



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 5%

Date: Monday, August 10, 2020

Statistics: 2321 words Plagiarized / 49543 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

i PRAKATA Al-hamdu lillahi rabbil 'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang. Tanpa izin dan karunia-Nya, tidak mungkin naskah buku Ekonomi Teknik ini terselesaikan mengingat banyaknya kewajiban-kewajiban lainnya yang harus penulis kerjakan. Sejak munculnya ide penulisan hingga selesainya naskah buku ini penulis merasa tertantang untuk menyelesaikan tepat waktu dengan tujuan dapat segera digunakan oleh banyak orang baik dalam proses belajar mengajar maupun keperluan praktisi bidang sejenis.

Ide konsep buku ini lahir berdasarkan pengamatan penulis terhadap mahasiswa dan penggunaan ilmu ekonomi teknik di lapangan. Buku ini membahas konsep dan metode-metode yang digunakan dalam analisa ekonomi teknik khususnya di Indonesia. Dalam buku ini ekonomi teknik akan dibahas secara detail dengan bahasa yang ringan kedalam tujuh bab pembahasan.

Pada pembahasan awal, sebagai contoh pada bab satu dan dua akan dibahas konsep dasar ekonomi teknik dan unsur-unsur biaya dalam ekonomi teknik. Pembahasan akan terus berlanjut hingga bab terakhir yang membahas tentang pajak. Mengingat teknologi yang semakin maju, sumber daya manusia juga dituntut untuk menguasai teknologi-teknologi yang ada.

Pada buku ini, juga telah dijelaskan bagaimana cara melakukan perhitungan-perhitungan dengan bantuan software umum, seperti Microsoft Excel. Harapannya hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk efisiensi waktu perhitungan tanpa melupakan konsep-konsep dasar perhitungan ekonomi teknik. Beberapa bab dalam buku ini dilengkapi dengan contoh-contoh soal dan penyelesaiannya, khususnya bab yang membahas metode dan teknik perhitungan.

Untuk menunjang proses pembelajaran, penulis juga menambahkan soal latihan untuk setiap bab dalam buku ini. Selama proses penyelesaian buku ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, sehingga ucapan terima kasih yang tulus ii kami ucapkan kepada para pimpinan Universitas dan Fakultas di Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI), para kolega di jurusan Teknik Logistik-UISI, para akademisi dan mahasiswa yang tidak terlibat langsung namun memberikan sumbangsih besar dalam ide-ide penulisan buku ini dan juga kolega dari berbagai universitas lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Terakhir, saya ucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada orang tua dan teman-teman dekat saya yang selalu memberikan semangat dan dorongan dalam penulisan buku ini. Meskipun telah berusaha sebaik mungkin mengurangi kesalahan, namun penulis tetap menyadari bahwa buku ini masih memiliki kelemahan lainnya sebagai kekurangan. Sehingga, besar harapan penulis agar pembaca buku ini dapat menyampaikan kritik dan saran kepada penulis.

Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan, dengan segala pengharapan dan keterbukaan penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Kritik adalah bentuk perhatian dalam memperbaiki kekurangan yang ada. Penulis berharap buku ini dapat memberikan manfaat kepada semua pembaca dan orang di sekitarnya. Sehingga dapat bermanfaat bagi akademisi dan praktisi dengan disiplin ilmu terkait.

Malang, 17 Oktober 2018 Muhammad Faisal Ibrahim iii DAFTAR ISI PRAKATA i DAFTAR ISI iii DAFTAR TABEL vi DAFTAR GAMBAR vii BAB 1 : PENGANTAR EKONOMI TEKNIK 1 Ekonomi Teknik: Deskripsi dan Peranannya dalam Pengambilan Keputusan 1 Konsep Ekonomi 1 Kemajuan Teknologi 2 Aplikasi Ilmu Ekonomi pada Permasalahan Teknik 2 Faktor-Faktor dalam Ekonomi Teknik 4 1.2.1 Terminologi Teknik 5 1.2.2 Terminologi Ekonomi 5 Tahapan Studi Ekonomi Teknik 8 1.3.1 Studi Kelayakan Teknis 8 1.3.2

Studi Kelayakan Ekonomi 8 Soal Latihan 10 BAB 2 : JENIS BIAYA DAN ESTIMASI BIAYA 11 2.1. Pengertian Biaya 13 2.2. Jenis Biaya 13 2.2.1 Klasifikasi Biaya Menurut Sifat 13 2.2.2 Klasifikasi Biaya Menurut Waktu 14 2.2.3 Klasifikasi Biaya Menurut Penggunaannya 16 2.2.4 Klasifikasi Biaya dalam Proses Produksi 17 2.3. Model Estimasi Biaya 22 2.4. Soal Latihan 24 BAB 3 : BUNGA 25 3.1. Konsep Nilai Uang Terhadap Waktu 25 3.2.

Cash Flow Diagram 26 3.3. Bunga Sederhana & Majemuk 30 iv 3.3.1. Bunga Sederhana 31 3.3.2. Bunga Majemuk 33 3.4. Suku Bunga Nominal & Efektif 35 3.5. Soal Latihan 40 BAB 4 : KONSEP DAN METODE EKUIVALENSI 43 4.1. Single Payment Formulas 44 4.1.1.

Mencari Nilai Masa Depan (F) Saat Diketahui Nilai Sekarang (P) 45 4.1.2. Mencari Nilai Sekarang (P) Saat Diketahui Nilai Masa Depan (F) 51 4.2.

Uniform Series Formulas 58 4.2.1. Mencari Nilai Masa Depan (F) Saat Diketahui Nilai Annual (A) 60 4.2.2. Mencari Nilai Annual (A) Saat Diketahui Nilai Masa Depan (F) 65 4.2.3. Mencari Nilai Annual (A) Saat Diketahui Nilai Sekarang (P) 69 4.2.4. Mencari Nilai Sekarang (P) Saat Diketahui Nilai Annual (A) 73 4.3. Arithmetic Gradient 77 4.4. Geometric Gradient 85 4.5.

Soal Latihan 90 BAB 5 : METODE EVALUASI INVESTASI 95 5.1. Net Present Value (NPV) 97 5.2. Annual Equivalent (AE) 105 5.3. Benefit Cost Ratio (BCR) 113 5.4. Payback Period (PBP) 122 5.5. Internal Rate of Return (IRR) 128 5.6. Pemilihan Alternatif 131 5.6.1. Umur Alternatif Sama Dengan Periode Analisa 134 5.6.2. Umur Penggunaan Tidak Sama Dengan Periode Analisa 135 5.6.3. Periode Analisa Tidak Terhingga 138 v 5.7.

Soal Latihan 142 BAB 6 : KONSEP DAN METODE DEPRESIASI 148 6.1 Pengertian Depresiasi 149 6.2 Relevansi Depresiasi 150 6.2.1. Ketentuan Umum 151 6.2.2. Aset Berwujud (Tangible Assets) & Aset Tidak Berwujud (Intangible Assets) 151 6.2.3. Nilai Aset yang Dapat Diusulkan 152 6.2.4. Umur Manfaat Ekonomis 152 6.3 Metode Depresiasi 153 6.3.1. Straight-Line Depreciation (SLD) 153 6.3.2. Sum-of-Years-Digits Depreciation (SoYD) 156 6.3.3.

Declining Balance Depreciation (DBD) 160 6.3.4. Unit of Production Depreciation (UoPD) 164 6.4 Soal Latihan 168 BAB 7 : PAJAK PENGHASILAN 171 7.1 Akutansi Perpajakan 171 7.2 Depresiasi dan Amortisasi dalam Perpajakan 172 7.3 Case Study Perpajakan 173 7.4 Soal Latihan 176 TABEL BUNGA 178 DAFTAR PUSTAKA 208 GLOSARIUM 211 TENTANG PENULIS 214 INDEX 216 vi DAFTAR TABEL Tabel 3. 1 Ilustrasi Periode Dalam Cash Flow

28 Tabel 3. 2 Perbandingan Suku Bunga Nominal & Efektif 38 Tabel 4. 1 Single Payment Formulas 45 Tabel 7. 1 Tarif Penyusutan Aset Tetap - Aset Berwujud 172 Tabel 7. 2 Tarif Amortisasi Aset Tetap - Aset Tidak Berwujud 173 Tabel 7. 3 Tarif Pengenaan Pajak Penghasilan 173 Tabel 7. 4 Perhitungan NPV Masing-Masing Kas

175 vii DAFTAR GAMBAR Gambar 1. 1 Ilustrasi Permintaan Vs Penawaran 1 Gambar 1. 2 Langkah-Langkah Pengambilan Keputusan 4 Gambar 1. 3 Tahapan Uji Kelayakan Proyek 9 Gambar 2. 1 Southwest Airline 11 Gambar 2. 2 Total Cost PT. Kelola Digital 20 Gambar 2. 3 Profit PT. Kelola Digital

.....

21 Gambar 2. 4 Bottom-up & Top-down Cost Estimation Approach 23 Gambar 4. 1
Ilustrasi Single Payment 44 Gambar 4. 2 Ilustrasi Uniform Series 59 Gambar 4. 3 Ilustrasi
Arithmetic Gradient 77 Gambar 4. 4 Penyelesaian Arithmetic Gradient Sederhana 78
Gambar 4. 5 Penyelesaian Arithmetic Gradient Sederhana 78 Gambar 4. 6 Ilustrasi
Penyelesaian Arithmetic Gradient 79 Gambar 4. 7 Ilustrasi Penyelesaian Arithmetic
Gradient Sederhana 80 Gambar 4.

8 Ilustrasi Geometric Gradient 86 Gambar 5. 1 Cash Flow Sederhana 96 Gambar 5. 2
Hubungan **PWB, PWC, dan NPV** 98 Gambar 5. 3 Hubungan EUAB, EUAC, dan AE 106
Gambar 5. 4 Analisa BCR terhadap nilai present 114 Gambar 5. 5 Analisa BCR terhadap
nilai annual 114 Gambar 5. 6 Payback Period 123

1 BAB 1 : PENGANTAR EKONOMI
TEKNIK Ekonomi Teknik: Deskripsi dan Perannya dalam Pengambilan Keputusan Di
kehidupan sehari-hari, manusia sebagai pelaku ekonomi dituntut untuk mengambil
keputusan dari alternatif-alternatif penyelesaian masalah yang tersedia.

Ekonomi teknik adalah ilmu yang membantu proses tersebut, terutama pada
pengambilan keputusan dari ide-ide teknik. Bab ini sebagai pembuka agar pembaca
dapat memiliki gambaran umum ekonomi teknik. Konsep Ekonomi Ekonomi
mempelajari perilaku **para pelaku ekonomi dalam** memenuhi kebutuhannya.

Kegiatan ekonomi yang terjadi di dalamnya berkuat pada transaksi ekonomi; yaitu
berpindahnya suatu kepemilikan dari satu pihak ke pihak lain yang disepakati oleh para
pihak tersebut. Dalam ilmu ekonomi, dikenal salah satu konsep dasar yaitu kelangkaan;
di mana **kebutuhan manusia yang tidak terbatas** dihadapkan dengan sumber daya yang
terbatas.

Dari sinilah konsep kelangkaan kemudian diintegrasikan pada konsep umum yang sering
didengar seperti permintaan dan penawaran. Gambar 1. 1 Ilustrasi Permintaan Vs
Penawaran 2 Sejalan dengan konsep kelangkaan, **suatu barang atau jasa** dinilai lebih
tinggi jika permintaan lebih tinggi daripada yang ditawarkan di pasar. Dari grafik di atas
dapat dilihat bahwa pada permintaan dan penawaran bertemu ketika kuantitas berada
di angka 2 dengan harga 10.

Kemajuan Teknologi Sementara itu, seiring dengan majunya perkembangan teknologi
dan zaman, peradaban semakin maju dalam menciptakan peralatan untuk memenuhi
kebutuhan. Jika di Zaman Batu manusia dapat mengolah batu dan tulang binatang
menjadi alat rumah tangga, kini manusia menciptakan berbagai barang jadi, sistem dan
perangkat lunak guna memenuhi kebutuhan.

Munculnya berbagai macam barang dan cara untuk memenuhi kebutuhan membuat manusia sebagai pelaku ekonomi dihadapkan dengan pilihan atau alternatif. Hal ini berlaku di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam menentukan proyek teknik. Teknik mencakup proses **kegiatan yang mengarah pada** perbaikan sifat atau bentuk dari benda yang ada di sekitar guna mendapatkan manfaat yang lebih baik dari sebelumnya.

Seiring dengan meningkatnya pilihan dalam mengolah bahan material menjadi barang jadi, menjadi lebih penting pulalah untuk menentukan skala prioritas serangkaian aktivitas teknik. **Aplikasi Ilmu Ekonomi pada** Permasalahan Teknik Ketika dihadapkan pada beberapa alternatif, sering kali alternatif- alternatif tersebut berakar dari sebuah 'masalah'.

Disebut masalah karena hal tersebut harus diselesaikan. Hal ini tidak hanya dihadapi seorang insinyur atau manajer keuangan dalam menghadapi keputusan, tetapi juga manusia pada umumnya di kehidupan sehari-hari. Di antara banyaknya permasalahan yang menuntut akan solusi, ada beberapa kategori di mana aplikasi ekonomi teknik dapat membantu memberikan solusi: 3 1.

Permasalahan tersebut dinilai penting, karena itu harus diselesaikan dengan solusi terbaik, 2. Permasalahan tersebut memiliki tingkat kompleksitas tertentu yang mengharuskan dilakukannya analisis; tidak bisa diselesaikan dalam satu waktu, 3. Permasalahan memiliki aspek ekonomis yang harus diperhitungkan dalam pengambilan keputusan.

Studi Kasus Memperhatikan penjelasan di atas tentang pentingnya pengertian dalam ekonomi maupun teknik, tersirat kemampuan utama yang harus dimiliki oleh baik pelaku ekonomi maupun kegiatan teknik, yaitu kemampuan dalam membuat keputusan. Hal ini diperlukan khususnya untuk memutuskan pilihan proyek atau investasi dengan sumber daya yang terbatas, tetapi dapat memaksimalkan keuntungan atau nilai yang diperoleh pelaku. Dalam membuat keputusan yang akurat, diperlukan **pengumpulan dan pengolahan data** yang juga relevan agar kualitas keputusan dapat mendekati presisi.

Berikut langkah-langkah dalam pengambilan keputusan: Seorang manajer dimandatkan untuk menentukan pembangunan pabrik, sementara itu manajer bersangkutan juga diberikan anggaran terbatas dalam memenuhi target perusahaan di tahun tersebut. Permasalahan di atas penting bagi si manajer karena bagian dari pekerjaannya, mengharuskan adanya analisa karena kompleksitas perhitungan yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan dipikirkan dalam benak, serta memiliki aspek ekonomis

karena dengan anggaran yang terbatas manajer dituntut untuk memaksimalkan investasi pabrik.

4 Identifikasi Masalah Tentukan Targaet yang Dlinginkan Pengumpulan & Pengolahan Data Ciptakan Kriteria, Model dan Alternatif Pilihan Pilih Alternatif Terbaik Monitor Hasil Gambar 1. 2 Langkah-Langkah Pengambilan Keputusan Dari Gambar 1.2, dapat dilihat bahwa dalam pengambilan keputusan untuk masalah dengan tingkat kompleksitas tertentu, tidak dapat dilakukan begitu saja.

Tetapi, harus melalui tahapan-tahapan agar penentuan keputusan dari alternatif terbaik terjamin. Dapat disimpulkan bahwa ekonomi teknik adalah ilmu ekonomi yang diterapkan dalam pengambilan keputusan-keputusan teknik. Hal ini bertujuan agar para insinyur dapat memilih alternatif terbaik dalam proyek, sembari tetap memperhatikan nilai ekonomis dari opsi tersebut.

Faktor-Faktor dalam Ekonomi Teknik Dalam menganalisis, ada beberapa faktor yang harus diperhitungkan. Diantaranya adalah faktor-faktor umum dalam realisasi 5 ide teknik seperti faktor hukum dan risiko teknik. Selain itu, dalam ekonomi teknik akan dibahas faktor-faktor lain yang patut dipertimbangkan: 1.2.1

Terminologi Teknik Selain mempertimbangkan hal mendasar dalam ilmu dan terapan teknik, beberapa terminologi yang sering dijumpai dalam analisa ekonomi teknik adalah sebagai berikut: Efisiensi Efisiensi adalah suatu ukuran dalam mengetahui tingkat penghematan yang dapat dilakukan dalam realisasi rancangan teknik. Biasanya, efisiensi dapat diukur dari jumlah input yang dapat dimaksimalkan untuk mencapai output.

Sehingga, logika efisiensi adalah semakin hemat input yang diperlukan untuk mencapai output yang diinginkan maka semakin efisien proses yang dilakukan. Efektivitas Efektivitas merupakan ukuran dalam mendeskripsikan suksesnya pencapaian suatu tujuan. Jika output dalam rancangan teknik semakin baik dan mendekati sempurna, maka semakin efektif juga proses yang dilakukan Produktivitas Suatu proses dikatakan produktif jika dalam mencapai tujuan atau hasil akhirnya, proses tersebut dapat melakukan penghematan. Produktivitas dapat diukur dari tingkat efektivitas dibagi dengan efisiensi.

1.2.2 Terminologi Ekonomi Dari segi ekonomi, beberapa hal yang diperhitungkan dalam ekonomi teknik adalah sebagai berikut: Nilai Uang Terhadap Waktu Tingkat nilai uang dari waktu ke waktu cenderung menurun. Contohnya terjadi di sekitar kita, seperti jika uang Rp. 1,000.-

di masa 6 lalu mendapat 5 buah permen, sekarang mungkin hanya dapat 1. Hal ini tentunya mempengaruhi **dalam pengambilan keputusan yang** melibatkan nilai-nilai yang besar seperti nilai investasi awal serta estimasi pendapatan di tahun-tahun ke depan. Studi Kasus Asumsi jika hadiah sayembara sebesar Rp. 10,000,000.-, dengan pilihan pembayaran lumpsum di bulan Januari senilai Rp. 10,000,000.-

dan dibayarkan angsur Rp. 2,000,000.- selama 5 bulan : Untuk menghitung **nilai uang saat ini** jika dibayarkan dengan cara angsur, maka diasumsikan bahwa uang tersebut dapat diinvestasikan dan mendapat keuntungan senilai nilai bunga, dalam contoh di bawah ini adalah 6% : Bulan ke-# Future Value ? ? FV Justifikasi Waktu ? ? n 1yr
Present Value ? ? ? ? / ? ? n PV ? FV ? 1yr 1 Rp. 2,000,000.- 1.0004 Rp 1,999,169.- 2 Rp. 2,000,000.- 1.0008 Rp 1,998,338.- 3 Rp. 2,000,000.- 1.0012 Rp 1,997,528.- 4 Rp. 2,000,000.- 1.0017 Rp 1,996,678.-

5 Rp. 2,000,000.- 1.0021 Rp 1,995,848.- TOTAL Rp 9,987,541.- Jadi, dapat disimpulkan bahwa karyawan tersebut sebaiknya mengambil hadiah dengan metode lumpsum (dibayarkan di awal). Dapat dilihat dari tabel, dengan metode angsuran nilai uang tersebut kurang dari Rp. 10,000,000.- dengan asumsi bunga 6%.

Seorang karyawan memenangkan sebuah sayembara yang diadakan di perusahaan A. Pihak keuangan menawarkan hadiah berupa uang tersebut dapat dicairkan dengan metode Lumpsum & Berangsur. Metode **mana yang harus dipilih** karyawan tersebut yang paling menguntungkan ? 7 Pendapatan dan Beban **Dalam ilmu ekonomi dan** akuntansi, istilah pendapatan dan biaya sering digunakan.

Pendapatan adalah arus masuk bruto yang diterima perusahaan/pribadi bersumber **dari manfaat ekonomi yang** dihasilkan oleh aktivitas sehari-hari perusahaan (operasional secara normal), selama periode tertentu. Pendapatan berbeda dari keuntungan; keuntungan merupakan kenaikan manfaat ekonomi dan sumbernya bisa dari dan bukan dari aktivitas perusahaan.

Keuntungan ini biasanya yang kita sebut dengan laba bersih. Keuntungan atau laba bersih didapat dari pendapatan setelah dikurangi semua beban dan pembayaran pajak. Sementara itu, beban merupakan **penurunan manfaat ekonomi selama periode** tertentu **dalam bentuk arus keluar** yang dikeluarkan oleh perusahaan atau pribadi. Maka dari itu, biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam menjalani proyek merupakan bagian dari beban. Tetapi tidak semua beban merupakan biaya.

Contoh biaya yang termasuk dalam beban adalah harga pokok penjualan, gaji dan penyusutan. Inflasi secara umum tidak hanya merujuk pada kenaikan **harga**

barang dan jasa yang tersedia di pasar. Namun, hal tersebut adalah salah satu karakteristik terjadinya inflasi.

Kenaikan harga diperhatikan dari kemampuan nilai uang dalam membeli 'sekeranjang barang' yang sama. Artinya, dapat dikatakan ada faktor yang memberikan sumbangsih terjadinya inflasi jika yang tadinya membeli 10 buah apel mengalami kenaikan nilai nominal. Contoh, 10 apel dihargai Rp. 10,000.- naik menjadi Rp. 20,000.-. Tingkat kenaikannya dapat diukur menggunakan elastisitas harga.

Rate of Return Untuk menentukan suatu proyek layak atau tidak layak untuk dieksekusi, ada beberapa indikator yang dapat diperhatikan sebelum memulai pekerjaan tersebut. Salah satunya adalah Rate of Return atau Tingkat Pengembalian Investasi. Dalam hal ini, banyak metode yang 8 dapat dilakukan, salah satunya adalah dengan mencari Net Present Value (NPV) dari suatu proyek, yang akan dibahas lebih mendalam di bab-bab selanjutnya dalam buku ini.

Tahapan Studi Ekonomi Teknik Berbagai kebutuhan hidup sehari-hari manusia membutuhkan penerapan ilmu teknik, seperti bangunan, rumah, jembatan, gedung pencakar langit, dan lain-lain. Ide-ide teknik tersebut dalam kenyataannya perlu dianalisis secara kelayakan teknisnya. Di era saat ini, ide teknik tersebut juga harus diuji kelayakan ekonominya. Realita di lapangan dalam eksekusi setiap ide pembangunan pasti memerlukan pendanaan.

Sumber pendanaan -entah itu investor, bank, modal pribadi, dan lain-lain- memerlukan ide kelayakan bisnis tersebut untuk mengukur keuntungan. Maka, untuk dapat menguji kelayakan sebuah proyek, dapat dilakukan tahapan berikut: 1.3.1 Studi Kelayakan Teknis Suatu gagasan teknik dapat dituangkan ke dalam perencanaan. Dalam perencanaan tersebut, manajer proyek dapat mengukur kelayakan proyek untuk dijalankan; misalnya dari segi efektivitas, efisiensi dan produktivitas.

Produk akhir dari proses dituangkannya gagasan dapat disebut proposal. Jika dalam proses mentransfer gagasan ke dalam penulisan proposal terdapat hal-hal yang tidak bisa dijalankan secara teknis, maka gagasan tersebut dapat direvisi sesuai dengan hambatan yang ditemukan dalam membuat proposal. Tahapan demi tahapan ini tergambar di dalam grafik di bawah ini. 1.3.2

Studi Kelayakan Ekonomi Setelah diyakini bahwa proyek tersebut dapat dijalankan secara teknis, buku ini mengajak pelaku proyek untuk menguji kelayakan ekonomis agar proyek tersebut tidak hanya dapat dieksekusi secara teknis tetapi dapat terealisasi juga dari segi pendanaannya. Tahapan studi ini dibahas lebih lanjut pada bab 4 dan bab 5.

Logika studi pun sama seperti studi kelayakan teknis, jika dalam proses dituangkan ke 9 dalam proposal bisnis gagasan teknik belum mencapai tingkat kelayakan dari segi ekonomis yang diinginkan, maka gagasan dapat diubah atau dihentikan hingga teruji layak secara ekonomi dan teknis. Engineering Idea - Product atau -Process Technical Proposal Economic Proposal Technical Feasibility Feasible ?? Economic Feasibility Feasible ?? Implementation Evaluation Recommendation (Revisi) Revisi Revisi Stop No Yes No Yes Gambar 1. 3 Tahapan Uji Kelayakan Proyek 10 Soal Latihan 1.

Jelaskan secara singkat konsep umum ilmu Ekonomi tentang Penawaran vs Permintaan! Berikan contoh yang dapat ditemukan di kehidupan sehari-hari. 2. Sebutkan beberapa kriteria permasalahan yang membutuhkan metode ekonomi teknik dalam menemukan alternatif solusi ! 3. Jelaskan tahapan dalam mengambil keputusan secara rasional ! 4. Menurut Anda, apakah manfaat utama dari mempelajari ekonomi teknik ? 5.

Jelaskan yang dimaksud dengan efektivitas, efisiensi dan produktivitas ! 6. Seorang karyawan diberikan kebebasan dalam menentukan skema penerimaan pensiun. Saudara A akan pensiun di bulan Januari 2019, perusahaan tempat beliau bekerja memberikan opsi sebagai berikut : a. Uang pensiunan diberikan lumpsum bulan Februari 2019 senilai Rp. 240,000,000.- b.

Uang pensiunan diberikan berkala selama 24 bulan dan dibayarkan setiap bulannya Rp. 10,000,000.- Jika asumsi bunga bank pada tahun 2019 senilai 8%, hitung dan berikan rekomendasi pada saudara A, opsi mana yang memiliki nilai lebih besar ! 7. Jelaskan secara singkat pengertian inflasi menurut Anda ! 8.

Deskripsikan tahapan studi kelayakan yang harus dilakukan ketika seorang manajer mempertimbangkan untuk membuka pabrik pembuatan sepatu ! 11 BAB 2 : JENIS BIAYA DAN ESTIMASI BIAYA Studi Kasus Sumber : google.co.id Gambar 2. 1 Southwest Airlines Model bisnis low-cost carrier atau budget airline telah men- dirupsi industri penerbangan.

Di US, perusahaan Southwest Airlines adalah salah satunya. Di Asia, kita sering mendengar dan bahkan membeli jasanya seperti Lion Air, Air Asia, Tiger & Jet Star. Bagaimana mereka dapat memenangkan pasar yang sebelumnya telah diisi oleh airline dengan servis kelas dunia ? Southwest Airlines menyiasatinya dengan cara menyediakan penerbangan-penerbangan di rute-rute yang jarang ditawarkan perusahaan lain.

Selain itu, mereka menjadikan bandara-bandara besar sebagai 'hub' atau persimpangan untuk meneruskan penawaran penarbitan lain. Persaingan harga ini pun dapat

membantu memaksimalkan laba jika dibarengi dengan volume penerbangan yang besar. 12 Dalam aktivitas sehari-hari, tujuan perusahaan adalah fokus mencari keuntungan, baik dalam pendekatan akunting maupun pendekatan ekonomi.

Keuntungan dalam ekonomi adalah total pendapatan dikurangi dengan biaya. Untuk mendapatkan keuntungan, memahami sifat dan jenis biaya adalah hal yang penting. Dalam melakukan produksi, sebuah perusahaan, bisnis atau pelaksana proyek mengombinasikan faktor produksi seperti tenaga kerja, kapital, tanah dan material mentah ataupun setengah jadi untuk memproduksi barang/jasa.

Produksi dapat dikatakan berhasil jika nilai dari hasil barang lebih tinggi dari pada nilai-nilai dari faktor produksi. Pada kenyataannya, untuk proses produksi tidak berhenti hanya pada proses manufaktur atau pembuatan, didalamnya termasuk juga jasa-jasa atau proses yang menambah nilai ekonomi dari produk tersebut, misalnya distribusi, promosi, quality assurance dan lain-lain.

Hal-hal ini termasuk dalam komponen biaya yang harus diperhitungkan, yang akhirnya akan mempengaruhi keuntungan. Dalam buku ini, sebagian besar biaya dan pendapatan telah diketahui atau given . Pada kenyataannya, seluruh komponen biaya dan pendapatan tersebut harus diestimasi. Sehingga, estimasi biaya di awal proyek menjadi sangat penting untuk keberlangsungan proyek tersebut, terlebih lagi pada saat membuat konsep hingga melakukan analisis ekonomis. Sebagai contoh, saat seorang manajer gudang berencana menambah alat material handling .

Terlebih dahulu ia harus mengestimasi biaya yang dikeluarkan berdasarkan desain alat yang akan dikembangkan. Dengan biaya-biaya yang telah diestimasi, kemudian analisa ekonomis dapat dilakukan untuk menunjukkan apakah penambahan material handling tersebut layak atau tidak. Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai pengertian, jenis biaya, dan beberapa metode dalam mengestimasi biaya. 13 2.1.

Pengertian Biaya Biaya dalam ilmu ekonomi adalah semua 'beban' atau pengorbanan yang dilakukan untuk mendapat suatu keluaran tertentu (output). Biaya dapat berbentuk uang, barang, tenaga maupun kesempatan. 2.2. Jenis Biaya Pada buku ini akan dijelaskan beberapa tipe cara mengklasifikasikan biaya. Adapun tipe cara pengklasifikasian tersebut akan dibagi menurut sifat, waktu, penggunaan, dan proses produksi.

Cara melakukan klasifikasi tersebut dapat digunakan sesuai dengan keadaan data di lapangan. 2.2.1 Klasifikasi Biaya Menurut Sifat Dilihat dari sifat perlakuan biayanya, biaya dapat terjadi secara eksplisit dan implisit. Biaya eksplisit adalah biaya yang benar-benar

terjadi. Biasanya, biaya ini ditandai dengan pengurangan sejumlah uang sebagai pembayaran.

Sementara itu, biaya implisit lebih 'tidak terlihat', tetapi tetap penting untuk diperhitungkan. Biaya implisit dapat diartikan sebagai representasi dari nilai dan/atau manfaat yang hilang, ketika sumber daya dialokasikan untuk melakukan tindakan atau aktivitas bisnis yang lain. Dalam ilmu ekonomi, opportunity cost merupakan salah satu biaya implisit yang sering dijadikan pertimbangan.

Opportunity Cost vs Explicit Cost vs Implicit Cost? (2.1) 14 Studi Kasus Opportunity Cost Tetapi, dalam analisa ekonomi teknik, biaya implisit tidak diperhitungkan, basis dari perhitungan biaya dalam ekonomi teknik adalah basis kas, yang masuk dalam kategori biaya eksplisit. Contoh lainnya, dalam ilmu akuntansi, biaya implisit merujuk pada biaya buku dalam pencatatan akuntansi.

Tetapi, dalam pembahasan buku ini nilai buku tidak menjadi pertimbangan karena biaya atau nilai buku tidak mewakili kas. Satu pengecualian adalah untuk menentukan nilai depresiasi, biaya implisit tetap digunakan. Hal ini karena depresiasi aset dapat membantu menentukan pertimbangan teknis dan berpengaruh terhadap pembayaran pajak (dibahas dalam Bab 7), yang merupakan faktor-faktor alir kas. 2.2.2 Klasifikasi Biaya Menurut Waktu Dalam mengumpulkan, mengolah dan menganalisis biaya, penting untuk menempatkan konsep waktu dalam prosesnya.

Hal ini karena dalam asesmen investasi, konsep waktu terhadap nilai adalah hal yang krusial. Konsep ini akan dibicarakan lebih mendalam pada bab selanjutnya, namun, sebagai gambaran, berikut beberapa klasifikasi biaya berdasarkan waktu : Seorang Manajer dimandatkan untuk memilih 1 diantara 2 proyek besar. Proyek A setelah di analisa membutuhkan biaya Rp 300,000,000.- dan Proyek B membutuhkan biaya Rp 250,000,000.-.

Masing-masing laba bersih di akhir proyek dihitung adalah untuk proyek A Rp 100,000,000.- dan proyek B Rp 85,000,000.-. Maka secara rasional Manajer memilih proyek B karena laba yang lebih besar. Opportunity cost yang tersirat dalam kasus di atas adalah biaya eksplisit untuk mendanai proyek A Rp 300,000,000.-

dan biaya implisit yaitu biaya oportunitas dari pendapatan proyek B yang hilang, yaitu senilai Rp 85,000,000.-. 15 Biaya Historis Dari penamaan klasifikasi, dapat dipahami bahwa biaya historis adalah biaya-biaya yang terjadi di masa lalu. Dalam analisa ekonomi teknik, biaya yang sudah terjadi tidak dibebankan kepada analisa ekonomi teknik untuk proyek selanjutnya.

Namun, biaya historis bisa menjadi referensi untuk menentukan biaya suatu proyek, ditentukan dengan asumsi yang relevan. Diketahui **Analisa Harga Satuan Pekerjaan** Konstruksi pada tahun perencanaan **adalah sebagai berikut** : Pekerjaan Harga/Satuan Pekerjaan Pasang Bata Rp. 85,000.- /m² Pekerjaan Plester dan Aci Rp. 60,000.- /m² Upah Pengecatan Cat Dinding Rp. 8,500.-

/m² Menurut data historis Bank Indonesia, selama 3 tahun terakhir persentase inflasi berkisar di antara angka 3%-6%. Asumsi inflasi akan berada di angka 6%, maka di dapat estimasi kenaikan harga satuan pekerjaan : Pekerjaan Harga/Satuan Harga/Satuan (Inflasi) Pekerjaan Pasang Bata Rp. 85,000.-/m² Rp. 90,100.- /m² Pekerjaan Plester dan Aci Rp. 60,000.-/m² Rp. 63,600.- /m² Upah Pengecatan Cat Dinding Rp. 8,500.-/m² Rp. 9,010.-

/m² Fungsi kedua dari mengetahui biaya historis adalah untuk mempertanggungjawabkan proyek, dalam hal ini adalah arus kas atas biaya-biaya yang dikeluarkan. Dalam laporan, biaya historis lazimnya dicatat dan dilengkapi dengan bukti pembayaran dalam berbagai bentuk. Laporan umumnya diperuntukkan untuk pimpinan maupun pihak ketiga lainnya, seperti investor, kreditur, maupun auditor.

16 Biaya Aktual Biaya aktual merujuk pada **biaya yang benar-benar dikeluarkan** secara nyata. Pada bidang akuntansi, biaya aktual ditentukan untuk menjustifikasi perubahan harga yang terjadi pada saat mengeluarkan biaya sebagai input dalam proses produksi. Sehingga, dalam manajemen persediaan dikenal beberapa metode pembebanan biaya seperti LIFO, FIFO, Average dan Standard Price .

Biaya Prediktif Berbicara tentang fungsi biaya historis di atas untuk merumuskan biaya prediktif, biaya ini diperlukan untuk memperkirakan secara komprehensif biaya suatu proyek. Prediksi biaya ini biasanya dijadikan landasan untuk menganalisis dan mengambil suatu keputusan akan realisasi proyek. Contoh analisa dan pengambilan keputusan yang dipengaruhi biaya prediksi: ? Total Biaya Suatu Proyek ? Pendanaan dan Alur Kas ? Kewajaran Total Biaya ? Efektivitas dan Efisiensi Total Biaya 2.2.3

Klasifikasi Biaya Menurut Penggunaannya Selain kategori biaya menurut sifat dan waktu, biaya dapat juga dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Klasifikasi ini juga erat kaitannya dengan waktu. Penggunaan nama kelompok biaya ini sering kali didapati di tahap perencanaan, yaitu pada proposal bisnis. Biaya Investasi Biaya investasi (investment cost) umumnya dilakukan pada tahap awal sebelum pekerjaan dimulai.

Karena biaya ini mengelompokkan biaya dengan mengidentifikasi kapan biaya tersebut

diperlukan (yaitu di awal program), inilah alasan mengapa kelompok biaya ini tidak dapat dilepaskan dari hubungannya terhadap waktu. Selain itu, kelompok biaya menurut penggunaannya juga mempunyai karakteristik dari frekuensi total biaya dikeluarkan. Contohnya, biaya investasi biasanya hanya dikeluarkan satu kali, yaitu di awal.

Contoh biaya investasi adalah: 17 biaya pembelian mesin, biaya pendirian gedung, biaya pembelian lahan, biaya desain, dll. Dari beberapa contoh di atas, dapat diperhatikan bahwa biaya investasi juga diperuntukkan untuk jangka panjang (long- term). Biaya Operasional dan Perawatan Biaya operasional dan perawatan merujuk pada biaya yang diperlukan agar suatu proyek atau kegiatan dapat terus berjalan.

Umumnya, biaya ini dibutuhkan secara bulan, misalnya gaji (1 bulan sekali), perawatan kendaraan (3 bulan sekali) dan utilitas (1 bulan sekali). Volume biaya bermacam-macam, bisa terjadi selama proyek berlangsung atau untuk perkantoran dapat terjadi dengan atau tanpa proyek berjalan. 2.2.4 Klasifikasi **Biaya dalam Proses Produksi** Proses Produksi Identifikasi dan pengelompokan biaya memiliki beberapa kepentingan dan tujuan, di antaranya adalah untuk menentukan harga, dalam merencanakan potensi pajak dan pembayarannya, serta hubungannya dengan proposal ketika mengajukan pembiayaan oleh pihak ke-3.

Dalam produksi, klasifikasi biaya dibutuhkan khususnya **untuk menentukan harga dan** penentuan anggaran yang sesuai. Pada proses produksi, terdapat setidaknya 2 klasifikasi biaya, yaitu biaya langsung dan tidak langsung (direct and indirect costs). Biaya **langsung adalah biaya yang** diperlukan pada proses produksi secara spesifik.

Kata kuncinya adalah spesifik; biaya langsung dapat diperhatikan dari sifatnya yang biasanya dapat dilihat langsung pada proses dan hasil produksi. Contohnya di antara lain adalah biaya pembelian bahan mentah yang dipakai untuk membuat barang jadi dan biaya upah di pabrik-pabrik. Bentuk lain dari biaya langsung adalah pembelian aplikasi dan framework khusus **untuk membuat perangkat lunak** pada perusahaan pengembang perangkat lunak.

Biaya tidak langsung merujuk pada biaya yang diperlukan dalam proses produksi walaupun tidak spesifik dan tidak dapat diobservasi langsung pada proses dan hasil produksi. Biaya tidak langsung pada umumnya tidak hanya mencakup biaya tidak langsung pada produksi saja, tetapi juga **biaya yang diperlukan untuk** merawat suatu usaha. Biaya tidak langsung biasanya dapat ditemukan pada kegiatan operasi sehari-hari.

Disebut tidak langsung karena kaitannya dengan produksi terkadang tidak terasosiasi

langsung. Contoh biaya tidak langsung adalah biaya utilitas, biaya pemasaran dan biaya sewa bangunan kantor. Volume Produksi Menurut hubungannya dengan volume produksi, biaya dapat dibagi menjadi biaya tetap dan biaya variabel (fixed costs dan variable costs).

Biaya tetap adalah biaya yang tidak dipengaruhi oleh keluaran atau output yang diproduksi. Contoh biaya tetap adalah biaya sewa, pembelian mesin dan pembelian bangunan. Sementara itu, biaya variabel adalah biaya yang salah satu faktornya adalah jumlah produksi. Umumnya, biaya variabel mempunyai gradual yang konstan, seperti biaya upah dan biaya kapital yang naiknya tetap di setiap penambahannya.

Biaya marginal adalah biaya yang diperlukan untuk memproduksi satu unit tambahan. Biaya marginal inilah yang biasanya besarnya tetap pada proses produksi. Namun, tidak semua biaya yang berhubungan dengan faktor produksi dapat diklasifikasi serta-merta pada biaya tetap atau biaya variabel saja. Maka, dalam hal ini ada yang dinamakan biaya semi variabel; yaitu biaya yang dalam beberapa kasus bisa mempunyai karakteristik tetap dan tergantung kepada output. Contohnya adalah biaya listrik pada pabrik produksi.

Pada saat terjadi proses produksi selama beberapa hari, maka biaya listrik yang diperlukan dipengaruhi oleh banyaknya output yang diproduksi. Namun, pada periode tertentu di mana pabrik tidak memproduksi, biaya listrik masih dikeluarkan untuk penggunaan minimum.

$$19 \text{ Total Biaya} = \text{Total Biaya Tetap} + \text{Total Biaya Variabel} \quad (2.2)$$
$$\text{Total Cost} = \text{TC} = \text{Total Fixed Cost} + \text{TFC} + \text{Total Variable Cost} + \text{TVC} \quad (2.3)$$

Dalam menentukan biaya secara keseluruhan, penting untuk menyertakan semua biaya yang akan dikeluarkan beserta dengan estimasi sifatnya terhadap volume produksi.

Hal ini karena biaya menentukan besar dan kecilnya suatu laba yang diperoleh perusahaan. Dalam hal inilah istilah Break Even Point (BEP) diperkenalkan. BEP adalah keadaan di mana total biaya (Total Cost ; TC) sama dengan total pendapatan (Total Revenue ; TR) sehingga laba sama dengan 0. BEP adalah keadaan $0 = \text{TR} - \text{TC}$.
Jika : $\text{TR} = \text{Price} \times \text{Quantity} = P \times Q$ dan $\text{TC} = \text{FC} + Q \times \text{VC}$, maka : $Q = \frac{\text{FC}}{\text{BEP} - \text{VC}}$
(2.4) Untuk lebih jelas dalam memahami hal ini, akan dibahas dengan menggunakan studi kasus: PT. Kelola Digital bergerak di bidang jasa pembuatan perangkat lunak.

Agar operasional dapat berjalan dengan normal, perusahaan tersebut telah mengalokasikan dana yang harus disiapkan untuk membayar overhead bulanan senilai Rp. 18,000,000.-. Selain itu, biaya untuk membuat perangkat lunak berkisar Rp. 10,000,000.- per satuannya. Ketika mempersiapkan finalisasi proyek besar, karyawan 20 PT. Kelola Digital mengajukan lembur. Biaya lembur adalah senilai Rp. 80,000.

-/hari, 1 perangkat lunak biasanya memakan waktu sampai dengan 50 jam overtime dan dilakukan ketika jumlah proyek yang dikerjakan melebihi 3 proyek. $TC = TFC + TVC$ $TC = TFC + Q \times VC$ $TC = Q \times ?$ $TC = ?$ Ketika mempersiapkan finalisasi proyek besar, karyawan PT. Kelola Konstruksi mengajukan lembur. Biaya lembur adalah senilai Rp. 100,000.-

/jam, 1 perangkat lunak biasanya memakan waktu sampai dengan 50 jam overtime dan dilakukan ketika jumlah proyek yang dikerjakan melebihi 3 proyek. Pada saat perusahaan mengerjakan lebih dari 3 proyek, variable cost yang dikeluarkan menjadi lebih tinggi. Biaya ini sering disebut sebagai **biaya marginal (marginal cost)** dimana MC menjelaskan kebutuhan biaya **untuk memproduksi 1 unit** selanjutnya. Gambar 2.

2 Total Cost PT. Kelola Digital 21 Pada grafik di atas di terlihat bahwa biaya marginal **untuk memproduksi 1 unit** pada $Q = 1 = 2 = 3$ adalah sama yaitu senilai Rp. 10,000,000.- (VC).Tetapi pada saat $Q = 4$ MC naik menjadi Rp. 15,000,000.-. Jadi, grafik dari sebuah total biaya produksi suatu usaha tidak selalu linear; tergantung dari sifat biaya tersebut terhadap produksi Selanjutnya diketahui bahwa PT. Kelola Digital menghargai 1 perangkat lunak untuk kliennya senilai Rp. 17,500,000.-.

Di kuantitas berapakah perusahaan akan BEP ? $BEP = TR = TC$ $TR = TC$ $P \times Q = FC + Q \times VC$ $17,500,000 = 18,000,000 + 10,000,000 \times Q - Q \times ?$ $17,500,000 - 18,000,000 = 10,000,000Q - 18,000,000$ $-7,500,000 = 10,000,000Q - 18,000,000$ $10,000,000Q = 10,500,000$ $Q = 1.05$ Maka, PT. Kelola Digital harus menjual lebih dari 2 unit perangkat lunak kepada kliennya untuk mendapatkan BEP. Gambar 2. 3 Profit PT. Kelola Digital 22 Grafik di atas menunjukkan bahwa $TR = TC$ bertemu pada saat 2.4 Q unit ? . Artinya, ketika PT.

Kelola Digital dapat menjual lebih dari 2.4 unit maka $TR > TC$, sehingga PT. Kelola mendapatkan laba (profit). Profit pada grafik di atas ditunjukkan pada area ketika TR berada di atas TC. Sebaliknya, ketika perusahaan tidak dapat mencapai target 2.4, maka **perusahaan akan mengalami kerugian**. Hal ini ditunjukkan pada area ketika $TC > TR$. 2.3.

Model Estimasi Biaya Estimasi biaya merupakan aktivitas utama yang harus dilakukan pada tahapan awal rencana yang akan dilakukan. Umumnya estimasi biaya dilakukan untuk suatu proyek atau sistem. Suatu proyek biasanya berhubungan dengan bentuk fisik yang dihasilkan, contohnya jembatan, bangunan, pabrik, menara, pelabuhan, jalan, dan lain sebagainya.

Sebagai contoh, suatu perusahaan akan menambah retail resmi di beberapa kota. Retail baru akan dibangun dan terlihat bentuk fisiknya. Sedangkan sistem biasanya

berhubungan dengan desain non fisik yang dihasilkan, contohnya metode, layanan, software, dan lain sebagainya. Sebagai contoh, suatu perusahaan ingin membeli sistem ERP dari vendor tertentu.

Sistem tersebut akan digunakan dalam seluruh proses operasi perusahaan namun tidak terlalu terlihat bentuk fisiknya. Pada praktik nyata yang terjadi seluruh biaya yang akan dikeluarkan harus di estimasi terlebih dahulu. Pendekatan perhitungan estimasi biaya awalnya dilakukan secara bottom-up, namun di era sekarang dengan banyaknya kompetitor maka perlahan pendekatan tersebut berganti.

Pada era sekarang ini pendekatan top-down lebih sering digunakan. Pendekatan bottom-up bekerja dengan baik saat persaingan bukan menjadi faktor dominan. Untuk menggambarkan perbedaan pendekatan bottom-up dan top-down maka akan dijelaskan dengan Gambar 2.4. $23 \text{ Laba yang Diinginkan} + \text{Biaya Tidak Langsung} + \text{Biaya Operasional \& Perawatan} + \text{Biaya Tenaga Kerja Langsung} + \text{Biaya Bahan Baku Langsung} + \text{Peralatan dan Capital Recovery} + \text{Perkiraan Komponen Biaya Total Biaya} = \text{Harga yang Diharuskan} = + + + + \text{Laba yang Diinginkan} + \text{Biaya Tidak Langsung} + \text{Biaya Operasional \& Perawatan} + \text{Biaya Tenaga Kerja Langsung} + \text{Biaya Bahan Baku Langsung} + \text{Peralatan dan Capital Recovery} = \text{Harga Kompetitif} = \text{Target Biaya Perkiraan Komponen Biaya}$ Pendekatan bottom-up dilakukan saat tahap desain Pendekatan top-down dilakukan sebelum tahap desain Gambar 2.

4 Bottom-up & Top-down Cost Estimation Approach Metode Bottom-up mengedepankan kesesuaian desain dan biaya yang diperlukan. Artinya estimasi biaya dilandasi oleh biaya-biaya yang harus dikeluarkan jika desain terealisasi. Sementara itu, pendekatan top down berlandas pada anggaran awal. Artinya, desain dapat disesuaikan dengan biaya nyata dilapangan.

Sebagai contoh, dengan metode bottom up, jika desain sebuah rumah dibuat dengan asumsi material daun pintu dari meranti dengan harga yang lebih tinggi, maka hal ini akan mempengaruhi harga jual. Sementara itu, dengan pendekatan top down, riset pasar telah mengetahui harga yang sanggup dibeli oleh calon konsumen. Maka, dari anggaran tersebut manajer proyek menetapkan daun pintu dapat diganti dengan material HPL.

Tentunya estimasi biaya adalah pekerjaan yang cukup sulit dalam teknik. Hal ini karena tingkat ketepatan estimasi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: waktu dan biaya yang digunakan, kemampuan manajer proyek dalam melakukan estimasi serta tingkat kemudahan estimasi proyek itu sendiri. 24 2.4. Soal Latihan 1. Jelaskan apa pentingnya mengetahui biaya dalam suatu gagasan teknik ! 2.

Apa yang dimaksud dengan opportunity cost ?, Berikan contohnya ! 3. Apa saja manfaat yang didapat dari mencatat biaya historis ? 4. Jelaskan perbedaan biaya langsung dan biaya tidak langsung ! 5. Jelaskan perbedaan metode estimasi biaya top-down dan bottom-up ! Berikan contoh permasalahan di lapangan. 6. Perusahaan PT. ABC bergerak dibidang produksi tas.

Di pabrik, diketahui biaya upah sebesar Rp. 10,000.- per jam dan nilai Harga Pokok Produksi (HPP) yang diperlukan dalam membuat sebuah tas senilai Rp. 50,000.-. Untuk membuat 1 buah tas diperlukan 3 jam per pekerja. Jika pabrik dapat berjalan dengan mengeluarkan biaya tetap Rp. 10,000,000.- /bulan, berapakah volume tas yang harus dijual dalam 1 bulan? Asumsi harga 1 tas senilai Rp. 100,000.- 7.

Seorang manajer diinstruksikan untuk menambah pekerja di minggu ke-2 Januari untuk menyelesaikan pekerjaan yang jatuh tempo. Setiap pembuatan 1 barang dibutuhkan biaya Rp. 150,000.- . Jika biaya naik sebesar 10% setiap kelipatan 10 unit, hitung marginal cost di masing-masing volume dan kapan angka MC berubah.

Gambarkan dengan jelas dalam sebuah grafik ! 8. Dari soal nomor 6, buat grafik analisa production cost and revenue. Jelaskan secara singkat area pada grafik ketika perusahaan PT. ABC mengalami laba maupun rugi. 25 BAB 3 : BUNGA 3.1. Konsep Nilai Uang Terhadap Waktu Seluruh keputusan mengenai penerimaan dan pengeluaran atau dengan kata lain pendapatan dan investasi selalu berhubungan dengan waktu.

Sering kali seorang decision maker dihadapkan dengan pilihan apakah harus investasi sekarang atau tahun depan dengan alasan tertentu. Jika dilihat tanpa pertimbangan nilai uang terhadap waktu mungkin saja decision maker tersebut menganggap akan sama melakukan investasi sekarang atau tahun depan. Namun pada kenyataannya nilai uang terhadap waktu akan mempengaruhi keputusan yang akan dilakukan.

Sebagai contoh dalam kasus pembelian suatu barang seharga 80 juta rupiah dengan dua alternatif pembayaran. Alternatif pertama pembayaran secara langsung sebesar 80 juta, sedangkan alternatif kedua dengan uang muka 40 juta dan angsuran 1.25 juta per bulan selama tiga tahun berturut-turut (diasumsikan masa produktif barang tersebut adalah tiga tahun).

Jika penjumlahan dilakukan secara langsung, jelas alternatif pertama lebih menguntungkan. Namun jika mempertimbangkan konsep uang terhadap waktu, bukan tidak mungkin alternatif kedua menjadi lebih menguntungkan. Untuk menggambarkan konsep nilai uang terhadap waktu, coba cari harga suatu barang tahun ini dan 5 (lima)

tahun yang lalu.

Sebagai contoh, pada tahun 2013 harga sebuah mesin jahit merek A adalah 1.8 juta rupiah. Pada tahun 2018 harga mesin jahit merek A dengan spesifikasi yang sama menjadi 2.5 juta rupiah. Pada tahun 2023 bisa jadi harga mesin jahit merek A dengan spesifikasi yang sama menjadi 3.5 juta rupiah. Fenomena tersebut terjadi juga pada barang lainnya.

Contoh lainnya, saat seseorang meminjam uang di bank sebanyak 5 juta rupiah pada tahun 2013 dengan bunga tertentu. Tidak mungkin orang tersebut akan membayar sejumlah yang sama pada tahun 2018, pasti menjadi lebih dari itu mungkin saja harus membayar 5.8 juta rupiah. Dilain sisi jika kita mendepositokan uang di bank sebesar 10 juta rupiah 26 pada tahun 2013.

Dengan bunga tertentu jumlah uang tersebut pada tahun 2018 pasti akan bertambah, mungkin saja menjadi 11.5 juta. Beberapa contoh fenomena di atas menjelaskan nilai uang yang selalu berubah seiring dengan berjalannya waktu. Perubahan nilai uang ini umumnya semakin menurun dari waktu ke waktu. Uang 1.8

juta rupiah tahun ini dapat dibelikan sebuah mesin jahit tetapi tidak 5 (lima) tahun lagi. Dengan kata lain kemampuan beli uang selalu menurun atau lebih dikenal dengan inflasi. Uang adalah aset yang sangat berharga sehingga tidak jarang seseorang bersedia membayar agar uang tersedia untuk digunakan.

Jika dianalogikan membayar uang sama seperti menyewa uang tersebut sehingga dapat digunakan. Sebagai contoh bank memberikan bunga kepada nasabah yang menyimpan uang di bank tersebut. Dilain sisi bank dapat menggunakan uang tersebut untuk diberikan kepada peminjam uang dengan tambahan bunga, dan lain sebagainya.

Sehingga dari semua contoh tersebut membayar lebih sejumlah uang akan menjadi layak dilakukan dengan perhitungan yang layak. 3.2. Cash Flow Diagram Diagram arus kas atau lebih dikenal dengan cash flow diagram digunakan untuk merangkum seluruh aliran kas dari waktu ke waktu yang terjadi dalam suatu proyek. Cash flow diagram yang baik harus dapat mengilustrasikan kondisi aliran kas dengan baik.

Sebagai contoh, berapa jumlahnya, kas masuk atau keluar, dan kapan waktunya. Dengan begitu periode waktu juga jumlah kas masuk dan keluar pada periode tertentu harus jelas sebelum membuat cash flow diagram. Cash flow diagram terdiri dari beberapa komponen, diantaranya adalah : a.

Garis horizontal : garis horisontal pada cash flow diagram akan menggambarkan periode waktu suatu proyek. Periode disini bisa saja tahunan, bulanan, mingguan, dan lain sebagainya. b. Garis vertikal keatas dengan panah : garis vertical keatas dengan panah dapat dikatakan sebagai cash-in (uang masuk/diterima).

Uang yang masuk atau diterima umumnya berasal dari 27 penjualan, namun tidak jarang juga uang diterima karena kejadian-kejadian lainnya. Sehingga saat ada uang yang diterima maka digambarlah garis vertikal ke atas dengan panah. c. Garis vertikal ke bawah dengan panah : garis vertikal ke bawah dengan panah dapat dikatakan sebagai cash-out (uang keluar/pembayaran).

Uang yang keluar atau dibayarkan umumnya terjadi karena pembelian, ongkos kerja, biaya perbaikan, dan lain sebagainya. Sehingga saat ada pengeluaran dalam bentuk apa saja maka digambarlah garis vertikal ke bawah dengan panah. d. Bunga ($i=...$) = Suku bunga yang digunakan juga harus dituliskan pada cash flow diagram untuk menyempurnakan informasi.

Umumnya suku bunga ditulis di bagian bawah cash flow , misalkan suku bunga yang digunakan 5% maka " $i=5%$ ". Langkah pertama dalam membuat cash flow diagram adalah menggambar garis horizontal, membagi garis tersebut sesuai dengan waktu proyek, dan memberi keterangan angka. Langkah kedua menggambar garis vertikal ke atas dan ke bawah sesuai kondisi yang direncanakan.

Setiap garis vertikal dan horizontal harus diberikan keterangan jumlah kas yang masuk atau keluar pada ujung anak panahnya. Langkah terakhir adalah menambahkan keterangan suku bunga pada bagian bawah cash flow . Cash flow diasumsikan dimulai dari periode 0 atau dapat dikatakan awal periode 1. Untuk memberi gambaran lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.1. 28 Tabel 3.

1 Ilustrasi Periode Dalam Cash Flow Angka Akhir Awal 0 Akhir periode 0 Awal periode 1
1 Akhir periode 1 Awal periode 2 2 Akhir periode 2 Awal periode 3 3 Akhir periode 3
Awal periode 4 4 Akhir periode 4 Awal periode 5 5 Akhir periode 5 Awal periode 6
Pengertian akan cash flow sangatlah penting sebelum masuk kepada bab selanjutnya.
Cash flow diagram digambar berdasarkan perkiraan kas masuk dan keluar selama periode investasi tertentu.

Tujuannya adalah menggambarkan bagaimana aliran kas terjadi selama periode investasi tersebut. Analisa lanjutan yang akan dilakukan adalah mengetahui apakah investasi tersebut menguntungkan atau tidak. Cash flow diagram dapat menggambarkan seberapa banyak kas keluar dan masuk.

Secara umum keuntungan akan diperoleh saat total aliran kas keluar lebih kecil daripada total aliran kas masuk. Cash flow diagram juga menginformasikan aliran kas pada periode yang berbeda. Sesuai dengan konsep **nilai uang terhadap waktu**, dimana nilai uang tidak sama **dari waktu ke waktu** atau cenderung turun.

Maka besarnya **kas keluar dan masuk pada waktu yang berbeda** tidak bisa secara langsung dijumlahkan. Untuk menyetarakan nilai uang **pada waktu yang berbeda** diperlukan perhitungan ekuivalensi yang akan dijelaskan pada Bab 4 dalam buku ini. Contoh 3.1 : Manager distribusi perusahaan X ingin melakukan perubahan metode pemindahan barang dari gudang ke kendaraan angkut.

Manajer tersebut akan membeli satu unit forklift seharga 160 juta rupiah. Forklift tersebut memerlukan biaya perawatan per tahun sebesar 0.7 juta rupiah. Namun, setiap 3 (tiga) tahun sekali harus ada penggantian ban dengan perkiraan harga 3.5 juta rupiah. Dengan forklift tersebut harapannya 29 pekerjaan pemindahan barang dapat berjalan lebih efisien dan memberi keuntungan bagi perusahaan sebesar 20 juta rupiah per tahun.

Umur efektif forklift tersebut diperkirakan selama 7 tahun, pada akhir tahun ke-7 (tujuh) diperkirakan forklift **tersebut dapat dijual dengan harga** 70 juta rupiah. Jika suku bunga 5%, gambarlah cash flow diagram atas rencana investasi tersebut. Solusi 3.1 : Langkah Pertama : Menggambar garis horizontal **1 2 3 4 5 0 6 7** Karena umur efektif forklift tersebut selama 7 tahun, sehingga gambarlah garis horizontal dengan 7 batas periode diawali dari periode 0.

Langkah Kedua : Menggambar garis vertikal **1 2 3 4 5 0 6 7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 3,5 3,5 20 20 20 20 20 20 20 20 160 70** Seluruh **kas masuk dan keluar** yang terjadi pada periode berbeda digambarkan dengan garis horizontal **ke atas atau ke bawah** dilengkapi dengan nominalnya **30** Langkah Ketiga : Memberi keterangan suku bunga **1 2 3 4 5 0 6 7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 3,5 3,5 20 20 20 20 20 20 20 20 160 70** $i = 5\%$ Tambahkan keterangan suku bunga yang digunakan. 3.3.

Bunga Sederhana & Majemuk Dalam kondisi meminjam, bunga atau interest adalah beban yang harus dibayarkan karena penggunaan sejumlah uang sebelumnya. Sedangkan dalam kondisi meminjamkan, bunga adalah kompensasi yang didapatkan karena meminjamkan sejumlah uang sebelumnya. Dalam konsep **nilai uang terhadap waktu** telah dijelaskan bahwa nilai uang senantiasa menurun seiring berjalannya waktu.

Sebagai contoh, saat seseorang meminjamkan uangnya sebesar 100 juta rupiah saat ini

selama 5 (lima) tahun. Jika pinjaman tersebut tanpa bunga maka 5 (lima) tahun yang akan datang ia akan mendapat pengembalian yang sama sebesar 100 juta rupiah. Dengan begitu sudah pasti orang tersebut akan mendapatkan kerugian, karena dalam konsep nilai uang terhadap waktu nilai uang selalu menurun.

Sehingga bunga diberikan untuk menghindari kerugian akibat penurunan nilai uang tersebut. Pemberian bunga sebesar nilai penurunan uang hanya akan menjamin uang yang didapatkan kembali bernilai sama walaupun jumlahnya lebih banyak. Umumnya bunga yang berlaku harus lebih tinggi dari nilai penurunan uang sehingga pemberi pinjaman memperoleh keuntungan.

Jumlah bunga adalah selisih antara jumlah yang harus dibayar dan jumlah pinjaman yang didapatkan sebelumnya. $\text{Interest} = \text{Jumlah Harus Dibayar} - \text{Jumlah Diperoleh Sebelumnya}$ (3.1) Sedangkan suku bunga adalah rasio antara jumlah bunga dengan jumlah pinjaman kemudian dikalikan dengan 100%.

$(\%) = \frac{100\% \times \text{Jumlah Bunga}}{\text{Suku Bunga} \times \text{Jumlah Pinjaman}}$ (3.2) Sebagai contoh, seseorang meminjam uang sebesar 50 juta rupiah. Pada akhir tahun ke-1 (satu) ia membayar pinjaman tersebut beserta bunganya menjadi sebesar 53 juta rupiah. Berapa jumlah bunga yang dibayar? $53 - 50 = 3$ juta rupiah. $\text{Interest} = \frac{3}{50} \times 100\% = 6\%$ Suku Bunga. Jadi, orang tersebut membayar bunga sebesar 3 juta rupiah selama satu tahun. Bunga tersebut setara dengan tingkat suku bunga 6% per tahun. 3.3.1.

Bunga Sederhana Bunga sederhana adalah bunga yang dihitung hanya dari jumlah awal uang saja tanpa ada akumulasi bunga periode sebelumnya. Karena tidak adanya akumulasi sehingga bunga jumlah bunga yang harus dibayar atau didapatkan setiap periode akan sama. Sebagai contoh, seseorang meminjam uang sejumlah 100 juta rupiah dengan bunga tahunan 5%, dengan begitu orang tersebut harus menanggung bunga 5 juta pinjaman sebesar 5 juta rupiah setiap tahunnya. Jika pinjaman tersebut dibayar pada tahun ke-5 (lima) maka jumlah uang yang harus dibayarkan sebesar 125 juta rupiah.

Perhitungan bunga sederhana dapat dilakukan dengan rumus matematis berikut : $I = P \times i \times n$ (3.3) dimana : I = Total bunga (rupiah). P = Jumlah pinjaman atau investasi. i = Tingkat bunga per periode. n = Jumlah periode. Contoh 3.2 : Bapak Akbar ingin membeli sebuah mobil untuk digunakan taksi online. Bapak Akbar berniat meminjam uang kepada temannya sebesar 150 juta rupiah dengan bunga sederhana sebesar 7% per tahun.

Jika Bapak akbar akan membayar hutang sekaligus bunga pada akhir tahun ke 5, berapa

total hutang yang harus dibayar bapak Akbar ? Solusi 3.2 : $150 \times 7\% = 10,5$
 Total Bunga jutarupiah $150 + 10,5 = 160,5$
 Jumlah Hutang Pada Akhir Tahun ke-5 (lima) sebesar 202,5 juta rupiah dengan bunga 53,5 juta rupiah.

33 Dari penjelasan dan contoh yang telah diberikan, dapat disimpulkan jumlah bunga per periode pada bunga sederhana adalah sama. Karena bunga hanya diambil dari jumlah pinjaman atau yang dipinjamkan sehingga setiap periodenya akan selalu sama.

3.3.2. Bunga Majemuk Berbeda dengan bunga sederhana yang hanya dihitung berdasarkan jumlah awal pinjaman, bunga majemuk dihitung berdasarkan besar pinjaman awal ditambah dengan bunga yang diakumulasikan dari periode-ke periode. Sehingga besarnya bunga setiap periode bisa jadi tidak sama.

Sebagai contoh jika seseorang meminjam uang sejumlah 100 juta rupiah dengan bunga tahunan 5%, dengan begitu orang tersebut harus menanggung bunga pinjaman sebesar 5 juta rupiah pada akhir tahun pertama. Jika bunga sebesar 5 juta rupiah tersebut dibayar diakhir tahun pertama, maka bunga tahun ke-2 (dua) 5 juta rupiah juga. Namun, jika bunga tidak dibayar pada akhir tahun pertama maka bunga tahun kedua menjadi 5,25 juta rupiah.

Hal tersebut terjadi karena bunga tahun ke-2 (dua) dihitung berdasarkan jumlah pinjaman yang telah ditambah dengan bunga tahun pertama. Sehingga dengan begitu bunga majemuk sering dikatakan sebagai bunga yang berbunga. Contoh perhitungan bunga majemuk akan dijelaskan pada contoh berikut : Contoh 3.3

: Bapak Jhon sebagai pemilik usaha produksi kripik tempe akan membeli 5 mesin deep frying baru seharga 5 juta rupiah per mesin. Karena belum memiliki modal maka ia meminjam uang kepada koperasi dengan bunga majemuk 6%. Jika bapak Jhon berencana melunasi pinjaman beserta bunga pada akhir tahun ke-5 (lima), berapakah total yang harus dibayar ? 34 Solusi 3.3

: Untuk memudahkan perhitungan maka disarankan menggunakan tabel seperti berikut

Periode	Total Pinjaman	Total Bunga	Total Hutang	Total Harus Dibayar (Tahun)
0	25,000,000	25,000,000	1,500,000	26,500,000
1	26,500,000	1,590,000	28,090,000	2,180,000
2	28,090,000	1,685,400	29,775,400	2,280,000
3	29,775,400	1,786,524	31,561,924	2,380,000
4	31,561,924	1,893,715	33,455,639	2,480,000
5	33,455,639	2,007,941	35,463,580	2,580,000

Jadi, total uang yang harus dibayar bapak Jhon pada akhir tahun ke-5 (lima) untuk melunasi pinjamannya 5 (lima) tahun yang lalu adalah sebesar Rp. 33,455,639.

Untuk memperjelas perhitungan pada contoh diatas maka secara lebih jelas

perhitungan bunga majemuk adalah sebagai berikut : 1 25,000,000 6% 1,500,000 2
 26,500,000 6% 1,590,000 3 28,090,000 6% 1,685,400 4 29,775,400 6% 1,786,524 5
 31,561,924 6% 1,893,715 Tahunke Tahunke Tahunke Tahunke Tahunke ?y?y?y? ?y?y?y?
 ?y?y?y? ?y?y?y? ?y?y?y? Manfaatkan Fungsi Future Value (FV) Pada MS Excel
 FV(rate,nper,pmt,[pv],[type]) Dimana : rate : Suku bunga per periode.

nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pmt : Pembayaran setiap
 periode (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). 35 pv : Nilai
 saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pmt). Tipe :
 Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum. Berisi angka 0 atau 1, (jika
 tidak diisi maka dianggap 0). Solusi Contoh 3.3 : 3.4.

Suku Bunga Nominal & Efektif Suku bunga nominal dan efektif memiliki dasar yang
 tidak berbeda dengan bunga sederhana dan bunga majemuk. Konsep bunga nominal
 dan efektif dapat digunakan jika dalam satu periode bunga terjadi lebih dari satu kali.
 Sebagai contoh, jika sebelumnya telah dijelaskan bunga per tahun adalah 5% ternyata
 terjadi pembayaran ganda yaitu setiap 6 (enam) bulan dalam satu periode tersebut.

Suku bunga nominal adalah suku bunga tahunan tanpa memperhatikan apakah ada
 cash flow pada waktu berbeda dalam tahun yang sama. Sebagai contoh, bank
 memberikan bunga 0.5% setiap bulannya. Dengan situasi tersebut, suku bunga nominal
 per tahun adalah 0.5% 12 6% ?y? . Sedangkan suku bunga efektif per tahun 36 adalah
 tingkat suku bunga tahunan yang memperhitungkan efek apakah ada cash flow pada
 waktu berbeda dalam tahun yang sama.

Sebagai contoh, seseorang menyimpan uang di bank sebanyak 10 juta rupiah. Setelah
 satu tahun, uang tersebut bertambah menjadi 10.1 juta rupiah. Dengan begitu bunga
 yang didapatkan sebesar 0.1 juta rupiah. Suku bunga efektif per tahun adalah sebesar
 0.1/10 0.01 1% ?y? . Secara matematis, suku bunga efektif dapat dicari dengan rumus : 1
 1 m a r i m ?y? ?y?y? ?y? ?y? (3.4) atau, ?y? 1 1 m a i y i ?y?y? (3.5) dimana : r =Suku bunga
 nominal per periode (umumnya satu tahun). i =Suku bunga efektif per periode. a i =
 suku bunga efektif per tahun.

m i = bunga per sub periode m =jumlah sub period per periode. Contoh 3.4 : Jika bank
 memberi bunga 2% setiap 3 bulan, berapa bunga nominal dan efektif per tahun ? Solusi
 3.4 : Langkah pertama mencari suku bunga nominal per tahun : 12 2% 3 8% m r y m y i r r
 ?y? ?y? ? 37 Langkah kedua mencari suku bunga efektif per tahun : 4 1 1 0.08 1 1 4 0.082
 8.2% m a r i m i ?y? ?y?y? ?y? ?y? ?y?y? ?y? ?y? ?y? Jadi, suku bunga nominal per
 tahun adalah 8%, sedangkan suku bunga efektif per tahun adalah sebesar 8.2%.

Contoh 3.5 : Seorang pengusaha ingin memperluas bisnis kecilnya dengan meminjam dana pada bank sebesar 50 juta rupiah dengan suku bunga nominal 14% per tahun. Namun bank menginginkan pinjaman diangsur setiap bulannya dengan bunga 1.17% (didapatkan dari 14%/12 bulan). Hitunglah suku bunga efektif yang dibayar nasabah tersebut per tahun ! Solusi 3.5

: 12 1 1 0,14 1 1 12 0,15 15% m a r i m i ?y? ?y?y? ?y? ?y? ?y?y? ?y? ?y? ?y? Jadi, suku bunga efektif per tahun adalah sebesar 15%. Tabel 3.2 menggambarkan perbandingan suku bunga nominal dengan suku bunga efektif per tahun dengan berbagai kemungkinan sub period. 38 Tabel 3. 2 Perbandingan Suku Bunga Nominal & Efektif

Suku Bunga Nominal per Tahun	Suku Bunga Efektif per Tahun	Saat Jumlah Sub Period =
1	2	3
4	6	12
52	365	(r)
Tahunan	6 Bulanan	4 Bulanan
3 Bulanan	2 Bulanan	Bulanan
Mingguan	Harian	1%
1.00%	1.00%	1.00%
1.00%	1.00%	1.00%
1.00%	1.00%	1.00%
1.00%	1.00%	1.00%
1.00%	1.00%	1.00%
1.00%	1.00%	1.00%
1.01%	2%	2.00%
2.01%	2.01%	2.02%
2.02%	2.02%	2.02%
2.02%	2.02%	2.02%
2.02%	2.02%	2.02%
2.02%	2.02%	2.02%
5%	5.00%	5.06%
5.00%	5.06%	5.08%
5.06%	5.08%	5.09%
5.08%	5.09%	5.11%
5.11%	5.12%	5.12%
5.12%	5.13%	6%
6%	6.00%	6.09%
6.00%	6.09%	6.12%
6.09%	6.12%	6.14%
6.12%	6.14%	6.15%
6.14%	6.15%	6.17%
6.15%	6.17%	6.18%
6.17%	6.18%	6.18%
6.18%	6.18%	7%
7%	7.00%	7.12%
7.00%	7.12%	7.16%
7.12%	7.16%	7.19%
7.16%	7.19%	7.21%
7.19%	7.21%	7.23%
7.21%	7.23%	7.25%
7.23%	7.25%	7.25%
7.25%	7.25%	10%
10%	10.00%	10.25%
10.00%	10.25%	10.34%
10.25%	10.34%	10.38%
10.34%	10.38%	10.43%
10.38%	10.43%	10.47%
10.43%	10.47%	10.51%
10.47%	10.51%	10.52%
10.51%	10.52%	15%
15%	15.00%	15.56%
15.00%	15.56%	15.76%
15.56%	15.76%	15.87%
15.76%	15.87%	15.97%
15.87%	15.97%	16.08%
15.97%	16.08%	16.16%
16.08%	16.16%	16.18%
16.16%	16.18%	20%
20%	20.00%	21.00%
20.00%	21.00%	21.36%
21.00%	21.36%	21.55%
21.36%	21.55%	21.74%
21.55%	21.74%	21.94%
21.74%	21.94%	22.09%
21.94%	22.09%	22.13%
22.09%	22.13%	25%
25%	25.00%	26.56%
25.00%	26.56%	27.14%
26.56%	27.14%	27.44%
27.14%	27.44%	27.75%
27.44%	27.75%	28.07%
27.75%	28.07%	28.33%
28.07%	28.33%	28.39%

Manfaatkan Fungsi EFFECT & NOMINAL Pada MS Excel EFFECT(nominal_rate, npery) Dimana : nominal_rate : Suku bunga nominal.

npery : Jumlah periode bunga majemuk per tahun (jika pembayaran setiap 3 bulan artinya 12/3 = 4 periode bunga majemuk per tahun. NOMINAL(effect_rate, npery) Dimana : effect_rate : Suku bunga efektif. npery : Jumlah periode bunga majemuk per tahun (jika pembayaran setiap 3 bulan artinya 12/3 = 4 periode bunga majemuk per tahun. 39 Solusi Contoh 3.4 : 40 3.5.

Soal Latihan 1. Apa yang dimaksud dengan konsep nilai uang terhadap waktu ? (jelaskan dengan bahasa Anda sendiri dan berikan contohnya.) 2. Mengapa penting untuk memahami konsep uang terhadap waktu sebelum memulai analisa kelayakan investasi ? 3. Sebutkan dan jelaskan komponen yang terdapat pada cash flow diagram ! 4.

Jelaskan arti masing-masing periode 0 sampai dengan periode 5 jika diasumsikan aliran kas terjadi pada akhir periode ! 5. Andi meminjam uang di bank sebesar 15 juta rupiah dengan suku bunga 3% per tahun. Jika ia berencana membayar pinjaman pada akhir tahun ke-3, berapakah total uang (pinjaman beserta bunga) yang harus ia bayar ? 6.

Budi sepakat meminjam uang dari Ani sebesar 10 juta rupiah. Uang tersebut akan dikembalikan tahun depan sebesar 10,5 juta rupiah, berapakah suku bunga yang berlaku

? 7. Seseorang setuju meminjam uang dengan bunga 7% per tahun. Jika ia meminjam uang sebesar 65 juta rupiah selama 3 tahun, berapakah yang harus ia bayar pada akhir tahun ke-3 ? 8.

Budi meminjamkan uangnya kepada Soni sebesar 2 juta rupiah. Jika Soni menjanjikan Budi bunga 1% per bulan, maka berapa total pinjaman Soni 3 tahun yang akan datang ? 9. Jika bank memberi bunga 1% setiap 2 bulan, berapa bunga nominal dan efektif per tahun ? 10.

Seorang pengusaha ingin memperluas bisnis kecilnya dengan meminjam dana pada bank sebesar 90 juta rupiah dengan suku bunga nominal 12% per tahun. Namun bank menginginkan pinjaman diangsur setiap bulannya dengan bunga 1% (didapatkan 41 dari 12%/12 bulan). Hitunglah suku bunga efektif yang dibayar nasabah tersebut per tahun ! 11.

Runa ingin menyimpan uang sekarang di bank dengan suku bunga 4% per tahun untuk memenuhi kebutuhan usahanya 5 tahun ke depan. Menurut prediksinya ia akan mengambil uang sebesar 6 juta rupiah pada tahun ke-2, 2 juta rupiah pada tahun ke-3, 10 juta rupiah pada tahun ke-5. Pada tahun ke-4 ia merencanakan akan menambah tabungannya dengan hasil penjualan sebesar 5 juta rupiah.

Berapakah uang yang harus Runa tabung sekarang untuk memenuhi kebutuhannya tersebut ? (gambaran cash flow diagram kondisi tersebut.) 12. Fahmi ingin meminjam uang untuk modal usaha. Namun, menurut perhitungannya ia hanya mampu membayar 2 juta setiap bulan. Jika suku bunga pinjaman bulanan 1% dan Fahmi berniat akan meminjam selama 10 tahun, berapakah jumlah uang yang dapat ia pinjam sekarang ? (gambaran cash flow diagram kondisi tersebut.) 13. Seorang manager merencanakan akan membangun gudang baru di kota Malang dengan biaya investasi awal pembangunan sebesar 450 juta rupiah.

Gudang tersebut akan dibangun diatas tanah yang disewa sebesar 25 juta per tahun. Pada awal tahun pertama akan dilakukan pembelian peralatan tahap 1 seharga 100 juta rupiah. Kemudian pembelian peralatan tahap 2 sebesar 90 juta rupiah akan dilakukan pada tahun ke tiga.

Diperkirakan gudang akan digunakan selama 10 tahun dan pada akhir tahun ke-10 peralatan akan dijual dengan nilai sisa 100 juta rupiah. Gudang tersebut diperkirakan dapat membantu memperluas pasar dan menambah keuntungan sebesar 85 juta rupiah per bulan. Jika suku bunga yang digunakan 3% per tahun, gambarlah cash flow diagram dari kondisi tersebut ! 14.

Suatu perusahaan ingin melakukan investasi mesin penggiling dengan kapasitas yang lebih besar seharga 80 juta rupiah. Investasi mesin baru tersebut akan meningkatkan kapasitas produksi sekaligus meningkatkan pendapatan perbulan menjadi 10 juta 42 rupiah. Diperkirakan mesin baru tersebut dapat digunakan selama 5 (lima) tahun kedepan sebelum akhirnya harus diganti dengan mesin yang baru.

Pada akhir tahun ke 5 (lima) diperkirakan mesin tersebut masih dapat dijual dengan harga 35 juta rupiah, jika tingkat bunga 5% per tahun gambarlah cash flow diagram dari kondisi tersebut ! 15. Manager produksi perusahaan X tidak dapat menyelesaikan masalah terhadap banyak produk yang cacat sehingga meningkatkan biaya rework dan menurunkan laba menjadi 25 juta rupiah per bulan. Seorang konsultan menawarkan jasa dengan nilai kontrak 100 juta per 6 bulan dibayarkan di awal periode ke 1.

Konsultan tersebut menjamin laba akan meningkat 10 juta per bulan. Jika tingkat bunga 6% per tahun gambarlah cash flow diagram dari kondisi tersebut ! 43 BAB 4 : KONSEP DAN METODE EKUIVALENSI Ekuivalensi adalah suatu perhitungan yang dilakukan untuk menyetarakan nilai uang pada waktu berbeda. Pada bab sebelumnya telah dijelaskan mengenai konsep uang terhadap waktu.

Telah dijelaskan fenomena nilai uang yang selalu berubah seiring dengan berjalannya waktu. Umumnya nilai uang selalu turun dari waktu ke waktu. Jika dalam suatu cash flow yang dianalisa terdapat aliran kas pada periode yang berbeda, harus disetarakan dahulu nilainya sebelum dilakukan perhitungan lebih lanjut. Sehingga diperlukan perhitungan ekuivalensi dalam penyetaraan nilai uang pada waktu yang berbeda.

Pada bab ini akan dibahas beberapa metode yang menyesuaikan kondisi yang umum terjadi pada cash flow . Pada perhitungan ekuivalensi ini bunga yang digunakan adalah bunga majemuk. Sebagai contoh jika hari ini akan melakukan investasi 100 juta rupiah dan akan mendapatkan pengembalian 120 juta rupiah 10 (sepuluh) tahun yang akan datang, berapakah keuntungan yang diperoleh ?.

Kita tidak dapat langsung mengurangi 120 juta rupiah dengan 100 juta rupiah karena nilai uang pada hari ini tidak sama dengan 10 (sepuluh) tahun lagi. Begitu juga sebaliknya, nilai uang 120 juta rupiah 10 (sepuluh) tahun lagi tidak sama dengan hari ini. Sehingga kita harus melakukan ekuivalensi nilai uang ke satu waktu yang sama. Misalkan nilai uang 100 juta rupiah saat ini di ekuivalensikan 10 tahun lagi.

Setelah seluruh komponen cash flow di ekuivalensikan ke satu waktu yang sama maka perhitungan lebih lanjut dapat dilakukan. Perhitungan ekuivalensi selalu dipengaruhi

dengan suku bunga yang berlaku. Sehingga suku bunga yang berbeda akan menghasilkan nilai yang berbeda juga. Berikut ini adalah beberapa notasi yang akan digunakan dalam metode perhitungan equivalensi : $i =$ Tingkat suku bunga per periode.

$n =$ Jumlah periode $P =$ Jumlah uang sekarang (present) $F =$ Jumlah uang pada masa depan. (future) $A =$ Rangkaian arus kas yang sama selama periode tertentu (annual) Sebelum melakukan perhitungan ekuivalensi, gambarlah cash flow diagram sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Cash flow diagram akan memudahkan kita dalam melakukan perhitungan ekuivalensi. 4.1.

Single Payment Formulas Yang dimaksud single payment atau sekali pembayaran contohnya adalah saat kita meminjam uang di bank sebesar 50 juta dengan suku bunga 4% per tahun, kemudian kita berencana membayar pinjaman tersebut beserta bunganya pada akhir tahun ke 3 (tiga). Selama 3 (tiga) tahun periode berjalan kita tidak membayar apa pun sehingga aliran kas yang terjadi hanya uang masuk di awal dan uang keluar pada akhir tahun ke-3 (tiga). Untuk mengilustrasikan situasi tersebut silahkan melihat pada Gambar 4.1. $1 \ 2 \ 0 \ 3 \ 50 \ i = 4\% \ F = ?$ Gambar 4.

1 Ilustrasi Single Payment Pada situasi yang sebaliknya, bayangkan saat kita akan menginvestasikan sejumlah uang P selama n tahun dengan suku bunga i . Pada akhir periode pertama, nilai investasi menjadi $P+iP$ karena kita harus menerima P ditambah dengan bunganya sebesar iP . Untuk memudahkan, sehingga nilai investasi pada akhir tahun pertama sama dengan $(1 + i)^1 P$? .


Jika investasi tersebut dilanjutkan, maka pada akhir tahun ke 2 (dua) nilai investasi tersebut menjadi $2 (1 + i)^1 P$? . Jika investasi dilanjutkan kembali, maka pada akhir tahun ke 3 (tiga) nilai investasi tersebut menjadi $3 (1 + i)^2 P$? . Sehingga nilai investasi pada akhir tahun ke 45 n adalah $(1 + i)^n P$? .

Untuk mempermudah pemahaman tentang single payment formula , simulasi secara lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.1. Tabel 4. 1 Single Payment Formulas Periode (Tahun) Jumlah Pada Awal Periode a Bunga Satu Periode b Jumlah Pada Akhir Periode $(a+b)$ $1 \ P \ iP \ (1 + i)^1 P$? $2 \ (1 + i)^1 P$? $(1 + i)^2 P$? $2 \ (1 + i)^2 P$? $3 \ 2 \ (1 + i)^2 P$? $2 \ (1 + i)^3 P$? $3 \ (1 + i)^3 P$? $4 \ 3 \ (1 + i)^3 P$? $3 \ (1 + i)^4 P$? $4 \ (1 + i)^4 P$? $n \ 1 \ (1 + i)^n P$? ? $1 \ (1 + i)^n P$? ? $(1 + i)^n P$? 4.1.1.

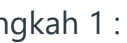
Mencari Nilai Masa Depan (F) Saat Diketahui Nilai Sekarang (P) Sering kali kita harus menyetarakan nilai uang sekarang dengan masa depan. Sebagai gambaran, seseorang melakukan deposito uang sejumlah 5 juta di bank dengan suku bunga 3%. Berapa jumlah deposito orang tersebut setelah 5 (lima) tahun ?. Dengan menggunakan formula yang telah dijelaskan sebelumnya maka nilai deposito setelah 5 (lima) tahun menjadi 5

$5(1 + 0,03)^5 F$?

Sehingga formula berikut dapat digunakan untuk menghitung berapa nilai masa depan (F) yang ekuivalen dengan nilai sekarang (P) : $(1 + i)^n F = P$ (4.1) Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : $F = P(1 + i)^n$ (4.2) 46 Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai masa depan F, saat diketahui nilai sekarang P, pada suku bunga i per periode, dan selama n periode. Contoh 4.1


: Seseorang mendepositokan uang sebesar 500 juta rupiah sekarang. Berapa jumlah uang yang akan orang tersebut dapatkan 5 (lima) tahun lagi apabila tingkat suku bunga 4% per tahun ? Solusi 4.1 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow  $i=4\%$ 0 500 jt $F = ?$ Langkah 2 : Menghitung Nilai F Saat Diketahui P $5(1 + 0,04)^5 = 608,3$

n juta rupiah atau, $500(1 + 0,04)^5 = 608,3$ juta rupiah ? ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 4% per tahun, 500 juta rupiah saat ini ekuivalen dengan 608.3 juta rupiah 5 (lima) tahun yang akan datang. Sehingga orang tersebut akan mendapatkan 608.3 juta rupiah lima tahun lagi. 47 Contoh 4.2

: Bapak Adi meminjam uang di bank sebanyak 4 juta rupiah untuk membeli mesin pendingin. Bank tersebut memberlakukan suku bunga pinjaman sebesar 4% per tahun. Jika bapak Adi ingin membayar pinjaman tersebut pada akhir tahun ke-3 (tiga), berapakah jumlah yang harus ia bayarkan ? Solusi 4.2 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow  $i=4\%$ 0 4 jt $F = ?$ Langkah 2 : Menghitung Nilai F Saat Diketahui P $3(1 + 0,04)^3 = 4,5$

n juta rupiah atau, $4(1 + 0,04)^3 = 4,5$ juta rupiah ? ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 4% per tahun, 4 juta rupiah saat ini ekuivalen dengan 4.5 juta rupiah 3 (tiga) tahun yang akan datang. Sehingga bapak Adi harus membayar 4.5 juta rupiah pada akhir tahun ke-3 (tiga). 48 Contoh 4.3

: Ibu Siti mendepositokan uang sebesar 30 juta rupiah sekarang pada suatu bank dengan tingkat bunga deposito 3% per tahun. Ia berencana mengambil uang tersebut pada akhir tahun ke-5 (lima). Pada akhir tahun ke-2 (dua) ia menambahkan deposito sebesar 10 juta rupiah. Berapa jumlah uang yang dapat ibu Siti peroleh pada akhir tahun ke-5 ? Solusi 4.3

: Langkah 1 : Gambar Cash Flow  $i=3\%$ 0 30 jt $F = ?$ 10 jt Langkah 2 : Menghitung Nilai F Saat Diketahui P $5(1 + 0,03)^5 = 45,7$ n juta rupiah atau, $30(1 + 0,03)^5 + 10(1 + 0,03)^3 = 45,7$ juta rupiah

F/P, \ddot{y} F/P, \ddot{y} , jutarupiah ? \ddot{y} ? \ddot{y} ? ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 3% per tahun, 30 juta rupiah saat ini ditambah 10 juta rupiah 2 (dua) tahun yang akan datang ekuivalen dengan 45.7 juta 49 rupiah 5 (lima) tahun yang akan datang. Sehingga ibu Siti dapat memperoleh uang sebesar 45.7

juta rupiah pada akhir tahun ke-5 (lima). Contoh 4.4 : Bapak Andi meminjam uang di bank sebesar 100 juta rupiah dengan suku bunga 3% per tahun. Ia berencana membayar pinjaman pada akhir tahun ke-6 (enam). Namun pada akhir tahun ke-3 (tiga) bapak Andi memerlukan uang lagi sehingga menambah pinjaman sebesar 50 juta rupiah.

Karena ada pemasukan lebih dari bisnisnya pada akhir tahun ke-4 (empat) bapak Andi membayar sebagian hutangnya sebesar 40 juta rupiah. Jika sisa pinjaman akan dibayar pada akhir tahun ke-6 (enam), maka berapa uang yang harus ia siapkan untuk melunasi sisa pinjamannya ? Solusi 4.4 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ i=3\% & 0 & 100 & -40 & -50 \\ F = & 50 & -40 & 40 & 100 \end{matrix}$ Langkah 2 : Menghitung Nilai F Saat Diketahui P $50(1.03)^5 - 40(1.03)^4 + 100(1.03)^{-5} = 127.8$ n F \ddot{y} P \ddot{y} i jutarupiah ? \ddot{y} ? \ddot{y} ? \ddot{y} ? \ddot{y} ? \ddot{y} ? ? atau, $50(1.03)^5 - 40(1.03)^4 + 100(1.03)^{-5} = 127.8$

F \ddot{y} P \ddot{y} F/P, \ddot{y} , \ddot{y} n F/P, \ddot{y} , \ddot{y} F/P, \ddot{y} , \ddot{y} F/P, \ddot{y} , jutarupiah ? \ddot{y} ? \ddot{y} ? ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 3% per tahun, 100 juta rupiah saat ini ditambah 50 juta rupiah 3 (tiga) tahun yang akan datang dan dikurang 40 juta rupiah 4 (empat) tahun yang akan datang ekuivalen dengan 127.8 juta rupiah 5 (lima) tahun yang akan datang. Sehingga bapak Andi perlu menyiapkan uang sejumlah 127.8 juta rupiah untuk melunasi sisa pinjamannya.

Manfaatkan Fungsi Future Value (FV) Pada MS Excel $FV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{pv}], [\text{type}])$ Dimana : rate : Suku bunga per periode. nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pmt : Pembayaran setiap periode (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pmt). Tipe : Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum.

Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). 51 Solusi Contoh 4.4 : 4.1.2. Mencari Nilai Sekarang (P) Saat Diketahui Nilai Masa Depan (F) Pada kondisi berbeda kita juga perlu menyetarakan nilai uang masa depan dengan masa sekarang. Sebagai gambaran, saat seseorang ingin memiliki uang sebanyak 150 juta rupiah di rekening depositonya 10 (sepuluh) tahun lagi.

Berapa jumlah uang minimal yang harus ia depositokan sekarang. Masih menggunakan formula yang sama seperti mencari nilai masa depan (F) saat diketahi nilai sekarang (P). Hanya saja kita harus memindahkan P ke sisi kiri sehingga dapat mencari nilai sekarang

(P) saat diketahui nilai masa depan (F).

Dapat diformulasikan nilai masa depan (F) ekuivalen dengan nilai sekarang (P) : $P = \frac{F}{(1+i)^n}$ (4.3) Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : $P = \frac{F}{(1+i)^n}$ (4.4) Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai sekarang P, saat diketahui nilai masa depan F, pada suku bunga i per periode, dan selama n periode.
Contoh 4.5

: Seseorang ingin menggunakan uang sebesar 450 juta rupiah 4 (empat) tahun lagi dari rekeningnya. Berapa jumlah uang yang harus orang tersebut simpan di rekeningnya saat ini apabila tingkat suku bunga 3% per tahun ? Solusi 4.5 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow

 $i=3\%$ $0 \quad P = ? \quad 450 \text{ jt}$ Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui $F = 450(1 - 0.03)^4 = 399.8$

$n = 4$ juta rupiah ? atau, $450(0.97)^4 = 399.8$ juta rupiah ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 3% per tahun, 450 juta rupiah 4 (empat) tahun yang akan datang ekuivalen dengan 399.8 juta rupiah saat ini. Sehingga orang tersebut harus menyimpan uang sebesar 399.8 juta rupiah sekarang.
Contoh 4.6

: Bapak Adit ingin meminjam uang di koperasi selama 4 (empat tahun) untuk tambahan biaya inovasi usahanya. Menurut perhitungannya ia mampu membayar pinjaman tersebut maksimal 90 juta rupiah di akhir tahun ke-4 (empat). Jika tingkat bunga pinjaman pada koperasi tersebut 2% per tahun, berapa jumlah uang yang dapat dipinjam bapak Adit agar saat pelunasan tidak melebihi kemampuan keuangan sebesar 90 juta rupiah ?. Solusi 4.6 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow

 $i=2\%$ $0 \quad P = ? \quad 90 \text{ jt}$ Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui $F = 90(1 - 0.02)^4 = 83.1$ juta rupiah ? atau, $90(0.98)^4 = 83.1$

Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 2% per tahun, 90 juta rupiah 4 (empat) tahun yang akan datang ekuivalen dengan 83.1 juta rupiah saat ini. Sehingga bapak Adit hanya bisa meminjam uang maksimal 83.1 juta rupiah agar tidak melebihi kemampuan keuangan dalam pelunasan 4 (empat) tahun lagi. Contoh 4.7

: Ibu Sekar ingin mendepositokan uang pada suatu bank dengan tingkat bunga deposito 5% per tahun. Ia membutuhkan uang sebesar 85 juta rupiah pada akhir tahun ke-5 (lima). Pada akhir tahun ke-2 (dua) ia akan menambahkan deposito sebesar 30 juta rupiah dari hasil rumah kontrakan.

Berapa jumlah uang yang harus didepositokan oleh ibu Sekar sekarang agar dapat memenuhi kebutuhannya pada akhir tahun ke-5 (lima) ?. Solusi 4.7 : 55 Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 $i=5\%$ $P = ?$ 10 jt 85 jt Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui $F_2 = 5$ (1) $10(1 - 0.05)^{-2}$ $85(1 - 0.05)^{-5}$ 57.5 n $P = ?$ atau, $() 10(0.05)^{-2}$ $85(0.05)^{-5}$ $10(0.9070)$ $85(0.7835)$ 57.5

$P = ?$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 5% per tahun, -10 juta rupiah 2 (dua) tahun yang akan datang ditambah 85 juta rupiah 5 (lima) tahun yang akan datang ekuivalen dengan 57.5 juta rupiah saat ini. Sehingga ibu Sekar sekarang harus menodepositokan uangnya sebanyak 57.5 juta rupiah agar dapat memenuhi kebutuhan pada akhir tahun ke-5 (lima). Contoh 4.8

: 56 Bapak Andi akan meminjam uang di bank sekarang untuk memenuhi kebutuhan tidak terduga usahanya dengan suku bunga 3% per tahun. Pada tahun ke-3 (tiga) ia membutuhkan 50 juta rupiah untuk perbaikan gedung. Ia berencana membayar pinjaman pada akhir tahun ke-6 (enam). Karena ada pemasukan lebih dari bisnisnya pada akhir tahun ke-4 (empat) bapak Andi akan membayar sebagian hutangnya sebesar 40 juta rupiah.

kemudian pada tahun ke-5 (lima) ia hanya mampu menyediakan uang 120 juta rupiah. Jika hanya itu kemampuan keuangan bapak Andi, maka berapa uang yang dapat ia pinjam sekarang ? Solusi 4.8 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 $i=3\%$ $P = ?$ 120 jt 50 jt 40 jt Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui $F_3 = 4$ 5 (1) $50(1 - 0.03)^{-3}$ $40(1 - 0.03)^{-4}$ $120(1 - 0.03)^{-5}$ 93.3 n $P = ?$ atau, $() 50(0.03)^{-3}$ $40(0.03)^{-4}$ $120(0.03)^{-5}$ $50(0.9151)$ $40(0.8885)$ $120(0.8626)$ 93.3

$P = ?$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 3% per tahun, 50 juta rupiah 3 (tiga) tahun yang akan datang dikurang 40 juta rupiah 4 (empat) tahun yang akan datang dan dikurang 120 juta rupiah 5 (lima) tahun yang akan datang ekuivalen dengan -93.3 juta rupiah saat ini. Sehingga bapak Andi dapat meminjam uang 93.3 juta rupiah sekarang agar sesuai dengan kemampuan keuangannya.

Manfaatkan Fungsi Present Value (PV) Pada MS Excel $PV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{pv}], [\text{type}])$ Dimana : rate : Suku bunga per periode. nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pmt : Pembayaran setiap periode (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pmt). Tipe : Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum.

Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). 58 Solusi Contoh 4.8 : 4.2. Uniform Series Formulas Tidak jarang terdapat deretan arus kas yang jumlahnya sama selama beberapa periode tertentu. Deretan arus kas yang sama tersebut dapat disebut anuitas atau lebih dikenal dengan sebutan arus kas annual (A).

Anuitas sendiri adalah serangkaian penerimaan atau pembayaran dengan jumlah tetap yang dilakukan berkala selama jangka waktu tertentu. Sebagai contoh, jika seseorang menabung di bank sebanyak 1 juta rupiah setiap akhir bulan dengan suku bunga 2%. Berapakah jumlah uang orang tersebut pada akhir bulan ke-10 (sepuluh) ?. Untuk mengilustrasikan situasi tersebut silahkan melihat pada Gambar 4.2.

59 1 2 3 4 5 i=2% 0 1jt 6 7 8 9 10 1jt 1jt 1jt 1jt 1jt 1jt 1jt 1jt 1jt F = ? Gambar 4. 2 Ilustrasi Uniform Series Secara langsung perhitungan jumlah uang pada akhir bulan ke 10 sebenarnya dapat dihitung dengan mengaplikasikan rumus $(1 + i)^n F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$ dengan sedikit perubahan menjadi $(1 + i)^n F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$.

Dengan mengaplikasikan rumus tersebut sebenarnya kita menganggap setiap arus kas yang nilainya sama tersebut adalah nilai P. Sebenarnya apabila setiap aliran kas yang nilainya sama (A) kita anggap sebagai F atau P dan dihitung dengan formula single payment tidak akan bermasalah jika periode waktunya pendek.

Namun saat aliran kas yang nilainya sama (A) memiliki jangka periode waktu panjang maka perhitungan seperti itu akan menjadi kompleks dan tidak layak untuk dilakukan. Sehingga dilakukan penyederhanaan dari formula secara umum untuk n periode : $(1 + i)^n F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$ (4.5) Formula tersebut dikalikan dengan $(1 + i)^{-n}$ pada kedua ruas sehingga menjadi : $F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{(1 + i)^n i}$...

$(1 + i)^{-n} F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{(1 + i)^n i}$ $(1 + i)^{-n} F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{(1 + i)^n i}$ (4.6) 4.2.1. Mencari Nilai Masa Depan (F) Saat Diketahui Nilai Annual (A) Penyetaraan nilai annual menjadi nilai masa depan juga perlu kita lakukan. Sebagai contoh, saat seseorang ingin mengetahui berapakah uang yang dapat ia kumpulkan dalam 12 bulan di rekening bank jika setiap bulannya ia selalu menabung 2 juta rupiah dengan suku bunga perbulan 1%. Sehingga dapat diformulasikan sebagai berikut : $(1 + i)^n F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$ (4.7) Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : $(1 + i)^n F - P \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$ (4.8) Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai masa depan F, saat diketahui nilai annual A, pada suku bunga i per periode, dan selama n periode. Contoh 4.9

: Ibu Nia akan menyisihkan sebagian penghasilan dari usahanya dengan auto debit ke rekening khusus. Jika setiap akhir bulan ia menyisihkan 3.5 juta rupiah ke rekening tersebut, berapa jumlah uang di akhir bulan ke- 24 (dua puluh empat). Suku bunga bank yang berlaku sebesar 2% per bulan. 61 Solusi 4.9 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 ...

$i = 2\%$ 0 24 3,5 jt 3,5 jt 3,5 jt 3,5 jt 3,5 jt 3,5 jt F = ? Langkah 2 : Menghitung Nilai F Saat Diketahui A 24 (1) 1 (1 0.02) 1 3.5 0.02 106.5 juta rupiah $n \cdot i \cdot F$ atau, () 3.5(0.02 24) 3.5(30.4219) 106.5 juta rupiah $F \cdot A / A, i, n \cdot F / A, \ddot{y}$? ?
Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 2% per bulan, 3.5 juta rupiah setiap bulan selama 24 bulan ekuivalen dengan 106.5

juta rupiah pada akhir periode ke-24 (dua puluh empat). Sehingga jumlah uang ibu Nia pada akhir bulan ke- 24 (dua puluh empat) adalah sebesar 106.5 juta. Contoh 4.10 : Berapa jumlah uang yang harus dibayarkan pada akhir bulan ke-20 (dua puluh), jika setiap awal bulan sampai dengan 15 (lima belas) bulan selalu meminjam 2,5 juta rupiah di bank dengan suku bunga pinjaman 1% ? 62 Solusi 4.10 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 ... 14 15 $i = 1\%$ 0 20 2,5 jt 2,5 jt F = ? 2,5 jt 2,5 jt 2,5 jt ...

Langkah 2 : Menghitung Nilai F Saat Diketahui A Kita harus menghitung F pada awal bulan ke-15 atau akhir bulan ke-14 terlebih dahulu sebelum menghitung nilai F pada akhir bulan ke-20 (dua puluh). Karena aliran kas annual yang terjadi hanya sampai awal bulan ke-15 atau akhir bulan ke-14. 1 2 ... 14 15 0 20 2,5 jt F = ? 2,5 jt 2,5 jt 2,5 jt ... $F1 = ?$ $i = 1\%$ 15 (1) 1 (1 0.01) 1 2.5 0.01 40.2

juta rupiah $n \cdot i \cdot F$ atau, () 2.5(0.01 15)(0.01 6) 2.5(16.0969)(1.0615) 42.7 juta rupiah $F \cdot A / A, i, n \cdot F / P, i, n \cdot F / A, \ddot{y} / P, \ddot{y}$? ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 1% per bulan, 2.5

juta rupiah setiap bulan selama 15 bulan ekuivalen dengan 42.7 juta rupiah pada akhir periode ke-20 (dua puluh). Sehingga jumlah uang yang harus dibayarkan pada akhir bulan ke-20 (dua puluh) adalah sebesar 42.7 juta. Manfaatkan Fungsi Future Value (FV) Pada MS Excel $FV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{pv}], [\text{type}])$ Dimana : rate : Suku bunga per periode.

nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pmt : Pembayaran setiap periode (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pmt). Tipe :

Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum. Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). 64 Solusi Contoh 4.9 : Solusi Contoh 4.10 : 65 4.2.2.

Mencari Nilai Annual (A) Saat Diketahui Nilai Masa Depan (F) Pada kondisi berbeda, kita juga perlu melakukan penyetaraan nilai masa depan menjadi nilai annual. Sebagai contoh, saat seseorang ingin membeli sepeda motor seharga 20 juta rupiah dua tahun lagi. Berapakah uang yang harus ia tabung setiap bulannya apabila suku bunga bank 2% per bulan ?.

Perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan formula yang sama seperti mencari nilai masa depan (F) saat diketahui nilai annual (A). Hanya saja kita harus memindahkan A ke sisi kiri sehingga dapat mencari nilai annual (A) saat diketahui nilai masa depan (F). Dapat diformulasikan nilai masa depan (F) ekuivalen dengan nilai annual (A) : $(1 + i)^n F = A \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$ (4.9) Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : $A = \frac{F \cdot i}{(1 + i)^n - 1}$ (4.10) Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai annual A, saat diketahui nilai masa depan F, pada suku bunga i per periode, dan selama n periode. Contoh 4.11 : Bapak Hanif ingin menabung sebagian pendapatannya setiap akhir bulan di bank dengan suku bunga 2% per bulan untuk memenuhi kebutuhan pada masa yang akan datang.

Jika ia membutuhkan 55 juta rupiah 2 (dua) tahun lagi, berapa uang yang harus ia tabung setiap akhir bulan mulai sekarang ? 66 Solusi 4.11 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 ... 24 $i=2\%$ 0 A A A A A 55 jt Langkah 2 : Menghitung Nilai A Saat Diketahui F $(1 + 0.02)^{24} = 1.5116$ 1.81 juta rupiah $n = 24$ $i = 0.02$ $F = 55$ atau, $A = \frac{55 \cdot 0.02}{1.5116 - 1} = 1.81$ juta rupiah $A = \frac{F \cdot i}{(1 + i)^n - 1}$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 2% per bulan, 55 juta rupiah 2 tahun yang akan datang ekuivalen dengan 1.81 juta rupiah setiap bulan selama 24 bulan. Sehingga bapak Hanif harus menabung 1.81 juta rupiah setiap akhir bulan sampai dengan akhir bulan ke-24 untuk menyiapkan kebutuhan 55 juta rupiah 2 tahun yang akan datang. Contoh 4.12 : 67 Ibu Ana akan menabung di bank sebanyak setiap akhir bulan dengan suku bunga 1% per bulan untuk menyiapkan dana perbaikan rumah di tahun ke-5 (lima) sebesar 75 juta rupiah. Berapa uang yang harus ia tabung setiap bulannya ? Solusi 4.12 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 ...

$i=1\%$ 0 A A A A 75 jt 60 A A Langkah 2 : Menghitung Nilai A Saat Diketahui F $(1 + 0.01)^{60} = 1.8167$ 0.92 juta rupiah $n = 60$ $i = 0.01$ $F = 75$ atau, $A = \frac{75 \cdot 0.01}{1.8167 - 1} = 0.92$ juta rupiah $A = \frac{F \cdot i}{(1 + i)^n - 1}$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 1% per bulan, 75 juta rupiah 5 tahun yang akan datang ekuivalen dengan 0.92 juta rupiah setiap bulan selama 60 bulan. Sehingga ibu Ana harus

menabung 0.92 juta rupiah setiap akhir bulan 68 sampai dengan akhir bulan ke-60 untuk menyiapkan kebutuhan 75 juta rupiah **5 tahun yang akan datang.**

Manfaatkan Fungsi Payment (PMT) Pada MS Excel $PMT(rate,nper,pv,[fv],[type])$ Dimana :
rate : Suku bunga per periode. **nper** : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode.
pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan fv). **fv** :
Nilai masa depan (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). Tipe :
Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum.

Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). Solusi Contoh 4.12 : 69 4.2.3.
Mencari Nilai Annual (A) Saat Diketahui Nilai Sekarang (P) Dalam beberapa kasus kita juga perlu menyetarakan nilai sekarang dengan nilai annual . Sebagai contoh saat seseorang **meminjam uang di bank sebesar 5 juta rupiah** dengan suku bunga per bulan 2%.

Jika orang tersebut ingin melunasi hutang dengan membayar setiap bulannya selama 10 bulan, **berapakah uang yang harus dibayarkan setiap bulannya** ?. Dari contoh tersebut, sehingga kita harus mencari nilai annual selama 10 bulan untuk melunasi hutang tersebut. Formula **yang dapat digunakan untuk** perhitungan nilai annual (A) saat diketahui nilai sekarang (P) dapat dikembangkan dari formula perhitungan nilai annual (A) saat diketahui nilai masa depan (F) berikut : $(1 + i)^n P = F + A \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$ (4.11)
Mengganti F menjadi P $(1 + i)^n P = P + A \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$ (4.12)
Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : $A = \frac{P \cdot i \cdot (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$ (4.13) Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai annual A, saat diketahui nilai sekarang P, **pada suku bunga i** per periode, dan selama n periode. 70 Contoh 4.13 : Seseorang **meminjam uang di bank sebesar** 85 juta rupiah dengan suku bunga bulanan 1.5%.

Apabila orang tersebut ingin melakukan pembayaran **setiap akhir bulan selama** 5 tahun, berapa banyak la harus membayar setiap bulannya untuk pinjaman tersebut ? Solusi 4.13 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow **1 2 3 4 ...** $i = 1.5\%$ 0 A A A A 85 jt 48 A A Langkah 2 : Menghitung Nilai A Saat Diketahui P $85 = \frac{A}{0.015} \left[(1 + 0.015)^{60} - 1 \right] + 85(1 + 0.015)^{60}$ 2.16 juta rupiah $n = 60$ $i = 0.015$ $A = \frac{85 \cdot 0.015 \cdot (1 + 0.015)^{60}}{(1 + 0.015)^{60} - 1}$ atau, $A = \frac{85(0.015)}{(1 + 0.015)^{60} - 1} + 85(1 + 0.015)^{60}$ 2.16 juta rupiah $A = \frac{P \cdot i \cdot (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 1.5% per bulan, 85 juta rupiah saat ini ekuivalen dengan 2.16 **juta rupiah setiap bulan** selama 60 bulan.

Sehingga orang tersebut harus membayar 2,16 juta rupiah setiap bulannya hingga akhir 71 tahun ke-5 (lima) untuk melunasi pinjaman saat ini sebesar 85 juta rupiah. Contoh 4.14 : Bapak Hadi meminjamkan uangnya **dengan suku bunga 2% per bulan** selama 24 bulan. jika la memberikan pinjaman 100 juta rupiah kepada seseorang, berapa yang

bapak Hadi terima setiap bulannya dari angsuran beserta bunga pinjaman tersebut ?
 Solusi 4.14 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow **1 2 3 4** ... $i=1.5\%$ 0 A A A A 100 jt 24 A A
 Langkah 2 : Menghitung Nilai A Saat Diketahui P 24 24 (1) (1) $1 0.02(1 0.02) 100 (1 0.02) 1 5.29$ juta rupiah $n n$ $i\ddot{y}P i ? ? \ddot{y} ? ? ? \ddot{y} ? ?$ atau, () $100(0.02 24) 100(0.0529)$
 5.29 juta rupiah $A\ddot{y}P/A,P,i,n A/P,\ddot{y}, ? ? 72$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat **suku bunga 2% per bulan**, 100 juta rupiah saat ini ekuivalen dengan 5.29 **juta rupiah setiap bulan** selama 24 bulan. Sehingga bapak Hadi akan menerima 5.29 juta rupiah setiap bulannya hingga akhir bulan **ke-24 (dua puluh empat)** dari angsuran beserta pinjaman yang diberikan saat ini sebesar 100 juta rupiah.

Manfaatkan Fungsi Payment (PMT) Pada MS Excel $PMT(rate,nper,pv,[fv],[type])$ **Dimana :**
rate : Suku bunga per periode. **nper :** Jumlah periode pembayaran dalam satu periode.
pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan fv). **fv :** **Nilai masa depan** (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). Tipe :
 Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum.

Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). Solusi Contoh 4.14 : 73 4.2.4.
 Mencari Nilai Sekarang (P) Saat Diketahui Nilai Annual (A) Pada kondisi lainnya, kita juga perlu menyetarakan nilai annual dengan nilai sekarang. Sebagai contoh, saat seseorang ingin mengambil **uang sebesar 1 juta rupiah** setiap bulannya di bank selama 12 bulan.

Berapa uang yang harus ia tabung sekarang jika suku bunga bank tersebut 2% per bulan ? Perhitungan **dapat dilakukan dengan menggunakan** formula yang sama seperti mencari nilai annual (A) saat diketahui nilai sekarang (P). Hanya saja kita harus memindahkan P ke sisi kiri sehingga dapat mencari nilai sekarang (P) saat diketahui nilai annual (A).

Formula **untuk menghitung nilai sekarang** (P) ekuivalen dengan nilai annual (A) : $(1) (1) 1 n n i\ddot{y}P i ? ? \ddot{y} ? (1) (1) n n i P\ddot{y}A i\ddot{y} ? ? ? (4.14)$ Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : $() P\ddot{y}AP/A,i,n ? (4.15)$ Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai sekarang P, saat diketahui nilai annual A, **pada suku bunga i** per periode, dan selama n periode. Contoh 4.15 : Seorang manager QC berencana untuk membeli alat inspeksi untuk meningkatkan kualitas produk perusahaan di pasaran.

Dengan adanya alat inspeksi tersebut harapannya dapat menambah keuntungan 74 perusahaan sebesar 8 juta rupiah per bulan. Alat tersebut diperkirakan hanya memiliki umur produktif 2 tahun dan tidak dapat dijual kembali. Jika perusahaan menginginkan tingkat pengembalian 3% per bulan, berapa harga maksimal alat inspeksi yang dapat dibeli ? Solusi 4.15 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow **1 2 3 4** ... $i=3\%$ 0 8 jt 8 jt 8 jt 8 jt P =

? 24 8 jt 8 jt Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui A 24 24 (1) 1 (1) (1 0.03) 1 8 0.03(1 0.03) 135,48 juta rupiah $n \cdot n \cdot i \cdot P \cdot A \cdot i \cdot i \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ?$ atau, () 8(0.03 24) 8(16.9355) 135.48 juta rupiah $P \cdot \dot{A} \cdot P / A, i, n \cdot P / A, \dot{y}, ? \cdot ?$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 3% per bulan, 8 juta rupiah setiap bulan selama 24 bulan ekuivalen dengan 135.48 juta rupiah sekarang. Sehingga harga maksimal mesin inspeksi yang dapat dibeli adalah sebesar 135.48 juta rupiah. 75 Contoh 4.16 : Sama seperti Contoh 4-15, seorang manager QC berencana untuk membeli alat inspeksi untuk meningkatkan kualitas produk perusahaan di pasaran.

Dengan adanya alat inspeksi tersebut harapannya dapat menambah keuntungan perusahaan sebesar 8 juta rupiah per bulan. Alat tersebut diperkirakan hanya memiliki umur produktif 2 tahun. Jika perusahaan meminginkan tingkat pengembalian 3% per bulan, berapa harga maksimal alat inspeksi yang dapat dibeli ?.

Diasumsikan alat inspeksi tersebut dapat dijual 25% dari harga beli. Solusi 4.16 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 ... $i=3\%$ 0 8 jt 8 jt 8 jt 8 jt $P = ?$ 24 8 jt 8 jt $0.25P$ jt Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui A () () 8(0.03 24) $0.25 \cdot (0.03 \cdot 24)$ 8(16.9355) $0.25 \cdot (0.4919)$ 135.48 $0.123 \cdot 0.123$ 135.48 $0.877 \cdot 135.48$ 135.48 154.48 juta rupiah $0.877 \cdot P \cdot \dot{A} \cdot P / A, i, n \cdot \dot{y} \cdot P / F, i, n \cdot P \cdot \dot{y} \cdot P / F, \dot{y}, P \cdot \dot{y} \cdot P \cdot \dot{y} \cdot P \cdot P \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ? \cdot ?$? 76 Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 3% per bulan, 8 juta rupiah setiap bulan selama 24 bulan ditambah nilai sisa 25% dari investasi saat ini ekuivalen dengan 154.48 juta rupiah sekarang.

Sehingga harga maksimal mesin inspeksi yang dapat dibeli adalah sebesar 154.48 juta rupiah. Manfaatkan Fungsi Present Value (PV) Pada MS Excel $PV(rate, nper, pmt, [pv], [type])$ Dimana : rate : Suku bunga per periode. nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pmt : Pembayaran setiap periode (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv).

pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pmt). Tipe : Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum. Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). Solusi Contoh 4.15 : 77 4.3. Arithmetic Gradient Masalah lainnya yang dapat dijumpai dalam arus kas adalah pemasukan atau pengeluaran yang terus meningkat atau menurun dengan jumlah yang sama dari waktu ke waktu (gradient).

Aliran kas seperti itu biasanya terjadi karena adanya proyeksi peningkatan atau penurunan bertahap yang diharapkan karena kejadian tertentu. Sebagai contoh, karena adanya pemberian pelatihan diharapkan produktivitas operator meningkat sehingga meningkatkan pendapatan sebesar 30 juta rupiah setiap bulan hingga bulan ke 5. Untuk

mengilustrasikan situasi tersebut silahkan melihat pada Gambar 4.3. 1 2 3 4 5 0 P G G G G Gambar 4.

3 Ilustrasi Arithmetic Gradient Jika diperhatikan pada Gambar 4.3, aliran kas selalu meningkat dari periode ke-1 (satu) hingga periode ke-5 (lima). Peningkatan tersebut jumlahnya sama sehingga dapat membentuk garis trend lurus kearah kanan atas. Bagaimana cara kita mengekivalensikan aliran kas tersebut menjadi nilai sekarang ?.

Mungkin kita dapat menganggap masing-masing aliran kas sebagai nilai masa depan (F) kemudian mengekivalensikannya menjadi nilai sekarang (P) seperti pada Gambar 4.4. 1 2 3 4 5 0 P F1 F2 F3 F4 F5 Gambar 4. 4 Penyelesaian Arithmetic Gradient Sederhana Lalu kita akan menghitung nilai sekarang (P) dengan formula $1() 2() \dots$

$5() P \ddot{y} P / F, i, n \ddot{y} P / F, i, n \ddot{y} P / F, i, n \ddot{y} ? \ddot{y} ? \ddot{y} ?$. Begitu juga jika kita ingin mengetahui nilai masa depan, mungkin kita dapat menganggap masing-masing aliran kas sebagai nilai masa sekarang (P) kemudian mengekivalensikannya menjadi masa depan (F) seperti pada Gambar 4.5. 1 2 3 4 0 F P1 P2 P3 P4 P5 Gambar 4.

5 Penyelesaian Arithmetic Gradient Sederhana Perhitungan dengan cara itu memang dapat dilakukan, namun menjadi tidak layak jika proyeksi tersebut sangat panjang. Sebagai contoh, jika peningkatan dengan jumlah yang sama terus terjadi hingga 85 bulan kedepan. Maka kita akan memiliki F1 hingga F85, hal tersebut 79 sangat tidak layak untuk dilakukan.

Sehingga dikembangkan formula untuk perhitungan ekuivalensi dengan aliran kas gradient. Aliran kas gradient dapat diselesaikan dengan terlebih dahulu membagi menjadi dua komponen aliran kas. Komponen pertama adalah aliran kas annual (A), dan kedua adalah aliran kas gradient (G) seperti pada Gambar 4.6.

5 1 2 3 4 5 0 P G G G G G 1 2 3 4 5 0 P1 A 1 2 3 4 5 0 P2 A A A A G 2G 3G 4G = + Gambar 4. 6 Ilustrasi Penyelesaian Arithmetic Gradient Jika dilihat pada Gambar 4.6, kita membagi aliran kas tersebut menjadi 2 (dua) kemudian menjumlahkannya. Aliran kas pertama adalah aliran kas annual, umumnya diambil dari jumlah aliran kas pada periode pertama.

Aliran kas kedua adalah aliran kas gradient yang jumlahnya terus meningkat dari periode 1 sampai periode terakhir. Aliran kas gradient harus bernilai 0 (nol) pada periode pertama. Sehingga, dimulai dengan 0, kemudian meningkat sejumlah G hingga akhir periode tertentu. Untuk mendapatkan formula ekuivalensi arithmetic gradient kita awali dengan perhitungan sederhana menganggap setiap aliran kas adalah P : 1 2 3 n-1

$n_0 F_1 G + \dots$

1 2 3 n-1 n 0 2G ... F2 80 + 1 2 3 n-1 n 0 (n-2)G ... F3 + 1 2 3 n-1 n 0 ... F4 (n-1)G Gambar 4. 7 Ilustrasi Penyelesaian Arithmetic Gradient Sederhana Sehingga, Gambar 4.7 menunjukkan kita perlu menjumlahkan 4 (empat) nilai masa depan ($F_1+F_2+F_3+F_4$) untuk mencari nilai masa depan (F) yang ekuivalen dengan aliran kas gradien yang ada dengan menganggap seluruh aliran kas gradien adalah nilai sekarang (P). Jika dituliskan dalam formula maka menjadi : 2 3 1 (1) 2 (1) ...

(2) (1) (1) $n \times (1+i)^{-n} \times \frac{G}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.16) Mengalikan kedua ruas persamaan (4.16) dengan $(1+i)^n$ dan pisahkan G : 1 2 2 1 (1) (1) 2(1) ... (2)(1) (1)(1) $n \times (1+i)^n \times (1+i)^{-n} \times \frac{G}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.17) Menulis ulang persamaan (4.15) dengan model berbeda 2 2 1 (1) ... (3)(1) (2)(1) 1 n $F \times (1+i)^{-n} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.18) Mengurangkan persamaan (4.16) dari persamaan (4.15) 1 2 2 1 (1) (1) ... (1) (1) 1 n $F \times (1+i)^{-n} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.19) 81 Penurunan 1 2 2 1 (1) 1 (1) (1) ...

(1) (1) 1 n $n \times (1+i)^{-n} \times \frac{G}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ Sehingga, formula menjadi : (1) 1 n $n \times (1+i)^{-n} \times \frac{G}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.20) Mencari formula P jika diketahui F : 1 (1) (1) 1 1 (1) n n $P \times (1+i)^n = F \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.21) Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : () $P \times (1+i)^n = \frac{F}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai sekarang P, saat diketahui nilai gradient G, pada suku bunga i per periode, dan selama n periode. 82 Mengalikan persamaan (4.20) dengan sinking fund factor : (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) n n n $n \times (1+i)^{-n} \times \frac{G}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.22) Atau, dengan memanfaatkan tabel bunga yang ada untuk perhitungan, formula tersebut juga dapat dituliskan sebagai berikut : 1 () (1) 1 n $A/G, i, n = \frac{P}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$ (4.23) Formula diatas dapat dibaca, untuk mencari nilai annual A, saat diketahui nilai gradient G, pada suku bunga i per periode, dan selama n periode. Contoh 4.17 : Seorang manager HRD sedang merencanakan anggaran biaya kegiatan pelatihan untuk pegawai baru.

Biaya tahun pertama 50 juta rupiah dan terus meningkat 20 untuk tahun-tahun berikutnya hingga 5 tahun kedepan. Jika suku bunga 4% per tahun, berapa yang harus perusahaan depositokan di bank sekarang untuk menjamin pengeluaran biaya pelatihan selama 5 (lima) tahun tersebut ? 83 Solusi 4.17 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 0 P = ? 50 jt 70 jt 90 jt 110 jt 130 jt 1 2 3 4 5 0 P1 50 jt 1 2 3 4 5 0 P2 50 jt 50 jt 50 jt 50 jt 20 40 60 80 = + i=4% Langkah 2 : Menghitung Nilai P Saat Diketahui G () () 50(0.04 5) 20(0.04 5) 50(4.4528) 20(8.5547) 393.73 juta rupiah $P = \frac{A}{i} \times \left(\frac{1+i^n - 1}{i} \right) + \dots$

Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 4% per tahun, 50 juta rupiah setiap tahun selama 5 tahun ditambah peningkatan 30 juta rupiah setiap tahun dimulai dari tahun ke-2 (dua) ekuivalen dengan 393.73 juta rupiah sekarang.

Sehingga perusahaan harus mendepositokan uang sebanyak 393.73 juta 84 rupiah di bank sekarang untuk menjamin pengeluaran biaya pelatihan selama 5 (lima) tahun tersebut. Contoh 4.18 : Seorang manager pengadaan sedang merencanakan anggaran biaya pengadaan alat pelindung diri untuk pegawai. Biaya tahun pertama 30 juta rupiah dan terus meningkat 5 juta rupiah untuk tahun-tahun berikutnya hingga 5 tahun ke depan.

Jika biaya tersebut akan dibebankan setiap tahunnya dengan suku bunga 5% per tahun, maka ekuivalen dengan berapa juta rupiah setiap tahunnya ? Solusi 4.18 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 0 A = ? 30 jt 35 jt 40 jt 45 jt 50 jt A = ? A = ? A = ? + i=5% 0 30 jt 30 jt 30 jt 30 jt 30 jt 1 2 3 4 5 0 A = ? 5 jt 10 jt 15 jt 20 jt A = ? A = ? A = ? 85 Langkah 2 : Menghitung Nilai A Saat Diketahui G () 30 5(0.05 5) 30 5(1.9025) 39.51 juta rupiah Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, saat suku bunga 5% per tahun, 30 juta rupiah setiap tahun selama 5 tahun ditambah peningkatan 5 juta rupiah setiap tahun dimulai dari tahun ke-2 (dua) ekuivalen dengan 39.51 juta rupiah setiap tahun. Sehingga perusahaan harus membebankan 39.51 juta rupiah setiap tahunnya hingga akhir tahun ke-5 (lima) untuk pengadaan alat pelindung diri 5 (lima) tahun kedepan. 4.4.

Geometric Gradient Jika dalam arithmetic gradient kita menjumpai pemasukan atau pengeluaran yang terus meningkat atau menurun dengan jumlah yang sama dari waktu ke waktu. Pada geometric gradient peningkatan atau penurunan tersebut memiliki proporsi yang sama dari waktu ke waktu. Dapat dilihat pada table ilustrasi bahwa biaya yang membentuk gradient dapat dimodelkan secara umum sebagai berikut, $A_1(1+i)^{n-1}$ (4.24) Dimana : g = Tingkat arus kas uniform yang meningkat atau menurun dari period eke periode "geometric gradient" A_1 =nilai cash flow pada periode 1 A_n =nilai cash flow setiap periode Selama nilai sekarang P_n dari setiap cash flow A_n pada tingkat bunga i adalah, $(1+i)^{-n}$ (4.25) 86 Subtitusikan persamaan 4.24 kedalam persamaan 4.25 sehingga, $(1+i)^{-n} \sum_{t=1}^n A_t(1+i)^{t-1}$ (4.26) Sehingga dapat menjadi, $(1+i)^{-n} \sum_{t=1}^n A_1(1+i)^{t-1}$ (4.27) Nilai sekarang dari seluruh rangkaian arus kas gradient dapat diperoleh dengan melakukan expand persamaan 4.27 $(1+i)^{-n} \sum_{t=1}^n A_1(1+i)^{t-1}$ (4.28) 1 2 ... n-1 n 0 P A1 A2 An-1 An Gambar 4.

8 Ilustrasi Geometric Gradient Dalam kasus umum, dimana i tidak sama dengan g, persamaan 4.27 dapat ditulis sebagai berikut : $(1+i)^{-n} \sum_{t=1}^n A_1(1+i)^{t-1}$ (1) (1) (1) ... 1 1 1

0 A A A A 125 jt 12 A A $i=5\%$ (b) 1 2 3 4 ... 0 A A A A 175 jt 24 A A $i=4\%$ (c) 93 4. Dina berencana untuk menyisihkan sebagian dari pendapatannya ke dalam rekening bank setiap bulan untuk keperluan sekolah 5 tahun yang akan datang. Jika ia memerlukan 20 juta rupiah 5 tahun yang akan datang, berapa yang harus Dina sisihkan setiap bulannya. Asumsikan suku bunga tetap 0,5% setiap bulannya. 5.

Suatu perusahaan selalu mendepositokan 250 juta rupiah setiap akhir tahun dari hasil keuntungannya selama 1 tahun. Jika perusahaan terus melakukan deposito dengan jumlah yang sama setiap tahunnya, berapa jumlah uang pada rekening deposito tersebut 20 tahun yang akan datang. Asumsikan bank menawarkan bunga deposito 8% setiap tahunnya. 6. Seorang pengusaha akan memulai bisnis baru dibidang kuliner.

ia membutuhkan modal untuk beberapa tahun ke depan untuk mengembangkan bisnis baru tersebut. menurut perhitungannya, saat ini ia membutuhkan modal 50 juta rupiah untuk investasi awal. Untuk pengembangan, pada akhir tahun pertama ia memerlukan modal tambahan sebesar 40 juta rupiah.

Pada akhir tahun ke-2 hingga ke-4 ia juga memerlukan modal tambahan yang jumlahnya terus menurun sebesar 10 juta jika dibanding tahun sebelumnya. Jika pengusaha tersebut memilih bank dengan suku bunga pinjaman 8% per tahun untuk seluruh pembiayaan tersebut. Berapa total pinjaman beserta bunga yang harus ia bayar pada akhir tahun ke-5. 7.

Seseorang ingin meminjam uang di bank dengan asumsi suku bunga tetap 7% per tahun untuk pengembangan usaha saat ini. Namun menurut prediksinya ia hanya mampu membayar maksimal sebesar 150 juta 5 tahun yang akan datang. Berapakah jumlah pinjaman maksimal yang dapat ia ajukan dengan pertimbangan kemampuan pembayaran 5 tahun yang akan datang. 8.

Suatu perusahaan membeli mesin inspeksi baru seharga 500 juta rupiah dengan tawaran pembayaran uang muka 100 juta rupiah dan sisanya dicicil setiap bulan dengan suku bunga bulanan 1% selama 94 4 tahun. Setelah berjalan 2 tahun perusahaan ingin melunasi sisa angsuran dengan satu kali pembayaran pada akhir tahun ke-3. Berapakah sisa angsuran yang harus dibayar oleh perusahaan pada akhir tahun ke-3 untuk melunasi biaya pembelian mesin inspeksi baru tersebut. 9.

Menurut pengalaman, biaya perawatan suatu mesin pada tahun pertama sebesar 10 juta rupiah. Biaya tersebut akan meningkat sebesar 20% untuk tahun ke-2, begitu pula pada tahun selanjutnya akan terjadi peningkatan 20% dari biaya tahun sebelumnya. Jika perusahaan ingin menyiapkan sejumlah uang untuk perawatan mesin tersebut selama 5

tahun ke depan. Berapakah yang harus disiapkan saat ini. 10.

Seseorang berharap dapat membeli kendaraan seharga 200 juta rupiah 3 tahun yang akan datang. Saat ini ia hanya mempunyai uang sebesar 100 juta rupiah. Jika uang tersebut disimpan dalam rekening bank dengan suku bunga 0,5% per bulan mulai dari saat ini. Berapakah uang yang harus ia tabung pada rekening yang sama setiap bulannya sehingga dapat membeli mobil seharga 200 juta rupiah pada akhir tahun ke-3.

95 BAB 5 : METODE EVALUASI INVESTASI Investasi dapat diartikan sebagai penanaman sejumlah aset dengan harapan akan menghasilkan keuntungan pada masa depan. Umumnya kegiatan investasi menjadi sangat penting dalam suatu perusahaan. Perhitungan yang matang harus dilakukan karena kegiatan ini memerlukan biaya yang tidak sedikit dan memiliki dampak jangka panjang.

Walaupun harapannya investasi yang dilakukan akan meningkatkan penghasilan, namun hal tersebut juga dapat menjadi risiko jika investasi yang dilakukan gagal. Kegagalan suatu investasi dapat disebabkan berbagai hal berbeda. Contoh penyebab kegagalan dalam investasi adalah harapan yang tidak realistis dan kurangnya persiapan dalam manajemen risiko.

Umumnya sebelum keputusan investasi ditentukan harus dilakukan analisa yang dapat memutuskan apakah investasi tersebut akan memberikan keuntungan dimasa mendatang atau tidak. Analisa yang dilakukan juga harus dapat memutuskan investasi mana yang harus dipilih jika terdapat berbagai alternatif investasi dengan jangka waktu tertentu.

Sehingga analisa evaluasi investasi akan dilakukan dengan tujuan mengetahui seberapa besar manfaat dari investasi yang akan dilakukan. Setelah mengetahui seberapa besar manfaat dari masing-masing alternatif investasi, kemudian akan dilakukan analisa pemilihan alternatif terbaik bagi perusahaan. Investasi terhadap sesuatu pasti akan diikuti sejumlah pemasukan maupun pengeluaran tertentu duluar biaya investasi yang dikeluarkan di awal.

Contoh biaya dan pemasukan periodik yang terjadi karena suatu investasi adalah biaya perawatan, biaya operasional, keuntungan tambahan karena produktivitas meningkat, atau biaya lainnya yang terjadi karena investasi dilakukan. Komponen biaya dan pemasukan yang terjadi setelah investasi dilakukan seharusnya telah di analisa sebelumnya. Umumnya suatu kegiatan investasi akan memiliki cash flow sederhana seperti pada Gambar 5.1.

96 1 2 3 4 5 Investasi (I) Annual Benefit (Ab) Annual Cost (Ac) Future Cost (Fc) Future (F) Future Benefit (Fb) Rate (i) 0 Gambar 5. 1 Cash Flow Sederhana Cash flow sederhana pada gambar 5.1 memiliki komponen investasi, annual benefit, annual cost, future benefit, future cost, future, dan rate .

Investasi merupakan sejumlah aset yang dikeluarkan pada periode ke- 0, sedangkan future adalah sejumlah pendapatan ataupun pengeluaran yang terjadi pada periode terakhir yaitu ke-5. Annual benefit merupakan pendapatan yang sama setiap periode sampai dengan periode terakhir. Annual cost merupakan pengeluaran yang sama setiap periode sampai dengan periode terakhir.

Sedangkan future cost dan future benefit adalah pengeluaran yang terjadi pada periode tertentu setelah investasi dilakukan. Secara umum terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam analisa suatu investasi. Beberapa metode berbeda tersebut pada dasarnya akan menghasilkan rekomendasi yang sama satu dengan lain, hanya dibedakan dari cara penggunaannya.

Metode-metode analisa evaluasi investasi yang akan dijelaskan pada bab ini antara lain adalah metode Net Present Value, Annual Equivalent, Internal Rate of Return, Benefit Cost Ratio, dan Payback Period . Pada sub bab berikutnya akan dijelaskan bagaimana melakukan analisa dengan berbagai metode tersebut baik perhitungan manual maupun menggunakan software . 97 5.1.

Net Present Value (NPV) Net Present Value merupakan salah satu metode analisa evaluasi investasi yang paling mudah digunakan. Pada metode ini nilai uang masuk maupun keluar dimasa datang akan dihitung berdasarkan waktu sekarang (present). Sehingga, seluruh komponen dalam cash flow akan di ekuivalensikan menjadi nilai pada waktu present .

Waktu present disini yaitu periode ke-nol (0) dalam cash flow . Pada metode ini pertimbangan jangka waktu investasi harus diperhatikan dengan baik. Analisa periode dilakukan dalam menentukan jangka waktu investasi. Umumnya panjang waktu investasi dipengaruhi oleh umur barang yang diinvestasikan. Sebagai contoh suatu perusahaan melakukan pembelian komputer untuk menunjang pekerjaan pada setiap departemen.

Umur investasi bisa jadi adalah umur teknologi yang dibeli tersebut. Jika rata-rata teknologi akan ketinggalan jaman setelah lima tahun ke depan dan komputer harus diganti dengan teknologi baru, maka umur investasi tersebut adalah lima tahun. Tidak jarang juga suatu investasi tidak memiliki komponen biaya yang lengkap.

Hal tersebut memungkinkan analisis hanya mengukur present value hanya dari sisi benefit ataupun hanya dari sisi cost saja. Perhitungan cash flow yang hanya memiliki komponen cash out atau pengeluaran saja disebut Present Worth of Cost (PWC). Sedangkan perhitungan cash flow yang hanya memiliki komponen cash in atau pemasukan saja disebut Present Worth of Benefit (PWB).

Net Present Value (NPV) merupakan pengurangan dari Present Worth of Benefit (PWB) dan Present Worth of Cost (PWC). Hubungan PWB, PWC, dan NPV secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5.2. 98 1 2 3 4 5 PWC Annual Benefit (Ab) Annual Cost (Ac) Future Cost (Fc) Future (F) Future Benefit (Fb) Rate (i) 0 PWB $NPV = PWB - PWC$ Gambar 5.

2 Hubungan PWB, PWC, dan NPV Proses perhitungan NPV secara umum dapat dilihat pada gambar 5.2, dimana pada awalnya seluruh komponen biaya di ekuivalensikan ke nilai present. Kriteria keputusan yang digunakan pada analisa evaluasi dengan NPV adalah sebagai berikut: $NPV > 0$ maka investasi tersebut layak untuk dilakukan (menguntungkan), $NPV < 0$ maka investasi tersebut tidak layak untuk dilakukan (merugikan), $NPV = 0$ maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan.

Jika nilai NPV lebih dari 0 (nol) maka investasi tersebut menguntungkan dan layak untuk dilakukan. Kebalikannya jika nilai NPV kurang dari 0 (nol) maka investasi tersebut merugikan dan tidak layak untuk dilakukan. Saat nilai NPV sama dengan 0 (nol) maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan.

Pada kenyataannya terdapat pertimbangan lain yang mungkin tidak dapat digambarkan dalam cash flow. Sehingga keputusan akhir yang diambil mungkin saja tidak sesuai rekomendasi perhitungan NPV namun dengan alasan yang logis. 99 Dalam memilih beberapa alternatif yang ada tentunya keputusan terbaik adalah memilih alternatif dengan nilai NPV tertinggi.

Namun berbeda saat cash flow hanya berisi komponen cash out atau pengeluaran, maka tentunya keputusan terbaik adalah memilih alternatif dengan nilai NPV terendah. Contoh 5.1: Suatu perusahaan ingin melakukan investasi mesin penggiling dengan kapasitas yang lebih besar seharga 80 juta rupiah. Investasi mesin baru tersebut akan meningkatkan kapasitas produksi sekaligus meningkatkan pendapatan per bulan menjadi 10 juta rupiah.

Diperkirakan mesin baru tersebut dapat digunakan selama 5 (lima) tahun ke depan sebelum akhirnya harus diganti dengan mesin yang baru. Pada akhir tahun ke 5 (lima) diperkirakan mesin tersebut masih dapat dijual dengan harga 35 juta rupiah. Berapakah

nilai NPV rencana investasi tersebut jika analisa dilakukan dengan tingkat bunga 10% ?
Solusi 5.1

: Langkah 1 : Gambar Cash Flow **1 2 3 4 5** $i=10\%$ 0 80 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 35 jt
Langkah 2 : Menghitung NPV $80 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^1} + 10 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^2} + 10 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^3} + 10 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^4} + 10 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^5} + 10 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^6} + 10 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^7} + 35 \cdot \frac{1}{(1,10\%)^8}$
= 20.36 NPV
Langkah 3 : Kesimpulan
Jadi, karena nilai NPV < 0 maka dapat disimpulkan investasi mesin penggiling baru tersebut tidak layak untuk dilakukan. Contoh 5.2

: Seseorang manajer distribusi perusahaan A menyewa sebuah gudang selama 10 (sepuluh) tahun dengan harga sewa 100 juta per tahun dibayar 500 juta pada tahun ke-0 dan sisanya **akan dibayarkan pada tahun ke 5** (lima). Setelah berjalan satu tahun ternyata manajer tersebut merasa lokasi gudang tidak cocok sehingga perlu dipindahkan ke tempat yang lain.

Seorang manajer distribusi perusahaan B memberi tawaran ingin menyewa gudang tersebut selama 9 (sembilan) tahun dengan harga sewa 130 juta per tahun dibayar setiap awal tahun. Namun, manajer distribusi perusahaan A harus melakukan sedikit renovasi bangunan gudang sebelumnya. Renovasi tersebut diperkirakan akan menghabiskan **biaya sebesar 40 juta**.

Jika tingkat bunga sebesar 5%, lakukanlah analisa NPV yang dapat memberikan keputusan apakah layak gudang tersebut di alih sewa kepada manajer distribusi perusahaan B !
Solusi 5.2 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow **1 2 3 4 5** $i=5\%$ 0 500 jt 130 jt **6 7 8 9 10** 500 jt 40 jt 130 jt 130 jt 130 jt 130 jt 130 jt 130 jt 130 jt 130 jt 101
Langkah 2 : Menghitung NPV $500 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^0} + 40 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^5} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^1} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^2} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^3} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^4} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^5} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^6} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^7} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^8} + 130 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^9} + 101 \cdot \frac{1}{(1,05\%)^{10}}$
= 5.54 NPV
Langkah 3 : Kesimpulan
Jadi, karena nilai NPV < 0 maka dapat disimpulkan gudang tersebut **tidak layak untuk di** alih sewa dengan harga 110 juta per tahun selama 9 tahun sisa masa sewa. Contoh 5.3

: Suatu perusahaan ingin merubah proses pengemasan yang sebelumnya dilakukan manual oleh manusia menjadi otomatis oleh robot. Dengan begitu perusahaan tersebut harus melakukan investasi robot packing dengan harga 750 juta rupiah. Implementasi awal juga memerlukan setting dan training dengan biaya sebesar 50 juta rupiah.

Packing robot tersebut juga memerlukan biaya maintenance sebesar 15 juta setiap tiga tahun sekali. Dengan merubah sistem pememasan menjadi otomatis dengan mesin, perusahaan dapat menghemat biaya tenaga kerja sebesar 124 juta rupiah per tahun. Mesin ini diperkirakan akan bertahan hingga 10 tahun sebelum akhirnya harus diganti

dengan teknologi yang baru.

Pada **akhir tahun ke 10** packing robot diperkirakan **dapat dijual dengan harga** 250 juta rupiah. Jika tingkat bunga sebesar 10%, lakukanlah analisa NPV yang dapat memberikan keputusan apakah layak perusahaan melakukan perubahan sistem pengemasan ? 102
Solusi 5.3

: Langkah 1 : Gambar Cash Flow **1 2 3 4 5** $i=10\%$ 0 750 jt 124 jt **6 7 8 9 10** 15 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 15 jt 15 jt 250 jt Langkah 2 : Menghitung NPV $750 \cdot (1/1,10^0) + 15 \cdot (1/1,10^1) + 124 \cdot (1/1,10^2) + 124 \cdot (1/1,10^3) + 124 \cdot (1/1,10^4) + 124 \cdot (1/1,10^5) + 124 \cdot (1/1,10^6) + 124 \cdot (1/1,10^7) + 124 \cdot (1/1,10^8) + 124 \cdot (1/1,10^9) + 15 \cdot (1/1,10^{10}) + 250 \cdot (1/1,10^{10})$
 $750 \cdot 1 + 15 \cdot (0.751) + 124 \cdot (0.564) + 124 \cdot (0.424) + 124 \cdot (0.327) + 124 \cdot (0.247) + 124 \cdot (0.183) + 124 \cdot (0.137) + 124 \cdot (0.101) + 124 \cdot (0.075) + 15 \cdot (0.056) + 250 \cdot (0.042)$
NPV $750 + 11.265 + 69.856 + 52.576 + 40.608 + 30.228 + 22.548 + 17.004 + 12.872 + 9.376 + 0.840 + 10.500 = 317.882$
Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, karena nilai NPV > 0 maka dapat disimpulkan perusahaan layak untuk melakukan perubahan sistem pengemasan dari manual menjadi otomatis.
Contoh 5.4

: Perusahaan **A yang bergerak di bidang** distribusi air mineral dalam kemasan akan membeli 1 (satu) unit mobil box baru untuk melakukan pengantaran produk ke daerah yang belum dapat dijangkau kendaraan yang ada. Mobil box tersebut memungkinkan untuk dibeli dengan 103 berbagai alternatif pembayaran. Alternatif pertama adalah cash seharga 146 juta. Alternatif kedua kredit dengan uang muka 15 juta dan angsuran 3,5 juta per bulan selama 5 tahun.

Biaya service bulanan mobil box tersebut sebesar 0,5 juta. **Pada akhir tahun ke 5** kendaraan akan dijual dengan **perkiraan nilai sisa sebesar** 90 juta. Dengan adanya mobil box baru tersebut diperkirakan pasar dapat meluas dan meningkatkan pendapatan sebesar 7 juta per bulan. Jika tingkat bunga 8% tentukan alternatif mana yang paling menguntungkan bagi perusahaan. Solusi 5-4 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4...

$60 \cdot i=8\%$ 0 146 jt 7 jt 0,5 jt 7 jt 7 jt 7 jt 7 jt 0,5 jt 0,5 jt 0,5 jt 0,5 jt 90 jt 1 2 3 4... $60 \cdot i=8\%$ 0 15 jt 7 jt 4 jt 7 jt 7 jt 7 jt 7 jt 4 jt 4 jt 4 jt 90 jt Alternatif 1 Alternatif 2 Langkah 2 : Menghitung NPV NPV Alternatif 1 $146 \cdot (1/1,08^0) + 7 \cdot (1/1,08^1) + 7 \cdot (1/1,08^2) + 7 \cdot (1/1,08^3) + 7 \cdot (1/1,08^4) + 7 \cdot (1/1,08^5) + 0,5 \cdot (1/1,08^6) + 0,5 \cdot (1/1,08^7) + 0,5 \cdot (1/1,08^8) + 0,5 \cdot (1/1,08^9) + 90 \cdot (1/1,08^{10})$
 $146 + 6.417 + 5.941 + 5.491 + 5.051 + 4.621 + 3.201 + 2.971 + 2.751 + 2.541 + 27.451 = 50.041$

NPV Alternatif 2 $15 \cdot (1/1,08^0) + 7 \cdot (1/1,08^1) + 7 \cdot (1/1,08^2) + 7 \cdot (1/1,08^3) + 7 \cdot (1/1,08^4) + 7 \cdot (1/1,08^5) + 0,5 \cdot (1/1,08^6) + 0,5 \cdot (1/1,08^7) + 0,5 \cdot (1/1,08^8) + 0,5 \cdot (1/1,08^9) + 90 \cdot (1/1,08^{10})$
 $15 + 6.417 + 5.941 + 5.491 + 5.051 + 4.621 + 3.201 + 2.971 + 2.751 + 2.541 + 27.451 = 59.841$
NPV Alternatif 2 $15 + 6.417 + 5.941 + 5.491 + 5.051 + 4.621 + 3.201 + 2.971 + 2.751 + 2.541 + 27.451 = 59.841$
Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, karena nilai NPV alternatif 1 < 0 dan NPV alternatif 2 > 0 maka dapat disimpulkan pembayaran dengan alternatif 2 lebih layak untuk dilakukan.

Analisa evaluasi investasi dengan Net Present Value cocok digunakan saat jumlah uang yang harus dikeluarkan setiap periode sama. Manfaatkan Fungsi Net Present Value (NPV) Pada MS Excel $NPV(\text{rate}, \text{value1}, [\text{value2}], \dots)$ Dimana : rate : Suku bunga per periode. value1, value2, ... : Adalah nilai cash flow, value harus memiliki jarak waktu yang sama setiap akhir atau awal periode. Value 1 diperlukan, nilai selanjutnya opsional.

Solusi Contoh 5-1 : 105 5.2. Annual Equivalent (AE) Tidak jauh berbeda dengan Net Present Value, Annual Equivalent juga merupakan salah satu metode analisa evaluasi investasi yang paling mudah digunakan. Jika pada metode Net Present Value nilai uang masuk maupun keluar dimasa datang akan dihitung berdasarkan waktu sekarang (present).

Pada metode Annual Equivalent seluruh nilai uang masuk maupun keluar akan didistribusikan merata pada setiap periode (annual). Sehingga, seluruh komponen dalam cash flow akan di ekuivalensikan menjadi nilai annual. Nilai annual adalah nilai uang yang sama pada setiap periode sepanjang periode investasi. Analisa periode juga dilakukan dalam menentukan jangka waktu investasi.

Umumnya panjang waktu investasi dipengaruhi oleh umur barang yang diinvestasikan. Sama seperti metode Net Present Value, saat suatu investasi tidak memiliki komponen biaya yang lengkap memungkinkan analisis hanya mengukur annual equivalent hanya dari sisi benefit ataupun hanya dari sisi cost saja.

Perhitungan cash flow yang hanya memiliki komponen cash out atau pengeluaran saja disebut Equivalent Uniform Annual of Cost (EUAC). Sedangkan perhitungan cash flow yang hanya memiliki komponen cash in atau pemasukan saja disebut Equivalent Uniform Annual of Benefit (EUAB). Annual Equivalent (AE) merupakan pengurangan dari Equivalent Uniform Annual of Benefit (EUAB) dan Equivalent Uniform Annual of Cost (EUAC).

Hubungan EUAB, EUAC, dan AE secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5.3. 106 1 2 3 4 5 Investasi (I) EUAB EUAC Future Cost (Fc) Future (F) Future Benefit (Fb) Rate (i) 0 AE = EUAB - EUAC Gambar 5. 3 Hubungan EUAB, EUAC, dan AE Proses perhitungan Annual Equivalent secara umum dapat dilihat pada gambar 5.3, dimana pada awalnya seluruh komponen biaya di ekuivalensikan ke nilai annual.

Kriteria keputusan yang digunakan pada analisa evaluasi dengan Annual Equivalent adalah sebagai berikut : AE > 0 maka investasi tersebut layak untuk dilakukan (menguntungkan), AE < 0 maka investasi tersebut tidak layak untuk dilakukan (merugikan), AE = 0 maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan. Jika

nilai AE lebih dari 0 (nol) maka investasi tersebut menguntungkan dan layak untuk dilakukan.

Kebalikannya jika nilai AE kurang dari 0 (nol) maka investasi tersebut merugikan dan tidak layak untuk dilakukan. Saat nilai AE sama dengan 0 (nol) maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan. Pada kenyataannya terdapat pertimbangan lain yang mungkin tidak dapat digambarkan dalam cash flow .

Sehingga keputusan akhir yang diambil mungkin saja tidak sesuai rekomendasi perhitungan AE namun dengan alasan yang logis. Contoh 5.5 : 107 Suatu perusahaan yang memproduksi snack akan melakukan investasi mesin metal detector seharga 600 juta rupiah untuk proses inspeksi produk. Biaya setup awal mesin tersebut sebesar 40 juta, kemudian pada tahun berikutnya diperlukan biaya maintenance sebesar 20 juta per tahun.

Pada akhir tahun ke 5 (lima) perusahaan merubah proses produksi sehingga tidak membutuhkan mesin metal detector lagi. Produsen mesin berminat membeli kembali dengan harga 550 juta. Analisa keuntungan atau kerugian bulanan perusahaan akibat melakukan investasi mesin tersebut. Asumsikan tingkat bunga 10%. Solusi 5.5

: Langkah 1 : Gambar Cash Flow $i=10\%$ 0 600 jt 20 jt 20 jt 20 jt 20 jt 40 jt 550 jt
Langkah 2 : Menghitung AE $600 \cdot (\frac{1}{1,10}, 5) + 40 \cdot (\frac{1}{1,10}, 1) + 20 \cdot (\frac{1}{1,10}, 4) + 550 \cdot (\frac{1}{1,10}, 5) - 600 \cdot (0.264) - 40 \cdot (0.909) - 20 \cdot (4.641) - (0.164) \cdot 550 = 93.02$
Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, pengeluaran per tahun yang dikeluarkan akibat investasi mesin metal detector sebesar Rp. 93 juta rupiah. Contoh 5.6 : 108 Seorang maintenance supervisor merencanakan budget maintenance untuk 10 tahun kedepan.

Selama lima tahun kedepan budget maintenance sebesar 100 juta rupiah per tahun. Lima tahun berikutnya budget maintenance maningkat menjadi 150 juta per tahun. Pada akhir tahun ke 5 (lima) ada jadwal overhaul mesin A yang membutuhkan budget sebesar 250 juta rupiah. Overhaul mesin B juga dijadwalkan pada akhir tahun ke 7 dengan budget sebesar 245 juta rupiah.

Berapakah pengeluaran tahunan seragam dari seluruh komponen biaya tersebut jika tingkat bunga diasumsikan sebesar 5%. Solusi 5.6 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow $i=5\%$ 0 100 jt 100 jt 100 jt 100 jt 100 jt 150 jt 150 jt 150 jt 150 jt 150 jt 250 jt 245 jt
Langkah 2 : Menghitung AE $100 \cdot (\frac{1}{1,05}, 5) + 150 \cdot (\frac{1}{1,05}, 5) + 250 \cdot (\frac{1}{1,05}, 5) + 245 \cdot (\frac{1}{1,05}, 7) - 100 \cdot (4.329) - 150 \cdot (5.526) - 250 \cdot (0.783) - 245 \cdot (0.711) = 100.129$

jt ??y? ? ? ??y? ? ? .(0.129) . 169.05 Rpjyt ??y? Langkah 3 : Kesimpulan 109 Jadi, pengeluaran tahunan seragam dari seluruh komponen biaya tersebut jika tingkat bunga diasumsikan sebesar 5% adalah sebesar 169.05 juta rupiah. Contoh 5.7

: Manager produksi perusahaan X tidak dapat menyelesaikan masalah terhadap banyak produk yang cacat sehingga meningkatkan biaya rework dan menurunkan laba menjadi 25 juta rupiah per bulan. Seorang konsultan menawarkan jasa dengan nilai kontrak 100 juta per 6 bulan dibayarkan di awal periode ke 1. Konsultan tersebut menjamin laba akan meningkat 10 juta per bulan.

Jika konsultan tersebut benar maka lakukan analisa Annual Equivalent untuk mengetahui apakah keuntungan perusahaan bertambah dan jasa konsultan layak digunakan. Asumsikan tingkat bunga 9%. Solusi 5.7 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 $i=9\%$ 0 6 50 jt 25 jt 35 jt 45 jt 55 jt 65 jt 75 jt Langkah 2 : Menghitung AE 50 .(/ ,9%,6) 25 10.(/ G,9%,6).(A/ ,9%,6) 50 .(0.223) 25 10.(10.092).(0.223) .36.35 AEjtyAyPyjtyPyP jtyjt Rpjyt ??y?y? ??y?y? 110 Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, nilai pendapatan seragam tahunan bertambah menjadi 36.35 juta rupiah lebih tinggi dari kondisi awal yaitu 25 juta rupiah. Dengan begitu juga dapat disimpulkan jasa konsultan layak untuk digunakan. Contoh 5.8

: Lakukan pemilihan alternatif pada contoh nomor 5.4 dengan analisa Annual Equivalent. Solusi 5.8 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4... 60 $i=8\%$ 0 146 jt 7 jt 0,5 jt 7 jt 7 jt 7 jt 7 jt 0,5 jt 0,5 jt 0,5 jt 0,5 jt 90 jt 1 2 3 4... 60 $i=8\%$ 0 15 jt 7 jt 4 jt 7 jt 7 jt 7 jt 4 jt 4 jt 4 jt 4 jt 90 jt Alternatif 1 Alternatif 2 Langkah 2 : Menghitung NPV NPV Alternatif 1 1 146 .(/ ,8%,60) 0,5 7 90 .(/ ,8%,60) 146 .(0.082) 0.5 7 90 .(0.002) . 5.29 AEjtyAyPyjtyjtyjtyAyF jtyjtjtyjt Rpjyt ??y?y?y? ??y?y?y? ??y? NPV Alternatif 2 2 15 .(/ ,8%,60) 4 7 90 .(/ ,8%,60) 15 .(0.082) 4 7 90 .(0.002) .1.95 AEjtyAyPyjtyjtyjtyAyF jtyjtjtyjt Rpjyt ??y?y?y? ??y?y?y? 111 Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, karena nilai AE alternatif 1 < 0 dan AE alternatif 2 > 0 maka dapat disimpulkan pembayaran dengan alternatif 2 lebih layak untuk dilakukan.

Analisa evaluasi investasi dengan Annual Equivalent cocok digunakan saat jumlah uang yang harus dikeluarkan setiap periode sama Manfaatkan Fungsi Net Present Value (NPV) dan Payment (PMT) Pada MS Excel NPV(rate,value1,[value2],...) PMT(rate,nper,pv,[fv],[type]) Dimana : rate : Suku bunga per periode. value1, value2,... : Adalah nilai cash flow, value harus memiliki jarak waktu yang sama setiap akhir atau awal periode. Value 1 diperlukan, nilai selanjutnya opsional.

nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan fv). fv : Nilai masa depan (jika tidak ada

maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). Tipe : Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum. Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). 112 Solusi Contoh 5.7 : 113 5.3.

Benefit **Cost Ratio (BCR) Benefit Cost Ratio** merupakan salah satu metode analisa evaluasi investasi yang juga sering digunakan. Pada metode ini perhitungan ditekankan kepada manfaat (benefit) yang didapatkan dan pengorbanan (cost) yang dikeluarkan dalam sebuah investasi. Dengan begitu, secara umum Benefit Cost Ratio adalah sebuah ukuran yang menggambarkan suatu investasi menguntungkan atau tidak dengan membandingkan antara pemasukan dan pengeluaran. Manfaat (benefit) perlu ditekankan karena pada kondisi tertentu manfaat bukan hanya diukur dari keuntungan yang terlihat.

Sebagai contoh, pada suatu proyek perluasan kawasan industri. Manfaat bukan hanya diukur dari hasil produksi berbagai industri dalam kawasan tersebut. Manfaat juga dapat diukur dari perkembangan ekonomi atau kesejahteraan masyarakat sekitar. Sehingga pada situasi tertentu aspek benefit dan cost bisa menjadi sangat luas ruang lingkungannya.

Walaupun **perhitungan Benefit Cost Ratio** intinya adalah membagi benefit dengan cost , namun sebelumnya nilai benefit dan cost harus di ekuivalensi kan terlebih dahulu agar memiliki nilai yang ekuivalen atau sama. Sebelumnya telah dijelaskan analisa evaluasi investasi dengan Net Present Value dan Annual Equivalent . Jika analisa dilakukan terhadap nilai present **nilai Benefit Cost Ratio** didapatkan menggunakan perhitungan Present Worth Benefit dibagi dengan Present Worth Cost , lihat pada Gambar 5.4.

114 **1 2 3 4 5** PWC Annual Benefit (Ab) Annual Cost (Ac) Future Cost (Fc) Future (F) Future Benefit (Fb) Rate (i) 0 PWB $BCR = PWB/PWC$ Gambar 5. 4 Analisa BCR terhadap nilai present Jika analisa dilakukan terhadap nilai annual maka **nilai Benefit Cost Ratio** didapatkan menggunakan perhitungan **Equivalent Uniform Annual of Benefit** dibagi dengan **Equivalent Uniform Annual of Cost** , lihat pada Gambar 5.5.

1 **2 3 4 5** Investasi (I) EUAB EUAC Future Cost (Fc) Future (F) Future Benefit (Fb) Rate (i) 0 $BCR = EUAB / EUAC$ Gambar 5. 5 Analisa BCR terhadap nilai annual Proses **perhitungan Benefit Cost Ratio** secara umum **dapat dilihat pada gambar** 5.4, dimana pada awalnya seluruh komponen benefit dan cost di ekivalensikan ke nilai present atau annual . Kemudian membagi 115 benefit dengan cost .

Kriteria keputusan yang digunakan pada analisa evaluasi dengan Benefit Cost Ratio **adalah sebagai berikut** : $BCR > 1$ maka investasi tersebut layak untuk dilakukan (menguntungkan), $BCR < 1$ maka investasi tersebut tidak layak untuk dilakukan

(merugikan), $BCR = 1$ maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan. Jika nilai BCR lebih dari 1 (satu) maka investasi tersebut menguntungkan dan layak untuk dilakukan.

Kebalikannya jika nilai BCR kurang dari 1 (satu) maka investasi tersebut merugikan dan tidak layak untuk dilakukan. Saat nilai BCR sama dengan 1 (satu) maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan. Pada kenyataannya terdapat pertimbangan lain yang mungkin tidak dapat digambarkan dalam cash flow .

Sehingga keputusan akhir yang diambil mungkin saja tidak sesuai rekomendasi perhitungan BCR namun dengan alasan yang logis. 116 Contoh 5.9 : Analisa kelayakan investasi pada contoh soal 5.3 dengan metode Benefit Cost Ratio . Solusi 5.9 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 $i=10\%$ 0 750 jt 124 jt 6 7 8 9 10 15 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 15 jt 15 jt 250 jt Langkah 2 : Menghitung PWB & PWC 124 .(/ ,10%,10) 250 .(/ ,10%,10) 124 .(6.145) 250 .(0.385) .858.23 750 15 .(/ ,10%,3) 15 .(/ ,10%,6) 15 .(

/ ,10%,9) 750 15 .(0.751) 15 .(0.564) 15 .(0.424) .776.08 PWB $\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$ Rpjt PWC $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$ Rpjt $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$? $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$? $\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$? 117 Langkah 3 : Menghitung $BCR = \frac{PWB}{PWC} = \frac{858.23}{776.08} = 1.10$ Langkah 4 : Kesimpulan Jadi, karena nilai $BCR > 1$ maka dapat disimpulkan perusahaan layak untuk melakukan perubahan sistem pengemasan dari manual menjadi otomatis. Contoh 5.10 : Analisa kelayakan investasi pada contoh soal 5.1 dengan metode Benefit Cost Ratio . Solusi 5.10 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 $i=10\%$ 0 80 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 35 jt 118 Langkah 2 : Menghitung EUAB & EUAC 10 35 .(/ ,10%,5) 10 35 .(0.164) .15.74 80 .(/ ,10%,5) 80 .(0.264) .21.12 EUAB $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$ Rpjt EUAC $\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$ Rpjt $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$? $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$? $\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$? Langkah 3 : Menghitung $BCR = \frac{EUAB}{EUAC} = \frac{15,74}{21,12} = 0,74$ Langkah 4 : Kesimpulan Jadi, karena nilai $BCR < 1$ maka dapat disimpulkan investasi mesin penggiling baru tersebut tidak layak untuk dilakukan.

Contoh 5.11 : Analisa kelayakan investasi pada contoh soal 5.4 dengan metode Benefit Cost Ratio dan tentukan alternatif terbaiknya. 119 Solusi 5.11 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4... 60 $i=8\%$ 0 146 jt 7 jt 0,5 jt 7 jt 7 jt 7 jt 7 jt 0,5 jt 0,5 jt 0,5 jt 0,5 jt 90 jt 1 2 3 4... 60 $i=8\%$ 0 15 jt 7 jt 4 jt 7 jt 7 jt 7 jt 7 jt 4 jt 4 jt 4 jt 4 jt 90 jt Alternatif 1 Alternatif 2 Langkah 2 : Menghitung PBW, PWC, dan BCR PWB & PWC Alternatif 1 1 1 7 .(/ ,8%,60) 90 .(/ ,8%,60) 7 .(12.23) 90 .(0.02) .87.41 146 0.5 .(/ ,8%,60) 146 0.5 .(12.23) .152.11 PWB $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$ Rpjt PWC $\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$ Rpjt $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$? $\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$? $\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$? 1 87.41 152.11 0.57 PWB $BCR = \frac{PWB}{PWC} = \frac{87.41}{152.11} = 0,57$ PWB & PWC Alternatif 2 2 7 .(/ ,8%,60) 90 .(

/ ,8%,60) 7 .(12.23) 90 .(0.02) .87.41 146 0.5 .(/ ,8%,60) 15 4 .(12.23) .63.92

PWB BCR PWC ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, karena nilai BCR alternatif 1 < 1 dan NPV alternatif 2 > 1 maka dapat disimpulkan pembayaran dengan alternatif 2 lebih layak untuk dilakukan. Analisa evaluasi investasi dengan Benefit Cost Ratio umumnya dilakukan sebagai analisa tambahan.

Benefit Cost Ratio sering kali digunakan untuk menganalisa proyek-proyek yang berhubungan dengan banyak orang. Manfaatkan Fungsi Payment (PMT) Pada MS Excel $PMT(rate, nper, pv, [fv], [type])$ Dimana : rate : Suku bunga per periode. nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan fv).

fv : Nilai masa depan (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). Tipe : Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum. Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). 121 Solusi Contoh 5.10 : 122 Analisa evaluasi investasi dengan Benefit Cost Ratio umumnya dilakukan sebagai analisa tambahan.

Benefit Cost Ratio sering kali digunakan untuk menganalisa proyek-proyek yang berhubungan dengan banyak orang. 5.4. Payback Period (PBP) Berbeda dengan beberapa metode analisa evaluasi investasi sebelumnya yang menghitung keuntungan berupa uang. Pada metode Payback Period yang akan dihitung adalah berapa lama investasi akan Break Event Point (BEP) dalam kata lain berapa lama modal kembali.

Semakin cepat investasi balik modal maka akan memiliki keuntungan yang semakin banyak karena diasumsikan pendapatan pada periode setelah PBP adalah murni keuntungan. Metode payback period memiliki kekurangan mengabaikan nilai uang terhadap waktu. 123 1 2 3 4 5 Investasi (I) EUAB EUAC Future Cost (Fc) Future (F) Future Benefit (Fb) Rate (i) $PBP = (I / (EUAB - EUAC)) \times \text{Periode}$ Gambar 5.

6 Payback Period Proses perhitungan Payback Period secara umum dapat dilihat pada gambar 5.4, dimana pada awalnya seluruh komponen benefit dan cost di ekuivalensikan ke nilai annual. Kemudian membagi Investasi dengan annual benefit. Kriteria keputusan yang digunakan pada analisa evaluasi dengan Payback Period adalah sebagai berikut : PBP < n maka investasi tersebut layak untuk dilakukan (menguntungkan), PBP > n maka investasi tersebut tidak layak untuk dilakukan (merugikan), PBP = n maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan.

Jika nilai PBP kurang dari n (periode investasi) maka investasi tersebut menguntungkan dan layak untuk dilakukan. Kebalikannya jika nilai PBP lebih dari n (periode investasi) maka investasi tersebut merugikan dan tidak layak untuk dilakukan. Saat nilai PBP sama

dengan n (periode investasi) maka investasi tersebut tidak menguntungkan dan merugikan.

Pada kenyataannya terdapat pertimbangan lain yang mungkin tidak dapat digambarkan dalam cash flow. Sehingga keputusan akhir yang diambil mungkin saja tidak sesuai rekomendasi perhitungan PBP namun dengan alasan yang logis. 124 Contoh 5.12 :

Lakukan perhitungan payback period untuk kasus pada soal 5.3, berapa lama modal yang diinvestasikan akan kembali ? Solusi 5.12 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5
 $i=10\%$ 0 750 jt 124 jt 6 7 8 9 10 15 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 124 jt 15 jt 15 jt 250 jt Langkah 2 : Menghitung EUAB & EUAC 250 $.(/ ,10\%,10)$ 124 250 $.(0.063)$ 124 $.139.75$ 15 $.(/ ,10\%,3).$ $(/ ,10\%,10)$ 15 $.(/ ,10\%,6).$ $(/ ,10\%,10)$ 15 $.(/ ,10\%,9) .($

$/ ,10\%,10)$ 15 $.(0.751).$ (0.163) 15 $.(0.564).$ (0.163) 15 EUAB $\ddot{y}j\ddot{t}y\ddot{A}\ddot{y}\ddot{F}\ddot{j}t$ $j\ddot{t}j\ddot{t}$ $Rp\ddot{y}j\ddot{t}$
EUAC $\ddot{y}j\ddot{t}y\ddot{P}\ddot{y}\ddot{F}\ddot{y}\ddot{A}\ddot{y}\ddot{P}\ddot{j}t\ddot{y}\ddot{P}\ddot{y}\ddot{F}$ $A\ddot{y}\ddot{P}$ $j\ddot{t}j\ddot{t}$ $?\ddot{y}$ $?\ddot{y}$ $?\ddot{y}$ $?\ddot{y}$ $?\ddot{y}$ $?$ $.(0.424).$ (0.163) $.4.25$ jt
 $Rp\ddot{y}j\ddot{t}$ $?$ 125 750 10 139.75 4.25 5.53 | PBP $\ddot{y}n$ EUAB \ddot{y} EUAC $?\ddot{y}$ $?$ $?\ddot{y}$ $?$ $?$ Langkah 3 :
Kesimpulan Jadi, modal yang diinvestasikan akan kembali dalam waktu 5.53 satuan periode. Contoh 5.13 : Lakukan perhitungan payback period untuk kasus pada soal 5-1, berapa lama modal yang diinvestasikan akan kembali ? Solusi 5.13 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 4 5 $i=10\%$ 0 80 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 10 jt 35 jt Langkah 2 : Menghitung EUAB & EUAC 35 $.(/ ,10\%,5)$ 10 35 $.(0.164)$ 10 $.15.74$ 50 $.(/ ,10\%,5)$ 50 $.(0.264)$ $.13.2$
EUAB $\ddot{y}j\ddot{t}y\ddot{A}\ddot{y}\ddot{F}\ddot{j}t$ $j\ddot{t}j\ddot{t}$ $Rp\ddot{y}j\ddot{t}$ EUAC $\ddot{y}j\ddot{t}y\ddot{A}\ddot{y}\ddot{P}$ $j\ddot{t}$ $Rp\ddot{y}j\ddot{t}$ $?\ddot{y}$ $?\ddot{y}$ $?$ $?$ 126 50 5 15.74 13.2 98.4

| PBP $\ddot{y}n$ EUAB \ddot{y} EUAC $?\ddot{y}$ $?$ $?\ddot{y}$ $?$ $?$ Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, modal yang diinvestasikan akan kembali dalam waktu 98.4 satuan periode. Manfaatkan Fungsi Payment (PMT) Pada MS Excel $PMT(rate,nper,pv,[fv],[type])$ Dimana : rate : Suku bunga per periode. nper : Jumlah periode pembayaran dalam satu periode. pv : Nilai saat ini (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan fv).

fv : Nilai masa depan (jika tidak ada maka dianggap 0, namun harus menyertakan pv). Tipe : Menunjukkan pembayaran telah jatuh tempo atau belum. Berisi angka 0 atau 1, (jika tidak diisi maka dianggap 0). 127 Solusi Contoh 5-12 : 128 5.5. Internal Rate of Return (IRR) Tingkat pengembalian internal didefinisikan sebagai tingkat suku bunga yang dibayarkan pada saldo pinjaman yang belum dibayar sehingga saldo pinjaman yang belum dibayar sama dengan nol pada saat pembayaran terakhir dilakukan.

Walaupun terdapat beberapa definisi dengan bahasa berbeda mengenai internal rate of return namun seluruh definisi tersebut memiliki makna yang sama. Dalam bahasa sederhana internal rate of return dapat diartikan tingkat suku bunga dimana Benefitto sama dengan cost , jika diekuivalensikan ke nilai sekarang akan bernilai 0. Rate of return dari sebuah rancangan investasi dapat dihitung dengan cara manual.

Adapun 5 bentuk persamaan arus kas yang menjadi syarat dalam IRR adalah sebagai berikut :

$$0 = PV(\text{benefits}) - PV(\text{cost}) \quad (5.1)$$

$$1 = \frac{PV(\text{benefits})}{PV(\text{cost})} \quad (5.2)$$

$$0 = \text{Net present value} \quad (5.3)$$

$$0 = EUAB - EUAC \quad (5.4)$$

$$PV(\text{benefits}) = PV(\text{cost}) \quad (5.5)$$

Kelima persamaan diatas merepresentasikan konsep yang sama dalam berbagai tipe persamaan. Untuk menghasilkan benefit dan cost yang bernilai sama maka harus dilakukan perhitungan IRR yang dapat membuat syarat yang telah dijelaskan sebelumnya terjadi.

Sebagai contoh : Contoh 5.14 : Sebuah perusahaan melakukan investasi tools seharga 82 juta rupiah. Dengan tools baru tersebut akan meningkatkan pendapatan sebesar 20 juta rupiah setiap tahun. Jika umur penggunaan tools tersebut 5 tahun. Berapakah Rate of Return dari investasi tersebut ?

Solusi 5.14 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow

1	2	3	4	5	0
82 jt	20 jt	20 jt	20 jt	20 jt	20 jt

Langkah 2 : Menghitung EUAB & EUAC Dengan menggunakan persamaan yang telah dijelaskan sebelumnya,

$$1 = \frac{PV(\text{benefits})}{PV(\text{cost})}$$

$$20 \left(\frac{1}{i}, 5 \right) = 1.82 \cdot P/A_i$$

Pindahkan $\left(\frac{1}{i}, 5 \right) \cdot P/A_i$ ke sisi kiri, $82 \left(\frac{1}{i}, 5 \right) = 4.1$

$20 \cdot P/A_i$? Kemudian, lihat nilai i pada tabel bunga dimana $\left(\frac{1}{i}, 5 \right) = 4.1 \cdot P/A_i$? . Jika pada tabel bunga tidak menemukan i yang sesuai maka harus dilakukan interpolasi. Dari tabel didapatkan : $i \left(\frac{1}{i}, 5 \right) \cdot P/A_i$

6%	4.21
7%	4.10
8%	3.99

Langkah 3 : Kesimpulan Karena 4.10 tepat saat i sama dengan 7% sehingga tidak perlu dilakukan interpolasi dan dapat disimpulkan internal rate of return dari investasi tersebut sebesar 7%.

Manfaatkan Fungsi IRR Pada MS Excel IRR(values,[guess]) Dimana : 131 values : Cell yang berisi nilai yang akan dihitung IRR (internal rate of return) nya. guess : Angka yang diduga mendekati nilai IRR (optional). Solusi Contoh 5-12 : 5.6. Pemilihan Alternatif Pada permasalahan yang lebih nyata tidak jarang kita dihadapkan dengan beberapa alternatif pilihan.

Sebagai contoh, membeli mesin A atau B dengan kegunaan sama namun harga yang berbeda. Alternatif akan selalu hadir saat ada perbedaan komponen cash flow . Selain harga beli perbedaan dapat berupa biaya perawatan, biaya instalasi, training , keuntungan per periode, maupun nilai sisa. Sehingga kita perlu memilih alternatif terbaik yang paling menguntungkan berdasarkan cash flow yang berbeda.

Pada pemilihan alternatif jika cash flow hanya berisi komponen 132 cash out atau dengan kata lain hanya berisi komponen biaya maka pilihlah yang paling rendah. Seluruh metode evaluasi investasi yang telah dijelaskan sebelumnya dapat diaplikasikan dalam pemilihan alternatif. Saat Anda dihadapkan dengan berbagai alternatif maka hal utama yang harus dianalisis adalah cash flow dari masing-masing alternatif berbeda

tersebut.

Selanjutnya lakukan perhitungan dengan metode evaluasi investasi yang sebelumnya telah dijelaskan. Alternatif dengan nilai tertinggi akan menjadi alternatif terbaik yang akan dipilih. Adapun langkah-langkah dalam pemilihan Alternatif adalah sebagai berikut : 1. Tentukan alternatif apa saja yang akan dipertimbangkan. 2. Mencari detail cash flow setiap alternatif berdasarkan masa penggunaan alternatif tersebut. 3.

Gunakan salah satu metode evaluasi untuk menghitung nilai setiap alternatif. 4. Hitung setiap alternatif dengan metode evaluasi yang telah dipilih. 5. Bandingkan hasil evaluasi setiap alternatif. 6. Pilih alternatif dengan hasil evaluasi terbaik. Untuk menggambarkan langkah-langkah dalam pemilihan alternatif dapat dilihat pada Contoh 5.15. Contoh 5.15 : Seorang manajer logistik dihadapkan dengan 2 alternatif dalam rencana pembelian kendaraan forklift baru.

Kendaraan A memiliki harga 250 juta sedangkan Kendaraan B memiliki harga 300 juta rupiah. Dengan kendaraan baru tersebut akan meningkatkan produktivitas dan diprediksi juga akan meningkatkan pendapatan setiap tahun sebesar 25 juta rupiah saat menggunakan kendaraan A, 30 juta rupiah saat menggunakan kendaraan B.

Pada akhir tahun ke-10 Kendaraan A maupun B masih dapat dijual dengan harga berturut-turut 50 juta 133 rupiah dan 65 juta rupiah. Jika umur penggunaan kendaraan 10 tahun dan diasumsikan tingkat suku bunga 6%, alternatif mana yang lebih menguntungkan bagi perusahaan ? (Gunakan metode evaluasi investasi Annual Equivalent) Solusi 5.15 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow Alternatif 1 $i=6%$ 1 2 3 4 5 0 250 jt 35 jt 35 jt 35 jt 35 jt 35 jt 6 7 8 9 35 jt 35 jt 35 jt 35 jt 10 35 jt 50 jt Alternatif 2 $i=6%$ 1 2 3 4 5 0 300 jt 40 jt 40 jt 40 jt 40 jt 40 jt 6 7 8 9 40 jt 40 jt 40 jt 40 jt 10 40 jt 65 jt Langkah 2 : Menghitung AE .1 250 .(/ ,6%,10) 50 .(

/ ,6%,10) 35 250 .(0.1359) 50 .(0.0759) 35 .4.82 AEAltjtyÄyPjtyÄyF jtjyt Rpjyt ??y?y? ??y?y? .2 300 .(/ ,6%,10) 65 .(/ ,6%,10) 40 300 .(0.1359) 65 .(0.0759) 40 .4.16 AEAltjtyÄyPjtyÄyF jtjyt Rpjyt ??y?y? ??y?y? 134 Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, karena nilai AE alternatif 1 lebih tinggi daripada alternatif 2 maka alternatif 1 layak dipilih sebagai alternatif terbaik yang memberikan keuntungan lebih tinggi.

Dalam studi kasus yang lebih kompleks terdapat tiga situasi berbeda yang berhubungan dengan periode analisa ekonomi teknik, diantaranya adalah : 1. Umur masing-masing alternatif sama dengan periode analisa 2. Umur alternatif tidak sama dengan periode analisa 3. Periode analisa tidak terhingga Pada buku ini akan dijelaskan detail dengan metode Net Present Value. 5.6.1.

Umur Alternatif Sama Dengan Periode Analisa Pada kasus ini sama dengan contoh sebelumnya dimana periode analisa sama dengan umur alternatif. Sebagai contoh, seseorang ingin memilih alternatif pembelian mesin. Tersedia 3 alternatif mesin yang akan dibeli, ketiganya memiliki umur penggunaan yang sama selama 10 tahun. Periode analisa yang dilakukan juga dalam waktu 10 tahun.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, kasus pemilihan alternatif dengan situasi umur alternatif sama dengan periode analisa akan dijelaskan melalui Contoh 5.16. Contoh 5.16 : Suatu manajer gudang sedang mempertimbangkan dua material handling tools yang akan dipilih untuk digunakan. Kedua tools tersebut dapat dimiliki dengan harga yang sama yaitu 100 juta rupiah dengan umur 5 tahun.

Material handling tools A dapat menghemat pengeluaran 30 juta rupiah per tahun. Sedangkan material handling tools B dapat menghemat pengeluaran 40 juta rupiah pada tahun pertama dan selanjutnya menurun 5 juta rupiah setiap tahun. Kedua tools tersebut tidak memiliki nilai sisa, jika diasumsikan tingkat bunga 7%, material handling tools mana yang harus dipilih ?

135 Solusi 5.16 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow Tools A

1	2	3	4	5
$i=7\%$	0	100 jt	30 jt	30 jt
			30 jt	30 jt
			30 jt	30 jt

Tools B

1	2	3	4	5
$i=7\%$	0	100 jt	40 jt	35 jt
			30 jt	25 jt
			20 jt	

Langkah 2 : Menghitung NPV

NPV A = $100 - 30 \cdot \frac{1 - (1/1.07)^5}{0.07} = 23.00$

NPV B = $100 - 40 \cdot \frac{1 - (1/1.07)^5}{0.07} - 35 \cdot \frac{1 - (1/1.07)^4}{0.07} = 25.77$

Langkah 3 : Kesimpulan

Jadi, karena nilai NPV > 0 dan alternatif B lebih besar daripada alternatif A, maka dapat disimpulkan investasi material handling tools baru tersebut layak untuk dilakukan dan alternatif B merupakan alternatif yang harus dipilih.

Umur Penggunaan Tidak Sama Dengan Periode Analisa Dalam pemilihan alternatif, saat umur alternatif satu dan lainnya sama kita dapat menggunakan prosedur sederhana seperti pada sub bab sebelumnya. Namun, tidak jarang umur satu alternatif dengan alternatif lainnya berbeda. Sebagai contoh saat alternatif investasi A dan B akan dipilih.

Mesin A memiliki umur penggunaan 10 tahun dengan harga 150 juta rupiah, berbeda dengan mesin B yang hanya memiliki umur penggunaan 8 tahun namun memiliki harga lebih murah yaitu 120 juta rupiah. Dengan begitu seorang analis ekonomi teknik harus menentukan periode analisa yang akan digunakan. Jika periode analisa disamakan dengan alternatif A yaitu 10 tahun maka alternatif B menjadi berbeda dengan periode analisa, begitu pula sebaliknya.

Contoh 5.17 : Suatu perusahaan manufaktur sedang mempertimbangkan dua alternatif pembelian mesin produksi dengan data sebagai berikut :

Alternatif 1	Alternatif 2
Biaya Awal Rp. 50 juta	Rp. 75 juta
Nilai Sisa Rp. 10 juta	

12 juta Periode Penggunaan (tahun) 7 13 Asumsikan suku bunga yang digunakan sebesar 8%, pilihlah alternatif menggunakan metode NPV dengan periode analisa 10 tahun. Alternatif 1 Alternatif 2 Estimasi Nilai **Pada Akhir tahun ke-10** Rp. 20 juta Rp. 15 juta Solusi 5.17 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 137 1 ... 0 Initial Cost **6 7 8 9 10 11** 12 13 Terminal Value at End of 10 th Year 14 13 year life 10 year Analysis Period 1 ...

0 Initial Cost **6 7 8 9 10 11** 12 13 Salvage Value Replacement Cost Terminal Value at End of 10 th Year 14 7 year life 7 year life 10 year Analysis Period Alternative 1 Alternative 2 Langkah 2 : Menghitung NPV 1 50 (10 50).(/ ,8%,7) 20 .(/ ,8%,10) 50 40 .(0.5835) 20 .(0.4632) . 64.076 NPV Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Rpjt ? Δ ? Δ ? Δ ? ? Δ ? Δ ? ? Δ ? 138 2 75 15 .(/ F,8%,10) 75 15 .(0.4632) . 68.052 NPV Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Rpjt ? Δ ? ? Δ ? ? Δ ? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, untuk meminimasi NPV dari biaya maka perusahaan harus memilih alternatif 1. 5.6.3.

Periode Analisa Tidak Terhingga Pada kasus lainnya juga sering terjadi analisa dilakukan pada periode yang tidak terhingga. **Pada umumnya kasus seperti ini terjadi** dalam asset pemerintah. Sebagai contoh, kebutuhan akan jalan, saluran air, dan lain sebagainya dianggap permanen. Pada kasus semacam ini kita memerlukan analisis capitalized cost. Capitalized cost adalah jumlah sekarang dari uang yang perlu disisihkan pada suku bunga tertentu.

Hal tersebut akan digunakan untuk menghasilkan dana yang diperlukan dalam menyediakan layanan (atau apapun) tanpa batas. Untuk mencapai hal tersebut, akan disisihkan sejumlah uang yang jumlahnya tidak boleh menurun untuk pengeluaran di masa depan. Kita dapat menggunakan hasil bunga dari uang yang disisihkan namun tidak dapat menggunakan pokok uang tersebut.

Dengan begitu, , JumlahPokok Δ BungaperPeriode Δ JumlahPadaAkhirPeriode atau Δ Δ Δ Δ Δ Δ P ? Δ ? ? Δ ? Δ ? (5.6) Jika kita menghabiskan iP , maka pada periode bunga berikutnya jumlah pokok P akan meningkat lagi menjadi Δ Δ Δ Δ P ? . Dengan demikian kita dapat menghabiskan iP lagi. Sebagai contoh, jika anda mendepositokan uang 20 **juta rupiah di bank dengan** bunga tahunan 4%.

Berapa jumlah **uang yang dapat diambil setiap** tahunnya tanpa mengurangi jumlah uang awal sebesar 20 juta rupiah ?. pada akhir tahun 139 pertama, Anda akan mendapat bunga 4%(Rp.20 juta) Rp. 0.8 juta ? . Jika bunga tersebut diambil, sisa uang pada rekening deposito akan kembali sama dengan Rp. 20 juta. Pada akhir tahun kedua, Anda akan mendapat bunga 4%(Rp.20 juta) Rp. 0.8 juta ? lagi. Jika bunga tersebut diambil lagi maka nilai uang dalam rekening deposito akan kembali sama dengan Rp. 20 juta, begitu

seterusnya.

Gambaran pergerakan uang dapat dilihat pada perhitungan berikut. -1:20 () 8 208 - 8 - 2 : 20 8 208 - 8 20 TahunkeyjtinitialP MengambilP Tahunkeyjt MengambilP jt dan seterusnya ?y? ? ?y? ? (5.7) Jadi, untuk setiap jumlah nilai sekarang P , dapat terjadi penarikan diakhir setiap periode sejumlah iP dan penarikan bias dilakukan terus menerus tanpa mengurangi nilai deposito awal sebesar 20 juta rupiah. Dengan begitu memberikan hubungan dasar : ForynAÿPi ???y? (5.8) Hubungan dasar tersebut menjadi dasar perhitungan capitalized cost .

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa capitalized cost adalah **jumlah uang saat ini** yang perlu disisihkan pada tingkat bunga tertentu untuk menghasilkan dana yang akan digunakan dalam menyediakan sesuatu secara terus menerus. Sehingga capitalized cost adalah P dalam persamaan AÿPi ? (A adalah annual disbursement). Capitalized Cost A P i ? (5.9) 140 Jika kita dapat menganggarkan dana yang diperlukan untuk suatu layanan ke dalam A yang setara, maka capitalized cost dapat dihitung.

Contoh 5.18 akan menggambarkan permasalahan tersebut dengan lebih jelas. Contoh 5.18 : Jika suatu perusahaan memerlukan biaya perawatan mesin terus menerus selamanya **sebesar 15 juta rupiah setiap tahun** , **berapakah uang yang harus** disisihkan untuk membayar biaya perawatan tersebut. Asumsikan tingkat suku bunga 5%. Solusi 5.18 : Langkah 1 : Gambar Cash Flow 1 2 3 ...

$n = 8$ $i = 5\%$ 0 Capitalized Cost P 15 jt 15 jt 15 jt 15 jt Langkah 2 : Menghitung NPV 141 15 300 0.05 A CapitalizedCostP i Pÿjutarupiah ? ?y? Langkah 3 : Kesimpulan Jadi, **jumlah uang yang harus** disisihkan sebesar 300 juta rupiah. Uang tersebut akan menghasilkan bunga 15 juta setiap tahun dan dapat digunakan untuk biaya perawatan. 142 5.7. Soal Latihan 1.

Suatu industri garmen akan meluncurkan produk baru mereka. Menurut prediksi penjualan produk tersebut **selama 4 tahun berturut-turut** dalam juta unit sebesar 2, 3, 6, 5 juta unit per tahun selama 4 tahun. Biaya produksi, distribusi, dan overhead untuk satu unit produk baru tersebut adalah sebesar 25 ribu rupiah.

Harga produk tersebut sebesar 65 **ribu rupiah per unit** untuk tahun pertama, 60 **ribu rupiah per unit** untuk tahun kedua sampai dengan ketiga, dan 55 ribu rupiah untuk tahun ke empat. Untuk memulai produksi produk baru tersebut diperlukan biaya riset dan investasi beberapa mesin baru dengan total biaya 150 juta rupiah. Hitunglah Net Present Value dari rencana tersebut, gunakan suku bunga 12% !. 2. Seseorang mendapat tawaran property rumah.

Menurutnya, jika ia membeli rumah tersebut maka rumah tersebut dapat disewakan dengan harga sewa 30 juta rupiah per tahun. Selain itu ia juga harus mempersiapkan biaya perawatan sebesar 10 juta rupiah pada tahun ke-2, 4, 5, 6, dan 8. Jika rumah tersebut diprediksi dapat dijual dengan harga 900 juta rupiah pada akhir tahun ke-10.

Berapa harga yang sepatasnya untuk properti tersebut saat ini jika diasumsikan suku bunga 15% per tahun ! 3. Pengelola perumahan mendapat tawaran alat keamanan baru dari vendor alat keamanan Z. Dengan menggunakan alat baru tersebut diperkirakan dapat menghemat biaya operasional sebesar 25 juta rupiah per tahun.

Alat tersebut hanya memiliki masa pakai 8 tahun, setelah itu harus diganti dengan alat baru. Alat keamanan bekas masih dapat dijual dengan perkiraan harga 5 juta rupiah. Jika diasumsikan suku bunga 6%, berapakah harga yang pantas untuk alat keamanan baru tersebut ! 4.

Pengelola jalan tol berencana melakukan pengembangan ruas jalan tol baru yang menghubungkan kota pandaan dan malang. 143 Pembangunan tersebut memerlukan biaya investasi sebesar 6 triliun rupiah. Pada tahun pertama pihak pengelola berencana memasang tarif tol sebesar 5 ribu rupiah dan pada tahun kedua meningkat menjadi 7 ribu rupiah.

Tariff tol akan meningkat 10% setiap 5 tahun sekali. Selain itu diperkirakan rata-rata akan ada 4 ribu kendaraan yang melewati ruas jalan tol tersebut dalam 1 hari. Jika masa konsensi jalan tol tersebut adalah 35 tahun dan tingkat bunga saat ini 5%, uji kelayakan investasi tersebut dengan Net Present Value ! 5. Suatu perusahaan yang memproduksi produk rumah tangga akan melakukan investasi alat inspeksi seharga 300 juta rupiah, dengan menggunakan alat tersebut memerlukan biaya operasional sebesar 20 juta pada tahun pertama dan menurun menjadi 15 juta rupiah pada tahun-tahun berikutnya.

Pada akhir tahun ke-5 perusahaan merubah proses produksinya sehingga tidak memerlukan mesin inspeksi tersebut lagi. Vendor bersedia membeli kembali mesin tersebut dengan harga 250 juta rupiah karena kondisinya masih baik. Manajer perencanaan meminta anda untuk menghitung total biaya ekuivalen dengan berapa rupiah setiap tahunnya selama 5 tahun penggunaan mesin inspeksi tersebut.

Asumsikan suku bunga 8% per tahun. 6. Perusahaan penyedia jasa logistic melakukan pembelian peralatan material handling baru dengan harga promosi sebesar 300 juta rupiah. Dengan alat tersebut diperkirakan akan terjadi penghematan sebesar 10 juta per tahun selama masa penggunaan 10 tahun.

Di akhir periode penggunaannya, alat tersebut masih dapat dijual dengan harga 350 juta rupiah. Asumsikan tingkat bunga 10%, gunakan metode annual equivalent untuk menentukan apakah pembelian alat tersebut menguntungkan ! 7. Akbar menerima uang cash dari keluarganya sebesar 500 juta rupiah, ia bermaksud menyimpan uang tersebut di bank saat ini untuk digunakan saat masuk universitas.

Akbar akan masuk universitas 5 tahun lagi dengan rencana masa studi 5 tahun, kemudian ia ingin mengambil 250 juta rupiah setelah lulus untuk modal usaha. Berapakah uang yang dapat Akbar ambil setiap tahunnya selama kuliah !. asumsikan suku bunga 8%. 8. Pengelola sedang mempertimbangkan pembangunan tol baru Gresik-Mojokerto. Ongkos pembangunan diperkirakan Rp 10 M dengan biaya pemeliharaan Rp 20 juta per tahun.

Jalan baru ini diharapkan akan memudahkan transportasi yang berdampak pada peningkatan pendapatan dari sektor ekonomi dan pariwisata sebesar Rp 500 juta per tahun. Apabila diestimasi umur jalan tersebut 20 tahun, dengan tingkat bunga 8%, tentukan apakah pembangunan tol tersebut sebaiknya dilaksanakan atau tidak, lakukan analisa dengan annual equivalent ! 9. Manajer persediaan berencana mengirimkan staff ahli mereka untuk diberi workshop inovasi product movement.

Dengan mengikutkan staff ahli pada workshop tersebut perusahaan harus mengeluarkan biaya 30 juta rupiah. Diprediksi setelah mengikuti workshop, staff ahli dapat berinovasi dan menghasilkan benefit sebesar 5 juta rupiah pada bulan pertama. Benefit akan meningkat 5% setiap bulan hingga bulan. Analisa layak atau tidak rencana manajer persediaan tersebut dengan benefit cost ratio.

Gunakan periode analisis 7 bulan dan asumsikan suku bunga 9%. 10. Tentukan alternative terbaik dari tiga alternative dengan 10 tahun masa penggunaan. Jika diasumsikan suku bunga 10%, alternative manakah yang akan dipilih ?, selesaikan permasalahan ini dengan benefit cost ratio analysis !. A B C Investment Cost 800 juta 300 juta 150 juta Annual Benefit 145 juta 62 juta 35 juta 145 11.

Terdapat empat alternative investasi dengan umur penggunaan 6 tahun, dapat dilihat pada tabel. Jika diasumsikan suku bunga 10% alternative manakah yang menghasilkan keuntungan paling besar !, lakukan analisa dengan 2 metode evaluasi investasi (BCR dan PBP). A B C D Investment Cost 900 juta 750 juta 300 juta 500 juta Annual Benefit 223 juta 200 juta 85 juta 90 juta 12.

Gunakan benefit cost ratio analysis dengan data pada tabel dibawah. Asumsikan 5 tahun

masa penggunaan dan suku bunga 15%. Tentukan alternative manakah yang terbaik ! A B C D E Investment Cost 100 juta 200 juta 300 juta 400 juta 500 juta Annual Benefit 37 juta 69 juta 83 juta 126 juta 150 juta 13. Suatu home industry sepatu berencana membeli mesin press untuk menggantikan alat tradisional yang digunakan saat proses perekatan sol.

Dengan mesin tersebut akan meningkatkan produktivitas dan kualitas produk. Jika mesin press dibeli dengan harga 38 juta rupiah dan pada tahun pertama akan menghasilkan peningkatan keuntungan sebesar 3 juta per bulan. Diasumsikan tidak ada biaya perawatan mesin. Mesin tersebut memiliki umur pemakaian 4 tahun dan tidak memiliki nilai sisa di akhir periode penggunaannya.

Tentukan berapa lama modal yang diinvestasikan untuk mesin tersebut dapat kembali !. 14. Sebuah rencana investasi membutuhkan biaya dan akan menghasilkan keuntungan seperti pada cash flow berikut. Berapa lama payback period nya ! 146 Tahun Biaya Keuntungan 0 14 juta 1 5 juta 2 3 juta 4 juta 3-10 3 juta per tahun 15.

Suatu UKM selama ini menyewa computer dari vendor seharga 10 juta rupiah per tahun lengkap dengan system operasi dan software juga maintenance. UKM tersebut berencana membeli computer sendiri dengan harga 12 juta rupiah dan lisensi system operasi dan software 2 juta rupiah per tahun. Jika UKM berencana menggunakan komputer baru selama 6 tahun dan diakhir periode penggunaan masih memiliki nilai sisa 1 juta rupiah, berapa lama payback period ?.

Asumsikan tingkat suku bunga 10%. 16. Terdapat empat alternative investasi yang harus dipilih secara detail biaya dan keuntungan dapat dilihat pada tabel dibawah, gunakan analisa payback period untuk memilih alternate terbaik !. Asumsikan setiap alternative memiliki umur penggunaan 5 tahun dan nilai sisa 2% dari biaya awal, tingkat suku bunga 10%.

A B C D Cost 150 juta 101 juta 19 juta 179 juta Annual Benefit 39 juta 29 juta 9 juta 47 juta 17. Seorang investor membeli saham Perusahaan ABC dengan nilai total 50 juta rupiah. Pada akhir tahun ke 4 saham tersebut dijual dengan nilai total 200 juta rupiah. Berapakah rate of return dari investasi tersebut ! 18.

Suatu perusahaan asuransi menawarkan polis asuransi investasi dengan biaya ditanggung diawal senilai 200 juta rupiah. Perusahaan tersebut menjanjikan pengembalian setiap tahun hingga tahun ke 147 20. Pada akhir tahun pertama nasabah akan mendapat pengembalian sebesar 10 juta rupiah dan meningkat 9% setiap tahun.

Berapakah rate of return yang nasabah dapatkan dari asuransi investasi tersebut ! 19. Seorang investor membeli 100 lembar saham perusahaan Z senilai 90 juta rupiah. Ia berencana menyimpan saham selama 9 tahun. Pada 4 tahun pertama investor tersebut menerima dividen sebesar 8 juta rupiah per tahun. Pada 4 tahun berikutnya ia menerima dividen sebesar 4 juta rupiah per tahun. Pada tahun ke 9 ia hanya menerima dividen sebesar 1 juta rupiah.

Karena merasa kurang puas, investor tersebut menjual seluruh saham pada akhir tahun ke 9 dengan nilai 65 juta rupiah. Berapakah rate of return yang investor tersebut dapatkan dari investasi saham perusahaan Z ! 20. Suatu tambang dijual dengan harga 250 milyar rupiah. Menurut prediksi, tambang tersebut akan menghasilkan keuntungan 50 milyar pada tahun pertama dan menurun 5 milyar pada tahun berikutnya, begitu seterusnya hingga tidak lagi menghasilkan profit.

Berapakah rate of return yang seharusnya sehingga pembelian tambang tersebut menjadi layak ! 148 BAB 6 : KONSEP DAN METODE DEPRESIASI Depresiasi adalah biaya yang dapat ditemui pada sebuah bisnis atau proyek yang tidak berbentuk tunai. Walaupun begitu, depresiasi merupakan hal penting dalam Ekonomi Teknik karena di Indonesia, Dirjen Pajak (atau institusi pengatur pajak di negara lain) secara umum mengizinkan alokasi depresiasi sebagai pengurang laba.

Hal ini tentunya berkaitan dengan jumlah pajak terutang di akhir periode pajak yang harus dibayarkan oleh pemilik bisnis atau penanggung jawab proyek sebagai Wajib Pajak. Poin-poin keterkaitan ini dapat ditemukan dan diatur dalam Undang-Undang Perpajakan. Depresiasi dapat diartikan penyusutan nilai suatu aset yang tidak mungkin akan berguna selamanya.

Depresiasi berhubungan dengan aset perusahaan, namun tidak semua aset dapat didepresiasi. Jika sebelumnya aset dibedakan menjadi 2 (dua) golongan yaitu aset lancar (current asset) dan aset tidak lancar (long-term asset) , maka hanya aset tidak lancar saja yang terkena depresiasi. Aset tidak lancar umumnya memiliki bentuk fisik, contohnya gedung, mesin, kendaraan, peralatan, dan lain sebagainya.

Dengan kata lain aset tersebut akan dibuang pada saat tertentu dikemudian hari. Jika pada saat tertentu aset harus dijual karena tidak lagi digunakan, maka selisih harga pembelian dengan harga jual kembali (jika ada) disebut sebagai depresiasi / penyusutan yang terakumulasi selama masa penggunaan aset tersebut.

Penyusutan nilai yang dimaksud disini bisa jadi penyusutan yang mengacu pada nilai pasar maupun penyusutan yang mengacu pada nilai pemilik. Sebagai contoh nilai

properti yang menurun karena adanya isu-isu tertentu. Hal tersebut merupakan penyusutan yang mengacu pada nilai pasar. Sedangkan penyusutan yang mengacu pada nilai pemilik dapat dicontohkan saat suatu mesin dianggap jauh lebih penting daripada mesin lainnya oleh pemilik.

Depresiasi terjadi karena berbagai sebab, aset yang dimiliki harus didepresiasi karena terjadi penurunan kondisi fisik (deterioration) maupun penurunan fungsional / keusangan (obsolescence) . Aset yang 149 didepresiasi karena penurunan kondisi fisik terjadi saat suatu aset mengalami penurunan kemampuan fisik seiring berjalannya waktu.

Penurunan kemampuan fisik ini sering terjadi karena kerusakan- kerusakan tertentu yang menyebabkan kemampuan aset menurun tidak seperti sebelumnya. Sebagai contoh, suatu **mesin injection molding yang** membutuhkan perawatan lebih saat umurnya penggunaannya sudah cukup lama. Mesin tersebut memerlukan **banyak part yang harus diganti** atau diperbaiki.

Selain itu mesin tersebut juga sering menghasilkan produk cacat karena penurunan kemampuan fisik mesin yang terjadi. Umumnya penurunan kondisi fisik terjadi karena intensitas penggunaan yang telah cukup lama. Hal tersebut akan menyebabkan beberapa biaya seperti perawatan akan meningkat, sedangkan utilitasnya menurun.

Manajemen perawatan aset merupakan salah satu cara memperlambat penurunan kondisi fisik (deterioration). Aset yang didepresiasi karena penurunan fungsional / keusangan terjadi saat suatu aset mengalami penurunan penggunaan seiring berjalannya waktu. Aset memiliki kondisi fisik yang masih baik, tidak mengalami kerusakan apapun tetapi tidak lagi diperlukan sehingga penggunaannya menurun.

Sebagai contoh, sistem pengapian platina umum digunakan pada kendaraan bermotor tahun 1960-1970 an. Pada tahun 1980 sistem pengapian tersebut telah jarang digunakan walaupun tidak mengalami kerusakan dan masih berfungsi dengan baik. Hal tersebut terjadi karena sistem pengapian platina dianggap telah usang dan tergantikan oleh sistem pengapian CDI (Capacitor Discharge Ignition) yang lebih efisien.

Depresiasi karena keusangan sangat sulit diprediksi karena selalu berhubungan dengan perkembangan teknologi dan metode yang juga sulit diprediksi. 6.1 Pengertian Depresiasi Secara lebih singkat depresiasi dapat diartikan sebagai "pengurangan nilai atas sesuatu". Depresiasi juga merujuk pada kata "penyusutan". Maka dari itu, pada pembahasan bab ini, kata depresiasi dan penyusutan akan digunakan berganti-gantian.

Dalam analisa 150 ekonomi, pengertian “nilai” merujuk pada sebuah arti yang diberikan oleh pelaku ekonomi. Nilai dapat diambil dari nilai pasar (dari permintaan dan penawaran) atau nilai dari pemilik barang/jasa yang didasari oleh kemampuan barang/jasa tersebut dalam penggunaan dan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan.

Dalam observasi sebuah nilai, misalkan nilai dari sebuah aset, depresiasi dapat dikategorikan menjadi 2, yaitu penyusutan kemampuan fisik (deterioration) dan penyusutan fungsi (obsolescence). Penyusutan fisik ditandai dengan berkurangnya kemampuan suatu aset dalam melakukan fungsinya. Penyusutan fisik juga dapat dilihat dari bertambahnya biaya perawatan suatu aset.

Penyusutan fungsi merupakan penyusutan suatu aset karena berkurangnya permintaan dari aset tersebut untuk digunakan. Hal ini biasanya dikarenakan faktor eksternal, berubahnya permintaan atas tren, adanya inovasi aset yang lebih terbaru, dan lain-lain. Karenanya, penyusutan fungsi cenderung lebih sulit untuk dihitung secara kuantitatif. Tetapi, penyusutan ini tetap harus diperhitungkan dalam pencatatan akuntansi.

6.2 Relevansi Depresiasi Dari penjelasan, dapat disimpulkan bahwa, depresiasi adalah penyusutan suatu aset dalam suatu periode. Dalam hubungannya dengan akuntansi dan perpajakan, penyusutan dapat disimpulkan sebagai proses alokasi sistematis nilai perolehan aset dalam periode masa manfaat ekonomisnya (IAI, 2016).

Logika bisnis yang mendasari diperlukannya penyusutan suatu aset untuk dibiayakan adalah: jika sebuah aset yang dipergunakan untuk jalannya operasional bisnis atau proyek berkurang nilainya sejalan dengan berlalu waktu, maka perlu adanya langkah yang diambil untuk menangani hal tersebut. Penyusutan nilai sebuah aset dapat membantu pengambil keputusan untuk 1) mempersiapkan dana untuk kebutuhan aset selanjutnya dan 2) membiayakan penyusutan terhadap penghasilan, sehingga fair dalam perhitungan perpajakan.

151 Secara general, institusi yang mengatur perpajakan suatu negara umumnya mengatur beberapa hal menyangkut depresiasi: 6.2.1. Ketentuan Umum Tidak semua aset dapat disusutkan. Menurut ketentuan bisnis pada umumnya, ada beberapa faktor yang menentukan sebuah aset dapat dikategorikan dalam aset yang dapat disusutkan atau tidak.

Beberapa **di antaranya adalah: 1.** Aset digunakan dalam ruang lingkup bisnis untuk memperoleh penghasilan 2. Aset yang bersangkutan biasanya dapat ditentukan umur

manfaat atau masa ekonomisnya. 3. Aset tersebut dalam penggunaannya mengalami 'penyusutan', baik dari segi kemampuan maupun permintaan.

Agar menjadi catatan, instansi yang mengatur perpajakan sebuah negara dapat menetapkan ketentuan yang berbeda-beda bagi kategori aset yang dapat disusutkan. Di Indonesia misalnya, UU Perpajakan mempunyai label khusus dalam ruang lingkup bisnis pemakaian aset, yaitu untuk 3M (mendapatkan, memelihara dan menagih) penghasilan. 6.2.2.

Aset Berwujud (Tangible Assets) & Aset Tidak Berwujud (Intangible Assets) Dasar perhitungan penyusutan nilai aset juga ditentukan oleh sifat aset; apakah aset tersebut merupakan aset berwujud atau aset tidak berwujud. Aset berwujud cukup jelas berdasarkan namanya; merujuk pada aset-aset yang dapat dilihat, disentuh ataupun dirasakan. Contoh dari aset berwujud adalah tanah, bangunan, mesin, kendaraan, peralatan kantor.

Pengecualian dalam aset tetap berwujud yang tidak disusutkan adalah tanah; karena tanah nilainya tidak berkurang seiring berjalannya waktu. Aset tidak berwujud cenderung lebih sulit untuk dinilai karena karakteristiknya yang bertolak belakang dengan aset berwujud. Aset tidak berwujud tidak dapat dilihat maupun disentuh, tetapi memiliki nilai terhadap pemilik aset.

Contoh dari aset tidak berwujud terdiri 152 dari: hak kekayaan intelektual (patents, copyrights, trademarks), franchise, dan lain-lain. Aset berwujud terdapat dalam penggunaannya untuk usaha maupun penggunaan pribadi. Contohnya, dalam penggunaan aset berupa bangunan, aset tersebut digunakan baik untuk kediaman pemilik bisnis maupun operasi bisnis.

Aset dalam kategori ini tetap dapat disusutkan, tetapi formula penyusutan harus disesuaikan terhadap proporsi pemakaian pribadi dan bisnis. Hanya penggunaan dalam segi bisnis saja yang dapat dibiayakan menjadi depresiasi aset. 6.2.3. Nilai Aset yang Dapat Diusulkan Nilai aset yang dapat disusutkan biasanya dikurangi terlebih dahulu terhadap nilai residu.

Nilai awal aset tetap bisa ditentukan dari nilai perolehan (biaya yang dikeluarkan ketika membeli aset) atau jumlah nilai lain pengganti nilai perolehan tersebut, misalnya nilai aset setelah revaluasi. Adapun untuk nilai residu, dapat ditentukan dari estimasi nilai akhir aset saat dilepaskan atau estimasi pendapatan neto jika aset dijual di akhir masa manfaat.

6.2.4. Umur Manfaat Ekonomis **Umur manfaat suatu aset** adalah periode dimana aset tetap dapat digunakan sehingga manfaat ekonomis dari aset yang bersangkutan dapat menjadi benefit bagi bisnis atau proyek. Umur manfaat biasanya didasari oleh estimasi entitas.

Di Indonesia, aset tetap dikelompokkan dan ditentukan masing-masing umur manfaatnya untuk kepentingan pajak, oleh Menteri Keuangan. Akumulasi manfaat sebuah aset tetap **di masa yang akan datang** tercermin dari aset tersebut pada saat dikonsumsi. Namun, **seperti yang sudah disebutkan** sebelumnya, faktor lain seperti penyusutan fungsional dan penyusutan kemampuan fisik harus diperhitungkan dalam penyusutan suatu aset tetap. Dalam menentukan umur manfaat suatu aset, beberapa hal yang menjadi pertimbangan: 1. Kapasitas.

Daya pakai sebuah aset diperkirakan dalam kemampuan aset tersebut untuk menghasilkan output. 153 2. Tingkat keausan. Aset tetap dapat menjadi usang seiring berjalannya waktu. Selain karena pemakaian, aset tetap juga dapat menjadi aus dipengaruhi oleh perawatan dan pemeliharaan. 3. Keusangan. Keusangan aset tetap baik dalam teknis maupun komersial.

Hal ini umumnya disebabkan oleh faktor eksternal seperti perubahan pasar, peningkatan produksi karena naiknya permintaan dan terdapat aset tetap yang lebih mumpuni tersedia di pasaran. Pembatasan Penggunaan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh aspek hukum atau peraturan di lingkungan tempat aset tetap berada lainnya. 6.3 Metode Depresiasi Depresiasi atau penyusutan aset tetap telah diatur dalam UU Perpajakan dan peraturan turunannya bahwa dalam sebuah bisnis atau proyek, entitas diperbolehkan untuk membiayai penurunan nilai aset. Hal ini tentunya dapat memperkecil laba dan memperkecil jumlah utang pajak yang harus dibayar kepada negara.

Ada beberapa metode penyusutan yang digunakan dalam akuntansi. Namun, perpajakan di Indonesia hanya memperbolehkan pemakaian metode garis lurus (straight line depreciation; SLD) dan penyusutan berganda (declining balance depreciation; DBD). Pada buku ini akan dijelaskan beberapa metode perhitungan depresiasi yang umum digunakan.

Adapun beberapa metode depresiasi tersebut adalah, Straight-Line Depreciation (SLD), Sum-of-Years-Digits Depreciation (SoYD), Declining Balance Depreciation (DBD), **Double Declining Balance Depreciation** (DDBD), dan **Unit of Production Depreciation** (UPoD). Setiap metode tersebut memerlukan perkiraan nilai aset dan nilai sisa aset. 6.3.1. Straight-Line Depreciation (SLD) Metode Straight-Line Depreciation merupakan metode

perhitungan yang paling sederhana.

Untuk menghitung besarnya depresiasi setiap tahun didapatkan dengan membagi selisih antara harga beli dan harga jual kembali dengan umur masa penggunaan. Metode ini akan memberikan nilai depresiasi yang sama setiap tahunnya selama umur penggunaan. Dengan begitu, jika jumlah depresiasi tersebut digambarkan kedalam grafik akan membentuk satu garis lurus (Straight-Line). (6.1) dimana : i : Beban penyusutan tahunan B : Nilai aset awal / nilai pembelian awal S : Nilai sisa aset / nilai jual kembali N : Umur aset Contoh 6.1

: Suatu perusahaan yang memproduksi snack akan melakukan investasi mesin metal detector seharga 600 juta rupiah untuk proses inspeksi produk. Mesin tersebut diprediksi memiliki umur produktif selama 6 tahun. Setelah umur produktif mesin tersebut habis, mesin masih dapat dijual dengan harga 150 juta rupiah. Berapakah besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahun? Solusi 6.1

: Diketahui : 600 juta rupiah S : 150 juta rupiah N : 6 tahun
Perhitungan : $\frac{600 - 150}{6} = 75$ juta rupiah per tahun, Depresiasi Pada Tahun ke- i , Jumlah Depresiasi Hingga Tahun ke- i , Nilai Buku Pada Akhir Tahun ke- i ,
 1 Rp. 75 jt Rp. 75 jt $600 - 75 = 525$ 2 75 jt 150 $600 - 150 = 450$ 3 75 jt 225 $600 - 225 = 375$ 4 75 jt 300 $600 - 300 = 300$ 5 75 jt 375 $600 - 375 = 225$ 6 75 jt 450 $600 - 450 = 150$ Jadi, besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahun adalah sebesar Rp. 75 juta rupiah.

Manfaatkan Fungsi SLN Pada MS Excel SLN(cost, salvage, life) Dimana : Cost : Biaya investasi awal aset. Salvage : Nilai aset diakhir periode penggunaannya, sering kali disebut nilai sisa. Life : Jumlah periode penyusutan aset, sering kali disebut masa manfaat aset. 156 Solusi Contoh 6-1 : 6.3.2.

Sum-of-Years-Digits Depreciation (SoYD) Berbeda dengan metode Straight-Line Depreciation, metode Sum-of-Years-Digits Depreciation menghasilkan nilai depresiasi yang tidak sama setiap tahunnya. Umumnya nilai depresiasi akan lebih besar pada tahun-tahun awal dan terus menurun untuk tahun-tahun selanjutnya. Metode ini biasanya digunakan untuk aset yang sangat menguntungkan pada awal umur penggunaan dan menurun pada akhir umur penggunaan.

Jika jumlah depresiasi tersebut digambarkan kedalam grafik akan membentuk satu garis Arithmetic gradient. Untuk menghitung besarnya depresiasi setiap tahun didapatkan dengan formula berikut : (6.2) dimana : i : Beban penyusutan pada tahun ke- i B : Nilai aset awal / nilai pembelian awal S : Nilai sisa aset /

nilai jual kembali 157 N : Umur aset SOYD : Sum of years digit, dihitung dengan formula (1) 2 N_yN SOYD ? ? (6.3) Contoh 6.2

: Suatu perusahaan akan melakukan investasi forklift seharga 350 juta rupiah untuk proses material handling. Forklift tersebut diprediksi memiliki umur produktif selama 5 tahun. Setelah umur produktif forklift tersebut habis, masih dapat dijual dengan harga 170 juta rupiah. Berapakah besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahun ? Solusi 6.2

: Diketahui : : 350 juta rupiah S : 170 juta rupiah N : 5 tahun Perhitungan : 5(5 1) 2 15 SOYD ? ? ? 1 5 1 1 (350 170) 15 60 d ? ? ? ? 2 5 2 1 (350 170) 15 48 d ? ? ? ? 3 5 3 1 (350 170) 15 36 d ? ? ? ? 158 4 5 4 1 (350 170) 15 24 d ? ? ? ? 5 5 5 1 (350 170) 15 12 d ? ? ? ? Tahun, Depresiasi Pada Tahun ke-i, Jumlah Depresiasi Hingga Tahun ke-i, Nilai Buku Pada Akhir Tahun ke- i, i i d 1 i j j d ? ? 1 i i j j BV_yB_yd ? ? ? ? 1 Rp. 60 jt Rp.

60 jt 350 – 60 = 290 2 48 jt 108 350 – 108 = 242 3 36 jt 144 350 – 144 = 206 4 24 jt 168 350 – 168 = 182 5 12 jt 180 350 – 180 = 170 Jadi, besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan pada tahun pertama sampai dengan ke-lima berturut-turut sebesar 60, 48, 36, 24, dan 12 dalam juta rupiah. Manfaatkan Fungsi SYD Pada MS Excel SYD(cost, salvage, life, per) Dimana : Cost : Biaya investasi awal aset.

Salvage : Nilai aset diakhir periode penggunaannya, sering kali disebut nilai sisa. 159 Life : Jumlah periode penyusutan aset, sering kali disebut masa manfaat aset. Per : Periode penyusutan ke-i. Solusi Contoh 6-2 : 160 6.3.3. Declining Balance Depreciation (DBD) Metode Declining Balace Depreciation merupakan metode perhitungan yang tidak berbeda jauh dengan metode Straight-Line Depreciation.

Pada metode Straight-Line Depreciation tingkat penyusutan diekspresikan dalam nominal tertentu yang telah dihitung menggunakan formula SLD. Sedangkan pada metode Declining Balace Depreciation tingkat penyusutan diekspresikan dalam prosentase tertentu yang telah dihitung menggunakan formula DBD. Sama seperti metode SOYD, metode ini biasanya digunakan untuk aset yang sangat menguntungkan pada awal umur penggunaan dan menurun pada akhir umur penggunaan.

Jika jumlah depresiasi tersebut digambarkan kedalam grafik akan membentuk satu garis Arithmetic gradient. Metode ini tidak bisa mencapai nilai buku sama dengan nol atau tepat pada nilai sisa. Sehingga umumnya akan ada selisih di akhir perhitungan yang harus dialihkan dengan metode garis lurus.

161 Untuk menghitung besarnya depresiasi setiap tahun didapatkan dengan formula

berikut : $B = \frac{S}{N} \left(\frac{N}{i} - 1 \right) + \frac{S}{i}$ (6.4) dimana : i : Beban penyusutan pada tahun ke-i
 B : Nilai aset awal / nilai pembelian awal S : Nilai sisa aset / nilai jual kembali N : Umur aset
 Contoh 6.3 : Suatu perusahaan akan melakukan investasi mesin pendingin seharga 500 juta rupiah yang akan digunakan pada cold storage.

Mesin pendingin tersebut diprediksi memiliki umur produktif selama 10 tahun. Setelah umur produktif mesin pendingin tersebut habis, masih dapat dijual dengan harga 240 juta rupiah. Berapakah besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahun ? Solusi 6.3

: Diketahui : : 500 juta rupiah S : 240 juta rupiah N : 10 tahun Perhitungan : $B = \frac{S}{N} \left(\frac{N}{i} - 1 \right) + \frac{S}{i}$
 $B = \frac{240}{10} \left(\frac{10}{0.07} - 1 \right) + \frac{240}{0.07}$
 $B = 24 \left(142.857 - 1 \right) + 3428.57$
 $B = 24 \left(141.857 \right) + 3428.57$
 $B = 3404.368 + 3428.57$
 $B = 6832.938$
 162 Tahun, Nilai Buku Awal Depresiasi Pada Tahun ke- i, dalam prosentase Depresiasi Pada Tahun ke- i, dalam nominal Jumlah Depresiasi Hingga Tahun ke- i, Nilai Buku Pada Akhir Tahun ke- i, i a b ab 1 i i i ab ? ? 1 i i i BVyByab ? ?y? ? 1 500.00 7% 35 35 465.00 2 465.00 7% 32.55 67.55 432.45 3 432.45 7% 30.27 97.82 402.18 4 402.18 7% 28.15 125.97 374.03 5 374.03 7% 26.18 152.16 347.84 6 347.84 7% 24.35 176.50 323.50 7 323.50 7% 22.64 199.15 300.85 8 300.85 7% 21.06 220.21 279.79 9 279.79 7% 19.59 239.79 260.21 10 260.21 7% 18.21 258.01 241.99 Jadi, besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan pada tahun pertama sampai dengan ke-sepuluh berturut-turut sebesar 7% dari nilai buku di awal tahun.

Manfaatkan Fungsi DB Pada MS Excel DB(cost, salvage, life, period, [month]) Dimana : Cost : Biaya investasi awal aset. Salvage : Nilai aset diakhir periode penggunaannya, sering kali disebut nilai sisa. Life : Jumlah periode penyusutan aset, sering kali disebut masa manfaat aset. 163 Period : Periode penyusutan ke-i. Month : Jumlah bulan pada tahun pertama (opsional), jika dihilangkan maka dianggap 12. Solusi Contoh 6-3 : 164 6.3.4.

Unit of Production Depreciation (UoPD) Berbeda dengan metode-metode yang telah dijelaskan sebelumnya, dimana perhitungan depresiasi dilakukan berdasarkan waktu umur aset. Perhitungan depresiasi dengan metode Unit of Production Depreciation lebih berdasarkan kepada produktivitas aset. Tidak jarang aset yang dimiliki tidak terlalu dipengaruhi oleh waktu namun lebih dipengaruhi oleh produktivitas penggunaannya.

Contohnya, cartridge mesin digital printing umurnya tidak dihitung berdasarkan umurnya namun seberapa sering digunakan. Sehingga, 165 dasar perhitungan bukan berapa lama telah dimiliki namun berapa kali telah digunakan. Untuk menghitung besarnya depresiasi setiap tahun didapatkan dengan formula berikut : $P = \frac{S}{N} \left(\frac{N}{i} - 1 \right) + \frac{S}{i}$ (6.5) dimana : i : Beban penyusutan pada tahun ke-i B : Nilai aset awal / nilai

pembelian awal S : Nilai sisa aset / nilai jual kembali Pi : Jumlah produksi pada tahun ke-i
 Contoh 6.4 : Suatu perusahaan akan melakukan pembelian mesin press sablon seharga 25 juta rupiah untuk proses produksi kaos MTO.

Mesin tersebut diprediksi dapat digunakan mencetak 90000 kali menurut spesifikasinya. Setelah itu masih dapat dijual dengan harga 5 juta rupiah. Berapakah besarnya depresiasi tahunan yang harus dikeluarkan setiap tahun jika jadwal cetak sablon kaos per tahun seperti berikut ! Tahun, Jumlah cetak yang dijadwalkan 1 10.000 2 12.000 3 18.000 4 8.000 5 32.000 6 10.000 Total 90.000 Solusi 6.4

: Diketahui : : 25 juta rupiah S : 5 juta rupiah 166 N : 5 tahun Perhitungan : 1 n() i i n P
 dÿBÿS P ?ÿ? ? 1 2 3 4 5 6 10000 (25 5) 90000 2.22 12000 (25 5) 90000 2.66 18000 (25 5)
 90000 4 8000 (25 5) 90000 1.77 32000 (25 5) 90000 7.11 10000 (25 5) 90000 2.22 d ?ÿ? ?
 ?ÿ? ? ?ÿ? ? ?ÿ? ? ?ÿ? ? ?ÿ? ? 167 Tahun, Depresiasi Pada Tahun ke-i, Jumlah Depresiasi
 Hingga Tahun ke-i, Nilai Buku Pada Akhir Tahun ke-i, i i d 1 i j j d ? ? 1 i i j j BVÿBÿd ? ?ÿ?
 ? 1 Rp. 2.22 jt Rp. 2.22 jt 25 – 2.22 = 22.78 2 2.67 4.89 25 – 4.89 = 20.11 3 4 8.89 25 –
 8.89 = 16.11 4 1.78 10.67 25 – 10.67 = 14.33 5 7.11 17.78 25 – 17.78 = 7.22 6 1.22 20 25
 – 20 = 5 Jadi, besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan pada tahun pertama sampai
 dengan ke-enam berturut-turut sebesar 2.22, 2.67, 4, 1.78, 7.11, dan 1.22 dalam juta
 rupiah. 168 6.4 Soal Latihan 1.

Sebuah aset perusahaan dengan nilai 200 juta rupiah diperkirakan dapat dijual kembali atau memiliki nilai sisa seharga 35 juta rupiah pada akhir 5 tahun penggunaannya. Hitunglah depresiasi yang harus dikeluarkan perusahaan setiap tahunnya untuk aset tersebut dengan metode Straight Line Depreciation ! 2. Perusahaan X melakukan investasi peralatan material handling baru untuk gudang sparepart miliknya.

Satu set peralatan material handling dibeli dengan harga 75 juta rupiah. peralatan tersebut diperkirakan masih memiliki nilai sisa sebesar 10 juta rupiah pada akhir tahun ke-6 masa penggunaannya. Hitunglah depresiasi yang harus dikeluarkan perusahaan setiap tahunnya untuk aset tersebut dengan metode Straight Line dan Sum of Years Digit Depreciation ! 3.

Fasilitas pembangkit listrik tenaga mikro hidro dibangun dengan biaya 2,22 milyar rupiah untuk dapat menunjang kegiatan penambangan suatu site. Diperkirakan fasilitas tersebut hanya dapat digunakan selama 20 tahun. Pembangkit mikro hidro tersebut diasumsikantidak memiliki nilai sisa. Hitunglah depresiasi yang harus dikeluarkan perusahaan setiap tahunnya untuk aset tersebut dengan metode Straight Line dan Sum of Years Digit Depreciation ! 4.

Beberapa tools material handling baru dibeli dengan harga 120 juta rupiah. Pada akhir tahun ke lima, peralatan tersebut dapat dijual seharga 10 juta rupiah. Hitunglah depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahunnya untuk peralatan tersebut dengan beberapa metode Straight Line, Sum of Years Digit Depreciation, dan Declining Balance Depreciation ! 5. Suatu perusahaan memiliki mobil box dengan harga 140 juta.

Berdasarkan pengalaman sebelumnya, mobil box tersebut memiliki umur produktif selama 6 tahun. Setelah 6 tahun mobil box dapat dijual dengan harga 80 juta. Hitunglah berapa besarnya depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahun untuk satu mobil box dengan metode depresiasi Straight Line, Sum of Years Digit Depreciation, dan Declining Balance Depreciation ! 6. Sebuah asset memiliki nilai awal 45 juta rupiah dengan masa pakai 5 tahun dan nilai sisa 3 juta rupiah.

Jadwalkan depresiasi dan nilai buku dengan metode depresiasi Straight Line, Sum of Years Digit Depreciation, dan Declining Balance Depreciation. Dengan menggunakan $i=15\%$, manakah metode depresiasi yang paling menguntungkan ? 7. Home industry percetakan membeli sebuah mesin cetak baru seharga 60 juta rupiah, mesin cetak tersebut diperkirakan memiliki umur penggunaan 5 tahun dengan nilai sisa 10 juta rupiah.

Jika kapasitas produksi total mesin tersebut sebesar 2 juta kali cetak, sedangkan prediksi penggunaan tahun pertama hingga kelima berturut-turut : 500, 460, 420, 340, dan 280 ribu kali cetak. Hitunglah depresiasi yang harus dikeluarkan setiap tahunnya untuk peralatan tersebut dengan metode Straight Line Depreciation dan Unit of Production Depreciation ! 8. Nilai pembelian mobil baru sebesar 230 juta rupiah, mobil tersebut akan digunakan selama 5 tahun.

Jika pada akhir tahun ke lima mobil tersebut masih dapat dijual sebesar 120 juta rupiah, berapakah depresiasi yang harus dibebankan setiap tahun untuk mobil tersebut !. Gunakan metode Sum of Years Digit Depreciation, dan Declining Balance Depreciation. 9. Mesin pendingin seharga 450 juta rupiah diprediksi memiliki umur penggunaan 9 tahun.

Jika mesin tersebut telah didepresiasi selama 7 tahun menggunakan metode Straight Line Depreciation dan akan dijual pada awal tahun ke 9, berapakah harga jual minimum sehingga tidak merugikan ! 10. PT. X melakukan pembelian gudang baru dengan harga 850 juta rupiah dengan umur penggunaan 10 tahun. Gudang tersebut telah didepresiasi selama 5 tahun dengan metode Sum of Years Digit Depreciation.

Pada awal tahun ke 6 perusahaan mengganti metode depresiasi menjadi Straight Line

Depreciation, berapakah besarnya depresiasi pada akhir tahun ke 6 ! 171 BAB 7 : PAJAK PENGHASILAN Dalam menjalankan suatu usaha, wajib pajak dapat mendaftarkan usahanya dikuasai oleh orang pribadi (OP) atau Badan. Di Indonesia, pajak merupakan setoran wajib kepada negara yang terutang oleh pribadi maupun badan, imbalannya tidak dapat secara langsung dan proporsional guna pemerintah dapat menjalankan keperluan negara. Dasar pengenaan setoran tersebut mencakup hampir seluruh penghasilan pribadi atau badan.

Pajak penghasilan (PPh) diatur dalam Undang-Undang no. 36 tahun 2008 tentang Pajak Penghasilan. Merujuk pada peraturan tersebut, penghasilan adalah setiap tambahan kemampuan ekonomis wajib pajak. Jika mendiskusikan kaitannya dengan depresiasi, maka perhitungan pajak yang berhubungan langsung dengan penyusutan adalah Pajak Penghasilan Orang Pribadi/Badan yang dilaporkan setiap tahun pajak. 7.1

Akutansi Perpajakan Berikut pembahasan secara singkat akuntansi perpajakan yang akan menjelaskan pengaruhnya terhadap alur kas di akhir sub-bab ini : Transaksi Pencatatan / Pembukuan Laporan Keuangan Koreksi Fiskal Penghasilan Kena Pajak Pajak Penghasilan Terhutang Gambar 7. 1 Alur Akutansi Perpajakan 172 Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa transaksi yang dicatatkan dan pada akhirnya dikategorikan untuk dibuat laporan baik neraca maupun laporan laba rugi mempengaruhi nilai pajak penghasilan terutang.

Dalam hal ini, penyusutan diperbolehkan untuk dibebankan sebagai pengurang penghasilan, yang juga akan memperkecil nilai pajak yang harus disetor ke negara. Hal ini diatur pada pasal 6 dan pasal 9 UU PPh; bahwa biaya yang terjadi atas aset yang mempunyai masa manfaat lebih dari satu tahun dapat mengurangi penghasilan kena pajak dengan cara penyusutan maupun amortisasi. 7.2

Depresiasi dan Amortisasi dalam Perpajakan Ketentuan mengenai depresiasi ditentukan lebih lanjut pada pasal 11 dan 11 A UU PPh. Salah satu hal penting yang diatur dalam pasal 11 dan 11 A adalah mengenai tarif penyusutan dan amortisasi: Tabel 7. 1 Tarif Penyusutan Aset Tetap - Aset Berwujud Kelompok Harta Berwujud Masa Manfaat Tarif Penyusutan Sebagaimana Dimaksud Dalam : Ayat (1) Ayat (2) I Bukan Bangunan Kelompok 1 4 tahun 25% 50% Kelompok 2 8 tahun 12.50% 25% Kelompok 3 16 tahun 6.25% 12.50% Kelompok 4 20 tahun 5% 10% II Bangunan Permanen 20 tahun 5% Tidak Permanen 10 tahun 10% 173 Tabel 7.

2 Tarif Amortisasi Aset Tetap - Aset Tidak Berwujud Kelompok Harta Tak Berwujud Masa Manfaat Tarif Amortisasi Berdasarkan Metode : Garis Lurus Saldo Menurun Kelompok 1 4 tahun 25% 50% Kelompok 2 8 tahun 12.50% 25% Kelompok 3 16 tahun 6.25% 12.5%

Kelompok 4 20 tahun 5% 10% Selain itu, UU Pph juga mengatur tarif pajak penghasilan dari nilai dasar pengenaan pajak setelah laba dikurangi biaya-biaya.

Tarif pajak penghasilan di Indonesia dikenai tarif progresif; artinya terdapat lapisan nominal dalam pengenaan pajak. Dalam pasal 17 UU PPh, berikut tarif pengenaan pajak penghasilan: Tabel 7. 3 Tarif Pengenaan Pajak Penghasilan Penghasilan Kena Pajak (PKP) Tarif Pajak Rp. 0 s/d Rp. 50,000,000 5% Rp. 50,000,000 s/d Rp. 250,000,000 15% Rp. 250,000,000 s/d Rp. 500,000,000 25% > Rp. 500.000.000 30% Dapat disimpulkan dari tabel di atas bahwa semakin tinggi nilai laba, semakin besar juga kemungkinan tarif pajak yang dikenakan dengan persentase yang lebih tinggi. 7.3

Case Study Perpajakan Agar dapat lebih mengerti pengaruh depresiasi terhadap penyusunan laporan pajak dan alur kas, perhatikan studi kasus di bawah ini: Perusahaan PT. Mitra Persada bergerak di bidang penyewaan alat berat. Ketika merencanakan suatu proyek, Manajer Proyek mengolah data sebagai berikut: 174 Nilai Investasi awal: Rp. 500,000,000.-

Biaya yang dikeluarkan dalam setahun: Rp. 70,000,000.- Pendapatan tahunan: Rp. 150,000,000.- Investasi awal berupa aset tetap berbentuk mesin, dapat dijual kembali seharga Rp. 50,000,000.- di tahun ke-5. Pendapatan tahunan di dapat dari penandatanganan kontrak kerja selama 5 tahun sehingga nilai tetap.

Bunga selama 5 tahun diperkirakan senilai 8% Berdasarkan data yang tersedia, hitunglah kelayakan proyek menggunakan penyusutan metode garis lurus. Langkah Perhitungan : 1) Langkah pertama hitung depresiasi dengan menggunakan metode garis lurus 500,000,000 50,000,000 5 90,000,000 i BÿS d N ? ? ? ? 2) Hitung laba kotor dan laba sebelum pajak setelah dikurangi depresiasi untuk mendapatkan nilai pajak yang harus dibayar.

3) Setelah mendapatkan laba bersih atau saldo kas di akhir tiap tahun, hitung nilai sekarang dari masing-masing kas untuk menilai kelayakan proyek. 175 Tabel 7. 4 Perhitungan NPV Masing-Masing Kas Tahun 0 1 2 3 4 5 Pendapatan 0 200,000,000 200,000,000 200,000,000 250,000,000 Biaya 500,000,000 70,000,000 70,000,000 70,000,000 70,000,000 Laba Kotor -500,000,000 130,000,000 130,000,000 130,000,000 180,000,000 Depresiasi 0 90,000,000 90,000,000 90,000,000 90,000,000 Laba Sebelum Pajak -500,000,000 40,000,000 40,000,000 40,000,000 90,000,000 Pajak (5%) 0 2,000,000 2,000,000 2,000,000 2,000,000 4,500,000 Laba Bersih (Kas) -500,000,000 128,000,000 128,000,000 128,000,000 128,000,000 175,500,000 NPV -500,000,000 118,518,519 109,739,369 101,610,527 94,083,821 119,442,351 43,394,587 Dari tabel di atas dapat disimpulkan

bahwa $NPV > 0$, maka secara umum proyek tersebut layak untuk dijalankan dengan $NPV = + Rp. 43,494,587.-$

nilai sekarang (present value). Jika diperhatikan, dasar pengenaan pajak untuk tahun ke-1 sampai dengan ke-5 adalah Rp. 40,000,000.- setelah dikurangi penyusutan. Jauh lebih kecil dari laba kotor Rp. 130,000,000.-. Maka hal inilah yang mempengaruhi nilai pajak yang harus dibayar sehingga dapat memperbesar nilai laba bersih. Perlu digaris bawahi bahwa sesuai UU PPh pasal 17, tarif pajak yang dikenakan adalah 5% karena laba masih dalam lapisan pertama yaitu Rp. 0 s/d Rp. 50,000,000.-

176 7.4 Soal Latihan 1. Jelaskan secara singkat alur akuntansi perpajakan ! 2. Buatlah sebuah tabel yang menjelaskan pajak progresif menurut pasal 17 UU no. 36 tahun 2008 mengenai Pajak Penghasilan ! 3. Jelaskan pentingnya mengetahui dan mengaplikasikan metode depresiasi secara benar dan kaitannya dengan perpajakan ! 4.

Dalam studi kelayakan ekonomis suatu gagasan teknik, diketahui bahwa : a. Proyek tersebut membutuhkan Rp. 1,000,000,000,- di tahun awal proyek b. Disimpulkan dari kontrak-kontrak pekerjaan sebelumnya bahwa proyek sejenis dapat mendapat alur kas masuk senilai Rp. 200,000,000.- setiap tahunnya c. Diketahui lama proyek selama 6 tahun dan di akhir tahun ke-enam investasi awal berupa mesin dapat dijual kembali senilai Rp. 75,000,000.- d.

Total biaya yang diperlukan setiap tahun adalah senilai Rp. 20,000,000.- Dengan menggunakan metode garis lurus dan asumsi bunga 8%, hitung depresiasi tahunan, laba sebelum pajak dan laba setelah pajak ! 5. Dari soal nomer 4, tentukan kelayakan proyek berdasarkan: a. Berdasarkan laba kotor saja b. Berdasarkan laba bersih saja c.

Berdasarkan laba bersih setelah pajak 6. Jika diakhir tahun Orang Pribadi memiliki Penghasilan Kena Pajak (PKP) senilai Rp. 525,000,000.-, berapakah nilai pajak terhutang yang harus di bayar dengan menggunakan tarif progresif pasal 17 UU PPh ? 177 7. Dalam studi kelayakan ekonomis suatu gagasan teknik, diketahui bahwa : a. Proyek tersebut membutuhkan Rp. 200,000,000.- di tahun awal proyek b.

Disimpulkan dari kontrak-kontrak pekerjaan sebelumnya bahwa proyek sejenis dapat mendapat alur kas masuk senilai Rp. 20,000,000.- setiap tahunnya. Kemudian pendapatan naik sebesar 5% tiap tahun setelah tahun ke-5. c. Diketahui lama proyek selama 10 tahun dan di akhir tahun ke-10 bernilai 0. d. Total biaya yang diperlukan setiap tahun adalah senilai Rp. 5,000,000.-

Dengan menggunakan metode Declining Balance Depreciation dan asumsi bunga 6%,

hitung depresiasi tahunan, laba sebelum pajak dan laba setelah pajak ! 8. Dari soal nomor 4, hitung metode depresiasi menggunakan metode garis lurus. Metode manakah yang memberikan laba bersih setelah pajak lebih besar ? 178 TABEL BUNGA 179 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 0.5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.0050 0.9950 1.0000 1.0000 1.0050 0.9950 0.0000 0.0000 2 1.0100 0.9901 2.0050 0.4988 0.5038 1.9851 0.9901 0.4988 3 1.0151 0.9851 3.0150 0.3317 0.3367 2.9702 2.9604 0.9967 4 1.0202 0.9802 4.0301 0.2481 0.2531 3.9505 5.9011 1.4938 5 1.0253 0.9754 5.0503 0.1980 0.2030 4.9259 9.8026 1.9900 6 1.0304 0.9705 6.0755 0.1646 0.1696 5.8964 14.6552 2.4855 7 1.0355 0.9657 7.1059 0.1407 0.1457 6.8621 20.4493 2.9801 8 1.0407 0.9609 8.1414 0.1228 0.1278 7.8230 27.1755 3.4738 9 1.0459 0.9561 9.1821 0.1089 0.1139 8.7791 34.8244 3.9668 10 1.0511 0.9513 10.2280 0.0978 0.1028 9.7304 43.3865 4.4589 11 1.0564 0.9466 11.2792 0.0887 0.0937 10.6770 52.8526 4.9501 12 1.0617 0.9419 12.3356 0.0811 0.0861 11.6189 63.2136 5.4406 13 1.0670 0.9372 13.3972 0.0746 0.0796 12.5562 74.4602 5.9302 14 1.0723 0.9326 14.4642 0.0691 0.0741 13.4887 86.5835 6.4190 15 1.0777 0.9279 15.5365 0.0644 0.0694 14.4166 99.5743 6.9069 16 1.0831 0.9233 16.6142 0.0602 0.0652 15.3399 113.4238 7.3940 17 1.0885 0.9187 17.6973 0.0565 0.0615 16.2586 128.1231 7.8803 18 1.0939 0.9141 18.7858 0.0532 0.0582 17.1728 143.6634 8.3658 19 1.0994 0.9096 19.8797 0.0503 0.0553 18.0824 160.0360 8.8504 20 1.1049 0.9051 20.9791 0.0477 0.0527 18.9874 177.2322 9.3342 21 1.1104 0.9006 22.0840 0.0453 0.0503 19.8880 195.2434 9.8172 22 1.1160 0.8961 23.1944 0.0431 0.0481 20.7841 214.0611 10.2993 23 1.1216 0.8916 24.3104 0.0411 0.0461 21.6757 233.6768 10.7806 24 1.1272 0.8872 25.4320 0.0393 0.0443 22.5629 254.0820 11.2611 25 1.1328 0.8828 26.5591 0.0377 0.0427 23.4456 275.2686 11.7407 26 1.1385 0.8784 27.6919 0.0361 0.0411 24.3240 297.2281 12.2195 27 1.1442 0.8740 28.8304 0.0347 0.0397 25.1980 319.9523 12.6975 28 1.1499 0.8697 29.9745 0.0334 0.0384 26.0677 343.4332 13.1747 29 1.1556 0.8653 31.1244 0.0321 0.0371 26.9330 367.6625 13.6510 30 1.1614 0.8610 32.2800 0.0310 0.0360 27.7941 392.6324 14.1265 31 1.1672 0.8567 33.4414 0.0299 0.0349 28.6508 418.3348 14.6012 32 1.1730 0.8525 34.6086 0.0289 0.0339 29.5033 444.7618 15.0750 33 1.1789 0.8482 35.7817 0.0279 0.0329 30.3515 471.9055 15.5480 34 1.1848 0.8440 36.9606 0.0271 0.0321 31.1955 499.7583 16.0202 35 1.1907 0.8398 38.1454 0.0262 0.0312 32.0354 528.3123 16.4915 36 1.1967 0.8356 39.3361 0.0254 0.0304 32.8710 557.5598 16.9621 37 1.2027 0.8315 40.5328 0.0247 0.0297 33.7025 587.4934 17.4317 38 1.2087 0.8274 41.7354 0.0240 0.0290 34.5299 618.1054 17.9006 39 1.2147 0.8232 42.9441 0.0233 0.0283 35.3531 649.3883 18.3686 40 1.2208 0.8191 44.1588 0.0226 0.0276 36.1722 681.3347 18.8359 45 1.2516 0.7990 50.3242 0.0199 0.0249 40.2072 850.7631 21.1595 48 1.2705 0.7871 54.0978 0.0185 0.0235 42.5803 959.9188 22.5437 50 1.2832 0.7793 56.6452 0.0177 0.0227 44.1428 1035.6966 23.4624 60 1.3489 0.7414 69.7700 0.0143 0.0193 51.7256 1448.6458 28.0064 70 1.4178 0.7053 83.5661 0.0120 0.0170 58.9394 1913.6427 32.4680 72 1.4320 0.6983 86.4089 0.0116 0.0166 60.3395 2012.3478 33.3504 80 1.4903 0.6710 98.0677 0.0102 0.0152 65.8023

2424.6455 36.8474 84 1.5204 0.6577 104.0739 0.0096 0.0146 68.4530 2640.6641 38.5763
 90 1.5666 0.6383 113.3109 0.0088 0.0138 72.3313 2976.0769 41.1451 96 1.6141 0.6195
 122.8285 0.0081 0.0131 76.0952 3324.1846 43.6845 100 1.6467 0.6073 129.3337 0.0077
 0.0127 78.5426 3562.7934 45.3613 108 1.7137 0.5835 142.7399 0.0070 0.0120 83.2934
 4054.3747 48.6758 110 1.7309 0.5777 146.1759 0.0068 0.0118 84.4518 4180.0565
 49.4964 120 1.8194 0.5496 163.8793 0.0061 0.0111 90.0735 4823.5051 53.5508 130
 1.9124 0.5229 182.4882 0.0055 0.0105 95.4216 5489.1300 57.5250 132 1.9316 0.5177
 186.3226 0.0054 0.0104 96.4596 5624.5868 58.3103 140 2.0102 0.4975 202.0487 0.0049
 0.0099 100.5096 6173.2505 61.4195 144 2.0508 0.4876 210.1502 0.0048 0.0098 102.4747
 6451.3116 62.9551 150 2.1130 0.4733 222.6095 0.0045 0.0095 105.3500 6872.4913
 65.2349 156 2.1772 0.4593 235.4473 0.0042 0.0092 108.1404 7297.9966 67.4863 160
 2.2211 0.4502 244.2218 0.0041 0.0091 109.9549 7583.7618 68.9716 168 2.3115 0.4326
 262.3048 0.0038 0.0088 113.4770 8159.5322 71.9047 170 2.3347 0.4283 266.9394 0.0037
 0.0087 114.3358 8304.2362 72.6303 180 2.4541 0.4075 290.8187 0.0034 0.0084 118.5035
 9031.3356 76.2115 190 2.5796 0.3877 315.9192 0.0032 0.0082 122.4685 9762.7097
 79.7161 200 2.7115 0.3688 342.3034 0.0029 0.0079 126.2406 10496.2217 83.1446
 Uniform Series Payments Single Payment Arithmetic Gradients n 180 Tabel Faktor Bunga
 Majemuk Suku Bunga (i) = 1% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.0100 0.9901 1.0000
 1.0000 1.0100 0.9901 0.0000 0.0000 2 1.0201 0.9803 2.0100 0.4975 0.5075 1.9704 0.9803
 0.4975 3 1.0303 0.9706 3.0301 0.3300 0.3400 2.9410 2.9215 0.9934 4 1.0406 0.9610
 4.0604 0.2463 0.2563 3.9020 5.8044 1.4876 5 1.0510 0.9515 5.1010 0.1960 0.2060 4.8534
 9.6103 1.9801 6 1.0615 0.9420 6.1520 0.1625 0.1725 5.7955 14.3205 2.4710 7 1.0721
 0.9327 7.2135 0.1386 0.1486 6.7282 19.9168 2.9602 8 1.0829 0.9235 8.2857 0.1207
 0.1307 7.6517 26.3812 3.4478 9 1.0937 0.9143 9.3685 0.1067 0.1167 8.5660 33.6959
 3.9337 10 1.1046 0.9053 10.4622 0.0956 0.1056 9.4713 41.8435 4.4179 11 1.1157 0.8963
 11.5668 0.0865 0.0965 10.3676 50.8067 4.9005 12 1.1268 0.8874 12.6825 0.0788 0.0888
 11.2551 60.5687 5.3815 13 1.1381 0.8787 13.8093 0.0724 0.0824 12.1337 71.1126 5.8607
 14 1.1495 0.8700 14.9474 0.0669 0.0769 13.0037 82.4221 6.3384 15 1.1610 0.8613
 16.0969 0.0621 0.0721 13.8651 94.4810 6.8143 16 1.1726 0.8528 17.2579 0.0579 0.0679
 14.7179 107.2734 7.2886 17 1.1843 0.8444 18.4304 0.0543 0.0643 15.5623 120.7834
 7.7613 18 1.1961 0.8360 19.6147 0.0510 0.0610 16.3983 134.9957 8.2323 19 1.2081
 0.8277 20.8109 0.0481 0.0581 17.2260 149.8950 8.7017 20 1.2202 0.8195 22.0190 0.0454
 0.0554 18.0456 165.4664 9.1694 21 1.2324 0.8114 23.2392 0.0430 0.0530 18.8570
 181.6950 9.6354 22 1.2447 0.8034 24.4716 0.0409 0.0509 19.6604 198.5663 10.0998 23
 1.2572 0.7954 25.7163 0.0389 0.0489 20.4558 216.0660 10.5626 24 1.2697 0.7876
 26.9735 0.0371 0.0471 21.2434 234.1800 11.0237 25 1.2824 0.7798 28.2432 0.0354
 0.0454 22.0232 252.8945 11.4831 26 1.2953 0.7720 29.5256 0.0339 0.0439 22.7952
 272.1957 11.9409 27 1.3082 0.7644 30.8209 0.0324 0.0424 23.5596 292.0702 12.3971 28
 1.3213 0.7568 32.1291 0.0311 0.0411 24.3164 312.5047 12.8516 29 1.3345 0.7493
 33.4504 0.0299 0.0399 25.0658 333.4863 13.3044 30 1.3478 0.7419 34.7849 0.0287

0.0387 25.8077 355.0021 13.7557 31 1.3613 0.7346 36.1327 0.0277 0.0377 26.5423
 377.0394 14.2052 32 1.3749 0.7273 37.4941 0.0267 0.0367 27.2696 399.5858 14.6532 33
 1.3887 0.7201 38.8690 0.0257 0.0357 27.9897 422.6291 15.0995 34 1.4026 0.7130
 40.2577 0.0248 0.0348 28.7027 446.1572 15.5441 35 1.4166 0.7059 41.6603 0.0240
 0.0340 29.4086 470.1583 15.9871 36 1.4308 0.6989 43.0769 0.0232 0.0332 30.1075
 494.6207 16.4285 37 1.4451 0.6920 44.5076 0.0225 0.0325 30.7995 519.5329 16.8682 38
 1.4595 0.6852 45.9527 0.0218 0.0318 31.4847 544.8835 17.3063 39 1.4741 0.6784
 47.4123 0.0211 0.0311 32.1630 570.6616 17.7428 40 1.4889 0.6717 48.8864 0.0205
 0.0305 32.8347 596.8561 18.1776 45 1.5648 0.6391 56.4811 0.0177 0.0277 36.0945
 733.7037 20.3273 48 1.6122 0.6203 61.2226 0.0163 0.0263 37.9740 820.1460 21.5976 50
 1.6446 0.6080 64.4632 0.0155 0.0255 39.1961 879.4176 22.4363 60 1.8167 0.5504
 81.6697 0.0122 0.0222 44.9550 1192.8061 26.5333 70 2.0068 0.4983 100.6763 0.0099
 0.0199 50.1685 1528.6474 30.4703 72 2.0471 0.4885 104.7099 0.0096 0.0196 51.1504
 1597.8673 31.2386 80 2.2167 0.4511 121.6715 0.0082 0.0182 54.8882 1879.8771 34.2492
 84 2.3067 0.4335 130.6723 0.0077 0.0177 56.6485 2023.3153 35.7170 90 2.4486 0.4084
 144.8633 0.0069 0.0169 59.1609 2240.5675 37.8724 96 2.5993 0.3847 159.9273 0.0063
 0.0163 61.5277 2459.4298 39.9727 100 2.7048 0.3697 170.4814 0.0059 0.0159 63.0289
 2605.7758 41.3426 108 2.9289 0.3414 192.8926 0.0052 0.0152 65.8578 2898.4203
 44.0103 110 2.9878 0.3347 198.7797 0.0050 0.0150 66.5305 2971.4105 44.6624 120
 3.3004 0.3030 230.0387 0.0043 0.0143 69.7005 3334.1148 47.8349 130 3.6457 0.2743
 264.5680 0.0038 0.0138 72.5703 3691.1639 50.8633 132 3.7190 0.2689 271.8959 0.0037
 0.0137 73.1108 3761.6944 51.4520 140 4.0271 0.2483 302.7099 0.0033 0.0133 75.1682
 4040.3753 53.7511 144 4.1906 0.2386 319.0616 0.0031 0.0131 76.1372 4177.4664
 54.8676 150 4.4484 0.2248 344.8423 0.0029 0.0129 77.5201 4380.0307 56.5019 156
 4.7221 0.2118 372.2091 0.0027 0.0127 78.8229 4578.6724 58.0881 160 4.9138 0.2035
 391.3826 0.0026 0.0126 79.6493 4708.8077 59.1193 168 5.3210 0.1879 432.0970 0.0023
 0.0123 81.2064 4963.3242 61.1198 170 5.4279 0.1842 442.7921 0.0023 0.0123 81.5767
 5025.7201 61.6073 180 5.9958 0.1668 499.5802 0.0020 0.0120 83.3217 5330.0659
 63.9697 190 6.6231 0.1510 562.3096 0.0018 0.0118 84.9013 5621.3828 66.2108 200
 7.3160 0.1367 631.6018 0.0016 0.0116 86.3314 5899.4086 68.3345 n Single Payment
 Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 181 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku
 Bunga (i) = 1.5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.0150 0.9852 1.0000 1.0000 1.0150
 0.9852 0.0000 0.0000 2 1.0302 0.9707 2.0150 0.4963 0.5113 1.9559 0.9707 0.4963 3
 1.0457 0.9563 3.0452 0.3284 0.3434 2.9122 2.8833 0.9901 4 1.0614 0.9422 4.0909 0.2444
 0.2594 3.8544 5.7098 1.4814 5 1.0773 0.9283 5.1523 0.1941 0.2091 4.7826 9.4229 1.9702
 6 1.0934 0.9145 6.2296 0.1605 0.1755 5.6972 13.9956 2.4566 7 1.1098 0.9010 7.3230
 0.1366 0.1516 6.5982 19.4018 2.9405 8 1.1265 0.8877 8.4328 0.1186 0.1336 7.4859
 25.6157 3.4219 9 1.1434 0.8746 9.5593 0.1046 0.1196 8.3605 32.6125 3.9008 10 1.1605
 0.8617 10.7027 0.0934 0.1084 9.2222 40.3675 4.3772 11 1.1779 0.8489 11.8633 0.0843
 0.0993 10.0711 48.8568 4.8512 12 1.1956 0.8364 13.0412 0.0767 0.0917 10.9075 58.0571

5.3227 13 1.2136 0.8240 14.2368 0.0702 0.0852 11.7315 67.9454 5.7917 14 1.2318
0.8118 15.4504 0.0647 0.0797 12.5434 78.4994 6.2582 15 1.2502 0.7999 16.6821 0.0599
0.0749 13.3432 89.6974 6.7223 16 1.2690 0.7880 17.9324 0.0558 0.0708 14.1313
101.5178 7.1839 17 1.2880 0.7764 19.2014 0.0521 0.0671 14.9076 113.9400 7.6431 18
1.3073 0.7649 20.4894 0.0488 0.0638 15.6726 126.9435 8.0997 19 1.3270 0.7536 21.7967
0.0459 0.0609 16.4262 140.5084 8.5539 20 1.3469 0.7425 23.1237 0.0432 0.0582 17.1686
154.6154 9.0057 21 1.3671 0.7315 24.4705 0.0409 0.0559 17.9001 169.2453 9.4550 22
1.3876 0.7207 25.8376 0.0387 0.0537 18.6208 184.3798 9.9018 23 1.4084 0.7100 27.2251
0.0367 0.0517 19.3309 200.0006 10.3462 24 1.4295 0.6995 28.6335 0.0349 0.0499
20.0304 216.0901 10.7881 25 1.4509 0.6892 30.0630 0.0333 0.0483 20.7196 232.6310
11.2276 26 1.4727 0.6790 31.5140 0.0317 0.0467 21.3986 249.6065 11.6646 27 1.4948
0.6690 32.9867 0.0303 0.0453 22.0676 267.0002 12.0992 28 1.5172 0.6591 34.4815
0.0290 0.0440 22.7267 284.7958 12.5313 29 1.5400 0.6494 35.9987 0.0278 0.0428
23.3761 302.9779 12.9610 30 1.5631 0.6398 37.5387 0.0266 0.0416 24.0158 321.5310
13.3883 31 1.5865 0.6303 39.1018 0.0256 0.0406 24.6461 340.4402 13.8131 32 1.6103
0.6210 40.6883 0.0246 0.0396 25.2671 359.6910 14.2355 33 1.6345 0.6118 42.2986
0.0236 0.0386 25.8790 379.2691 14.6555 34 1.6590 0.6028 43.9331 0.0228 0.0378
26.4817 399.1607 15.0731 35 1.6839 0.5939 45.5921 0.0219 0.0369 27.0756 419.3521
15.4882 36 1.7091 0.5851 47.2760 0.0212 0.0362 27.6607 439.8303 15.9009 37 1.7348
0.5764 48.9851 0.0204 0.0354 28.2371 460.5822 16.3112 38 1.7608 0.5679 50.7199
0.0197 0.0347 28.8051 481.5954 16.7191 39 1.7872 0.5595 52.4807 0.0191 0.0341
29.3646 502.8576 17.1246 40 1.8140 0.5513 54.2679 0.0184 0.0334 29.9158 524.3568
17.5277 45 1.9542 0.5117 63.6142 0.0157 0.0307 32.5523 635.0110 19.5074 48 2.0435
0.4894 69.5652 0.0144 0.0294 34.0426 703.5462 20.6667 50 2.1052 0.4750 73.6828
0.0136 0.0286 34.9997 749.9636 21.4277 60 2.4432 0.4093 96.2147 0.0104 0.0254
39.3803 988.1674 25.0930 70 2.8355 0.3527 122.3638 0.0082 0.0232 43.1549 1231.1658
28.5290 72 2.9212 0.3423 128.0772 0.0078 0.0228 43.8447 1279.7938 29.1893 80 3.2907
0.3039 152.7109 0.0065 0.0215 46.4073 1473.0741 31.7423 84 3.4926 0.2863 166.1726
0.0060 0.0210 47.5786 1568.5140 32.9668 90 3.8189 0.2619 187.9299 0.0053 0.0203
49.2099 1709.5439 34.7399 96 4.1758 0.2395 211.7202 0.0047 0.0197 50.7017 1847.4725
36.4381 100 4.4320 0.2256 228.8030 0.0044 0.0194 51.6247 1937.4506 37.5295 108
4.9927 0.2003 266.1778 0.0038 0.0188 53.3137 2112.1348 39.6171 110 5.1436 0.1944
276.2380 0.0036 0.0186 53.7055 2154.6383 40.1195 120 5.9693 0.1675 331.2882 0.0030
0.0180 55.4985 2359.7114 42.5185 130 6.9276 0.1443 395.1762 0.0025 0.0175 57.0434
2551.8655 44.7355 132 7.1370 0.1401 409.1354 0.0024 0.0174 57.3257 2588.7085
45.1579 140 8.0398 0.1244 469.3208 0.0021 0.0171 58.3746 2730.7505 46.7798 144
8.5332 0.1172 502.2109 0.0020 0.0170 58.8540 2798.5784 47.5512 150 9.3305 0.1072
555.3687 0.0018 0.0168 59.5217 2896.3605 48.6606 156 10.2024 0.0980 613.4937 0.0016
0.0166 60.1323 2989.4499 49.7146 160 10.8285 0.0923 655.2308 0.0015 0.0165 60.5101
3048.9451 50.3874 168 12.1982 0.0820 746.5454 0.0013 0.0163 61.2014 3161.9218

51.6642 170 12.5669 0.0796 771.1248 0.0013 0.0163 61.3617 3188.9388 51.9695 180
 14.5844 0.0686 905.6245 0.0011 0.0161 62.0956 3316.9054 53.4161 190 16.9258 0.0591
 1061.7169 0.0009 0.0159 62.7279 3433.4933 54.7363 200 19.6430 0.0509 1242.8686
 0.0008 0.0158 63.2728 3539.4018 55.9388 n Single Payment Uniform Series Payments
 Arithmetic Gradients 182 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 2% F/P P/F F/A
 A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.0200 0.9804 1.0000 1.0000 1.0200 0.9804 0.0000 0.0000 2
 1.0404 0.9612 2.0200 0.4950 0.5150 1.9416 0.9612 0.4950 3 1.0612 0.9423 3.0604 0.3268
 0.3468 2.8839 2.8458 0.9868 4 1.0824 0.9238 4.1216 0.2426 0.2626 3.8077 5.6173 1.4752
 5 1.1041 0.9057 5.2040 0.1922 0.2122 4.7135 9.2403 1.9604 6 1.1262 0.8880 6.3081
 0.1585 0.1785 5.6014 13.6801 2.4423 7 1.1487 0.8706 7.4343 0.1345 0.1545 6.4720
 18.9035 2.9208 8 1.1717 0.8535 8.5830 0.1165 0.1365 7.3255 24.8779 3.3961 9 1.1951
 0.8368 9.7546 0.1025 0.1225 8.1622 31.5720 3.8681 10 1.2190 0.8203 10.9497 0.0913
 0.1113 8.9826 38.9551 4.3367 11 1.2434 0.8043 12.1687 0.0822 0.1022 9.7868 46.9977
 4.8021 12 1.2682 0.7885 13.4121 0.0746 0.0946 10.5753 55.6712 5.2642 13 1.2936
 0.7730 14.6803 0.0681 0.0881 11.3484 64.9475 5.7231 14 1.3195 0.7579 15.9739 0.0626
 0.0826 12.1062 74.7999 6.1786 15 1.3459 0.7430 17.2934 0.0578 0.0778 12.8493 85.2021
 6.6309 16 1.3728 0.7284 18.6393 0.0537 0.0737 13.5777 96.1288 7.0799 17 1.4002
 0.7142 20.0121 0.0500 0.0700 14.2919 107.5554 7.5256 18 1.4282 0.7002 21.4123 0.0467
 0.0667 14.9920 119.4581 7.9681 19 1.4568 0.6864 22.8406 0.0438 0.0638 15.6785
 131.8139 8.4073 20 1.4859 0.6730 24.2974 0.0412 0.0612 16.3514 144.6003 8.8433 21
 1.5157 0.6598 25.7833 0.0388 0.0588 17.0112 157.7959 9.2760 22 1.5460 0.6468 27.2990
 0.0366 0.0566 17.6580 171.3795 9.7055 23 1.5769 0.6342 28.8450 0.0347 0.0547 18.2922
 185.3309 10.1317 24 1.6084 0.6217 30.4219 0.0329 0.0529 18.9139 199.6305 10.5547 25
 1.6406 0.6095 32.0303 0.0312 0.0512 19.5235 214.2592 10.9745 26 1.6734 0.5976
 33.6709 0.0297 0.0497 20.1210 229.1987 11.3910 27 1.7069 0.5859 35.3443 0.0283
 0.0483 20.7069 244.4311 11.8043 28 1.7410 0.5744 37.0512 0.0270 0.0470 21.2813
 259.9392 12.2145 29 1.7758 0.5631 38.7922 0.0258 0.0458 21.8444 275.7064 12.6214 30
 1.8114 0.5521 40.5681 0.0246 0.0446 22.3965 291.7164 13.0251 31 1.8476 0.5412
 42.3794 0.0236 0.0436 22.9377 307.9538 13.4257 32 1.8845 0.5306 44.2270 0.0226
 0.0426 23.4683 324.4035 13.8230 33 1.9222 0.5202 46.1116 0.0217 0.0417 23.9886
 341.0508 14.2172 34 1.9607 0.5100 48.0338 0.0208 0.0408 24.4986 357.8817 14.6083 35
 1.9999 0.5000 49.9945 0.0200 0.0400 24.9986 374.8826 14.9961 36 2.0399 0.4902
 51.9944 0.0192 0.0392 25.4888 392.0405 15.3809 37 2.0807 0.4806 54.0343 0.0185
 0.0385 25.9695 409.3424 15.7625 38 2.1223 0.4712 56.1149 0.0178 0.0378 26.4406
 426.7764 16.1409 39 2.1647 0.4619 58.2372 0.0172 0.0372 26.9026 444.3304 16.5163 40
 2.2080 0.4529 60.4020 0.0166 0.0366 27.3555 461.9931 16.8885 45 2.4379 0.4102
 71.8927 0.0139 0.0339 29.4902 551.5652 18.7034 48 2.5871 0.3865 79.3535 0.0126
 0.0326 30.6731 605.9657 19.7556 50 2.6916 0.3715 84.5794 0.0118 0.0318 31.4236
 642.3606 20.4420 60 3.2810 0.3048 114.0515 0.0088 0.0288 34.7609 823.6975 23.6961
 70 3.9996 0.2500 149.9779 0.0067 0.0267 37.4986 999.8343 26.6632 72 4.1611 0.2403

158.0570 0.0063 0.0263 37.9841 1034.0557 27.2234 80 4.8754 0.2051 193.7720 0.0052
0.0252 39.7445 1166.7868 29.3572 84 5.2773 0.1895 213.8666 0.0047 0.0247 40.5255
1230.4191 30.3616 90 5.9431 0.1683 247.1567 0.0040 0.0240 41.5869 1322.1701 31.7929
96 6.6929 0.1494 284.6467 0.0035 0.0235 42.5294 1409.2973 33.1370 100 7.2446 0.1380
312.2323 0.0032 0.0232 43.0984 1464.7527 33.9863 108 8.4883 0.1178 374.4129 0.0027
0.0227 44.1095 1569.3025 35.5774 110 8.8312 0.1132 391.5592 0.0026 0.0226 44.3382
1594.1191 35.9536 120 10.7652 0.0929 488.2582 0.0020 0.0220 45.3554 1710.4160
37.7114 130 13.1227 0.0762 606.1337 0.0016 0.0216 46.1898 1814.1642 39.2763 132
13.6528 0.0732 632.6415 0.0016 0.0216 46.3378 1833.4715 39.5676 140 15.9965 0.0625
749.8233 0.0013 0.0213 46.8743 1906.1188 40.6645 144 17.3151 0.0578 815.7545 0.0012
0.0212 47.1123 1939.7950 41.1738 150 19.4996 0.0513 924.9801 0.0011 0.0211 47.4358
1987.1690 41.8917 156 21.9597 0.0455 1047.9860 0.0010 0.0210 47.7231 2030.9594
42.5572 160 23.7699 0.0421 1138.4953 0.0009 0.0209 47.8965 2058.2650 42.9732 168
27.8502 0.0359 1342.5117 0.0007 0.0207 48.2047 2108.6209 43.7431 170 28.9754 0.0345
1398.7692 0.0007 0.0207 48.2744 2120.3674 43.9232 180 35.3208 0.0283 1716.0416
0.0006 0.0206 48.5844 2174.4131 44.7554 190 43.0559 0.0232 2102.7948 0.0005 0.0205
48.8387 2221.2925 45.4822 200 52.4849 0.0191 2574.2449 0.0004 0.0204 49.0473
2261.8362 46.1154 n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 183
Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 2.5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1
1.0250 0.9756 1.0000 1.0000 1.0250 0.9756 0.0000 0.0000 2 1.0506 0.9518 2.0250 0.4938
0.5188 1.9274 0.9518 0.4938 3 1.0769 0.9286 3.0756 0.3251 0.3501 2.8560 2.8090 0.9835
4 1.1038 0.9060 4.1525 0.2408 0.2658 3.7620 5.5269 1.4691 5 1.1314 0.8839 5.2563
0.1902 0.2152 4.6458 9.0623 1.9506 6 1.1597 0.8623 6.3877 0.1565 0.1815 5.5081
13.3738 2.4280 7 1.1887 0.8413 7.5474 0.1325 0.1575 6.3494 18.4214 2.9013 8 1.2184
0.8207 8.7361 0.1145 0.1395 7.1701 24.1666 3.3704 9 1.2489 0.8007 9.9545 0.1005
0.1255 7.9709 30.5724 3.8355 10 1.2801 0.7812 11.2034 0.0893 0.1143 8.7521 37.6032
4.2965 11 1.3121 0.7621 12.4835 0.0801 0.1051 9.5142 45.2246 4.7534 12 1.3449 0.7436
13.7956 0.0725 0.0975 10.2578 53.4038 5.2062 13 1.3785 0.7254 15.1404 0.0660 0.0910
10.9832 62.1088 5.6549 14 1.4130 0.7077 16.5190 0.0605 0.0855 11.6909 71.3093 6.0995
15 1.4483 0.6905 17.9319 0.0558 0.0808 12.3814 80.9758 6.5401 16 1.4845 0.6736
19.3802 0.0516 0.0766 13.0550 91.0801 6.9766 17 1.5216 0.6572 20.8647 0.0479 0.0729
13.7122 101.5953 7.4091 18 1.5597 0.6412 22.3863 0.0447 0.0697 14.3534 112.4951
7.8375 19 1.5987 0.6255 23.9460 0.0418 0.0668 14.9789 123.7546 8.2619 20 1.6386
0.6103 25.5447 0.0391 0.0641 15.5892 135.3497 8.6823 21 1.6796 0.5954 27.1833 0.0368
0.0618 16.1845 147.2575 9.0986 22 1.7216 0.5809 28.8629 0.0346 0.0596 16.7654
159.4556 9.5110 23 1.7646 0.5667 30.5844 0.0327 0.0577 17.3321 171.9230 9.9193 24
1.8087 0.5529 32.3490 0.0309 0.0559 17.8850 184.6391 10.3237 25 1.8539 0.5394
34.1578 0.0293 0.0543 18.4244 197.5845 10.7241 26 1.9003 0.5262 36.0117 0.0278
0.0528 18.9506 210.7403 11.1205 27 1.9478 0.5134 37.9120 0.0264 0.0514 19.4640
224.0887 11.5130 28 1.9965 0.5009 39.8598 0.0251 0.0501 19.9649 237.6124 11.9015 29

2.0464 0.4887 41.8563 0.0239 0.0489 20.4535 251.2949 12.2861 30 2.0976 0.4767
43.9027 0.0228 0.0478 20.9303 265.1205 12.6668 31 2.1500 0.4651 46.0003 0.0217
0.0467 21.3954 279.0739 13.0436 32 2.2038 0.4538 48.1503 0.0208 0.0458 21.8492
293.1408 13.4166 33 2.2589 0.4427 50.3540 0.0199 0.0449 22.2919 307.3073 13.7856 34
2.3153 0.4319 52.6129 0.0190 0.0440 22.7238 321.5602 14.1508 35 2.3732 0.4214
54.9282 0.0182 0.0432 23.1452 335.8868 14.5122 36 2.4325 0.4111 57.3014 0.0175
0.0425 23.5563 350.2751 14.8697 37 2.4933 0.4011 59.7339 0.0167 0.0417 23.9573
364.7135 15.2235 38 2.5557 0.3913 62.2273 0.0161 0.0411 24.3486 379.1910 15.5734 39
2.6196 0.3817 64.7830 0.0154 0.0404 24.7303 393.6972 15.9196 40 2.6851 0.3724
67.4026 0.0148 0.0398 25.1028 408.2220 16.2620 45 3.0379 0.3292 81.5161 0.0123
0.0373 26.8330 480.8070 17.9185 48 3.2715 0.3057 90.8596 0.0110 0.0360 27.7732
524.0375 18.8685 50 3.4371 0.2909 97.4843 0.0103 0.0353 28.3623 552.6081 19.4839 60
4.3998 0.2273 135.9916 0.0074 0.0324 30.9087 690.8656 22.3518 70 5.6321 0.1776
185.2841 0.0054 0.0304 32.8979 818.7643 24.8881 72 5.9172 0.1690 196.6891 0.0051
0.0301 33.2401 842.8887 25.3576 80 7.2096 0.1387 248.3827 0.0040 0.0290 34.4518
934.2181 27.1167 84 7.9580 0.1257 278.3206 0.0036 0.0286 34.9736 976.7289 27.9276
90 9.2289 0.1084 329.1543 0.0030 0.0280 35.6658 1036.5499 29.0629 96 10.7026 0.0934
388.1058 0.0026 0.0276 36.2626 1091.7144 30.1058 100 11.8137 0.0846 432.5487 0.0023
0.0273 36.6141 1125.9747 30.7525 108 14.3939 0.0695 535.7546 0.0019 0.0269 37.2210
1188.7137 31.9366 110 15.1226 0.0661 564.9022 0.0018 0.0268 37.3549 1203.2417
32.2110 120 19.3581 0.0517 734.3260 0.0014 0.0264 37.9337 1269.3899 33.4634 130
24.7801 0.0404 951.2027 0.0011 0.0261 38.3858 1325.5859 34.5332 132 26.0346 0.0384
1001.3824 0.0010 0.0260 38.4636 1335.7359 34.7273 140 31.7206 0.0315 1228.8233
0.0008 0.0258 38.7390 1373.0180 35.4428 144 35.0136 0.0286 1360.5435 0.0007 0.0257
38.8576 1389.7959 35.7664 150 40.6050 0.0246 1584.2011 0.0006 0.0256 39.0149
1412.8311 36.2126 156 47.0894 0.0212 1843.5753 0.0005 0.0255 39.1506 1433.5081
36.6153 160 51.9779 0.0192 2039.1147 0.0005 0.0255 39.2304 1446.0883 36.8614 168
63.3300 0.0158 2493.1994 0.0004 0.0254 39.3684 1468.6246 37.3047 170 66.5361 0.0150
2621.4426 0.0004 0.0254 39.3988 1473.7527 37.4060 180 85.1718 0.0117 3366.8716
0.0003 0.0253 39.5304 1496.6794 37.8615 190 109.0271 0.0092 4321.0836 0.0002 0.0252
39.6331 1515.6173 38.2412 200 139.5639 0.0072 5542.5558 0.0002 0.0252 39.7134
1531.2143 38.5566 n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 184
Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 3% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1
1.0300 0.9709 1.0000 1.0000 1.0300 0.9709 0.0000 0.0000 2 1.0609 0.9426 2.0300 0.4926
0.5226 1.9135 0.9426 0.4926 3 1.0927 0.9151 3.0909 0.3235 0.3535 2.8286 2.7729 0.9803
4 1.1255 0.8885 4.1836 0.2390 0.2690 3.7171 5.4383 1.4631 5 1.1593 0.8626 5.3091
0.1884 0.2184 4.5797 8.8888 1.9409 6 1.1941 0.8375 6.4684 0.1546 0.1846 5.4172
13.0762 2.4138 7 1.2299 0.8131 7.6625 0.1305 0.1605 6.2303 17.9547 2.8819 8 1.2668
0.7894 8.8923 0.1125 0.1425 7.0197 23.4806 3.3450 9 1.3048 0.7664 10.1591 0.0984
0.1284 7.7861 29.6119 3.8032 10 1.3439 0.7441 11.4639 0.0872 0.1172 8.5302 36.3088

4.2565 11 1.3842 0.7224 12.8078 0.0781 0.1081 9.2526 43.5330 4.7049 12 1.4258 0.7014
14.1920 0.0705 0.1005 9.9540 51.2482 5.1485 13 1.4685 0.6810 15.6178 0.0640 0.0940
10.6350 59.4196 5.5872 14 1.5126 0.6611 17.0863 0.0585 0.0885 11.2961 68.0141 6.0210
15 1.5580 0.6419 18.5989 0.0538 0.0838 11.9379 77.0002 6.4500 16 1.6047 0.6232
20.1569 0.0496 0.0796 12.5611 86.3477 6.8742 17 1.6528 0.6050 21.7616 0.0460 0.0760
13.1661 96.0280 7.2936 18 1.7024 0.5874 23.4144 0.0427 0.0727 13.7535 106.0137
7.7081 19 1.7535 0.5703 25.1169 0.0398 0.0698 14.3238 116.2788 8.1179 20 1.8061
0.5537 26.8704 0.0372 0.0672 14.8775 126.7987 8.5229 21 1.8603 0.5375 28.6765 0.0349
0.0649 15.4150 137.5496 8.9231 22 1.9161 0.5219 30.5368 0.0327 0.0627 15.9369
148.5094 9.3186 23 1.9736 0.5067 32.4529 0.0308 0.0608 16.4436 159.6566 9.7093 24
2.0328 0.4919 34.4265 0.0290 0.0590 16.9355 170.9711 10.0954 25 2.0938 0.4776
36.4593 0.0274 0.0574 17.4131 182.4336 10.4768 26 2.1566 0.4637 38.5530 0.0259
0.0559 17.8768 194.0260 10.8535 27 2.2213 0.4502 40.7096 0.0246 0.0546 18.3270
205.7309 11.2255 28 2.2879 0.4371 42.9309 0.0233 0.0533 18.7641 217.5320 11.5930 29
2.3566 0.4243 45.2189 0.0221 0.0521 19.1885 229.4137 11.9558 30 2.4273 0.4120
47.5754 0.0210 0.0510 19.6004 241.3613 12.3141 31 2.5001 0.4000 50.0027 0.0200
0.0500 20.0004 253.3609 12.6678 32 2.5751 0.3883 52.5028 0.0190 0.0490 20.3888
265.3993 13.0169 33 2.6523 0.3770 55.0778 0.0182 0.0482 20.7658 277.4642 13.3616 34
2.7319 0.3660 57.7302 0.0173 0.0473 21.1318 289.5437 13.7018 35 2.8139 0.3554
60.4621 0.0165 0.0465 21.4872 301.6267 14.0375 36 2.8983 0.3450 63.2759 0.0158
0.0458 21.8323 313.7028 14.3688 37 2.9852 0.3350 66.1742 0.0151 0.0451 22.1672
325.7622 14.6957 38 3.0748 0.3252 69.1594 0.0145 0.0445 22.4925 337.7956 15.0182 39
3.1670 0.3158 72.2342 0.0138 0.0438 22.8082 349.7942 15.3363 40 3.2620 0.3066
75.4013 0.0133 0.0433 23.1148 361.7499 15.6502 45 3.7816 0.2644 92.7199 0.0108
0.0408 24.5187 420.6325 17.1556 48 4.1323 0.2420 104.4084 0.0096 0.0396 25.2667
455.0255 18.0089 50 4.3839 0.2281 112.7969 0.0089 0.0389 25.7298 477.4803 18.5575
60 5.8916 0.1697 163.0534 0.0061 0.0361 27.6756 583.0526 21.0674 70 7.9178 0.1263
230.5941 0.0043 0.0343 29.1234 676.0869 23.2145 72 8.4000 0.1190 246.6672 0.0041
0.0341 29.3651 693.1226 23.6036 80 10.6409 0.0940 321.3630 0.0031 0.0331 30.2008
756.0865 25.0353 84 11.9764 0.0835 365.8805 0.0027 0.0327 30.5501 784.5434 25.6806
90 14.3005 0.0699 443.3489 0.0023 0.0323 31.0024 823.6302 26.5667 96 17.0755 0.0586
535.8502 0.0019 0.0319 31.3812 858.6377 27.3615 100 19.2186 0.0520 607.2877 0.0016
0.0316 31.5989 879.8540 27.8444 108 24.3456 0.0411 778.1863 0.0013 0.0313 31.9642
917.6013 28.7072 110 25.8282 0.0387 827.6078 0.0012 0.0312 32.0428 926.1284 28.9029
120 34.7110 0.0288 1123.6996 0.0009 0.0309 32.3730 963.8635 29.7737 130 46.6487
0.0214 1521.6221 0.0007 0.0307 32.6188 994.3994 30.4855 132 49.4896 0.0202
1616.3189 0.0006 0.0306 32.6598 999.7521 30.6111 140 62.6919 0.0160 2056.3968
0.0005 0.0305 32.8016 1018.9496 31.0640 144 70.5603 0.0142 2318.6763 0.0004 0.0304
32.8609 1027.3372 31.2632 150 84.2527 0.0119 2775.0892 0.0004 0.0304 32.9377
1038.5780 31.5316 156 100.6021 0.0099 3320.0701 0.0003 0.0303 33.0020 1048.3777

31.7671 160 113.2286 0.0088 3740.9517 0.0003 0.0303 33.0389 1054.1957 31.9077 168
143.4345 0.0070 4747.8181 0.0002 0.0302 33.1009 1064.3224 32.1538 170 152.1697
0.0066 5038.9902 0.0002 0.0302 33.1143 1066.5702 32.2088 180 204.5034 0.0049
6783.4453 0.0001 0.0301 33.1703 1076.3385 32.4488 190 274.8354 0.0036 9127.8472
0.0001 0.0301 33.2120 1084.0242 32.6395 200 369.3558 0.0027 12278.5272 0.0001
0.0301 33.2431 1090.0534 32.7904 n Single Payment Uniform Series Payments
Arithmetic Gradients 185 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 3.5% F/P P/F
F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.0350 0.9662 1.0000 1.0000 1.0350 0.9662 0.0000 0.0000 2
1.0712 0.9335 2.0350 0.4914 0.5264 1.8997 0.9335 0.4914 3 1.1087 0.9019 3.1062 0.3219
0.3569 2.8016 2.7374 0.9771 4 1.1475 0.8714 4.2149 0.2373 0.2723 3.6731 5.3517 1.4570
5 1.1877 0.8420 5.3625 0.1865 0.2215 4.5151 8.7196 1.9312 6 1.2293 0.8135 6.5502
0.1527 0.1877 5.3286 12.7871 2.3997 7 1.2723 0.7860 7.7794 0.1285 0.1635 6.1145
17.5031 2.8625 8 1.3168 0.7594 9.0517 0.1105 0.1455 6.8740 22.8189 3.3196 9 1.3629
0.7337 10.3685 0.0964 0.1314 7.6077 28.6888 3.7710 10 1.4106 0.7089 11.7314 0.0852
0.1202 8.3166 35.0691 4.2168 11 1.4600 0.6849 13.1420 0.0761 0.1111 9.0016 41.9185
4.6568 12 1.5111 0.6618 14.6020 0.0685 0.1035 9.6633 49.1981 5.0912 13 1.5640 0.6394
16.1130 0.0621 0.0971 10.3027 56.8710 5.5200 14 1.6187 0.6178 17.6770 0.0566 0.0916
10.9205 64.9021 5.9431 15 1.6753 0.5969 19.2957 0.0518 0.0868 11.5174 73.2586 6.3607
16 1.7340 0.5767 20.9710 0.0477 0.0827 12.0941 81.9092 6.7726 17 1.7947 0.5572
22.7050 0.0440 0.0790 12.6513 90.8245 7.1791 18 1.8575 0.5384 24.4997 0.0408 0.0758
13.1897 99.9766 7.5799 19 1.9225 0.5202 26.3572 0.0379 0.0729 13.7098 109.3394
7.9753 20 1.9898 0.5026 28.2797 0.0354 0.0704 14.2124 118.8882 8.3651 21 2.0594
0.4856 30.2695 0.0330 0.0680 14.6980 128.5996 8.7495 22 2.1315 0.4692 32.3289 0.0309
0.0659 15.1671 138.4517 9.1284 23 2.2061 0.4533 34.4604 0.0290 0.0640 15.6204
148.4240 9.5019 24 2.2833 0.4380 36.6665 0.0273 0.0623 16.0584 158.4970 9.8701 25
2.3632 0.4231 38.9499 0.0257 0.0607 16.4815 168.6526 10.2328 26 2.4460 0.4088
41.3131 0.0242 0.0592 16.8904 178.8735 10.5903 27 2.5316 0.3950 43.7591 0.0229
0.0579 17.2854 189.1438 10.9424 28 2.6202 0.3817 46.2906 0.0216 0.0566 17.6670
199.4485 11.2893 29 2.7119 0.3687 48.9108 0.0204 0.0554 18.0358 209.7734 11.6310 30
2.8068 0.3563 51.6227 0.0194 0.0544 18.3920 220.1055 11.9674 31 2.9050 0.3442
54.4295 0.0184 0.0534 18.7363 230.4324 12.2987 32 3.0067 0.3326 57.3345 0.0174
0.0524 19.0689 240.7427 12.6249 33 3.1119 0.3213 60.3412 0.0166 0.0516 19.3902
251.0257 12.9460 34 3.2209 0.3105 63.4532 0.0158 0.0508 19.7007 261.2714 13.2620 35
3.3336 0.3000 66.6740 0.0150 0.0500 20.0007 271.4706 13.5731 36 3.4503 0.2898
70.0076 0.0143 0.0493 20.2905 281.6147 13.8791 37 3.5710 0.2800 73.4579 0.0136
0.0486 20.5705 291.6959 14.1803 38 3.6960 0.2706 77.0289 0.0130 0.0480 20.8411
301.7067 14.4765 39 3.8254 0.2614 80.7249 0.0124 0.0474 21.1025 311.6403 14.7679 40
3.9593 0.2526 84.5503 0.0118 0.0468 21.3551 321.4907 15.0545 45 4.7024 0.2127
105.7817 0.0095 0.0445 22.4955 369.3081 16.4170 48 5.2136 0.1918 120.3883 0.0083
0.0433 23.0912 396.7010 17.1797 50 5.5849 0.1791 130.9979 0.0076 0.0426 23.4556

414.3700 17.6661 60 7.8781 0.1269 196.5169 0.0051 0.0401 24.9447 495.1050 19.8481
70 11.1128 0.0900 288.9379 0.0035 0.0385 26.0004 562.8962 21.6495 72 11.9043 0.0840
311.5525 0.0032 0.0382 26.1713 574.9465 21.9686 80 15.6757 0.0638 419.3068 0.0024
0.0374 26.7488 618.4385 23.1203 84 17.9883 0.0556 485.3791 0.0021 0.0371 26.9831
637.5252 23.6268 90 22.1122 0.0452 603.2050 0.0017 0.0367 27.2793 663.1189 24.3085
96 27.1815 0.0368 748.0431 0.0013 0.0363 27.5203 685.3852 24.9047 100 31.1914
0.0321 862.6117 0.0012 0.0362 27.6554 698.5547 25.2592 108 41.0731 0.0243 1144.9465
0.0009 0.0359 27.8758 721.3243 25.8764 110 43.9986 0.0227 1228.5303 0.0008 0.0358
27.9221 726.3421 26.0132 120 62.0643 0.0161 1744.6947 0.0006 0.0356 28.1111
747.9314 26.6063 130 87.5478 0.0114 2472.7956 0.0004 0.0354 28.2451 764.5764
27.0694 132 93.7834 0.0107 2650.9555 0.0004 0.0354 28.2668 767.4079 27.1488 140
123.4949 0.0081 3499.8539 0.0003 0.0353 28.3401 777.3263 27.4285 144 141.7132
0.0071 4020.3778 0.0002 0.0352 28.3698 781.5336 27.5481 150 174.2017 0.0057
4948.6209 0.0002 0.0352 28.4074 787.0384 27.7054 156 214.1384 0.0047 6089.6688
0.0002 0.0352 28.4380 791.7001 27.8395 160 245.7287 0.0041 6992.2499 0.0001 0.0351
28.4552 794.4009 27.9176 168 323.5778 0.0031 9216.5096 0.0001 0.0351 28.4831
798.9696 28.0506 170 346.6247 0.0029 9874.9905 0.0001 0.0351 28.4890 799.9588
28.0796 180 488.9483 0.0020 13941.3807 0.0001 0.0351 28.5130 804.1388 28.2025 190
689.7099 0.0014 19677.4258 0.0001 0.0351 28.5300 807.2721 28.2956 200 972.9039
0.0010 27768.6838 0.0000 0.0350 28.5421 809.6140 28.3656 n Single Payment Uniform
Series Payments Arithmetic Gradients 186 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i)
= 4% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.0400 0.9615 1.0000 1.0000 1.0400 0.9615
0.0000 0.0000 2 1.0816 0.9246 2.0400 0.4902 0.5302 1.8861 0.9246 0.4902 3 1.1249
0.8890 3.1216 0.3203 0.3603 2.7751 2.7025 0.9739 4 1.1699 0.8548 4.2465 0.2355 0.2755
3.6299 5.2670 1.4510 5 1.2167 0.8219 5.4163 0.1846 0.2246 4.4518 8.5547 1.9216 6
1.2653 0.7903 6.6330 0.1508 0.1908 5.2421 12.5062 2.3857 7 1.3159 0.7599 7.8983
0.1266 0.1666 6.0021 17.0657 2.8433 8 1.3686 0.7307 9.2142 0.1085 0.1485 6.7327
22.1806 3.2944 9 1.4233 0.7026 10.5828 0.0945 0.1345 7.4353 27.8013 3.7391 10 1.4802
0.6756 12.0061 0.0833 0.1233 8.1109 33.8814 4.1773 11 1.5395 0.6496 13.4864 0.0741
0.1141 8.7605 40.3772 4.6090 12 1.6010 0.6246 15.0258 0.0666 0.1066 9.3851 47.2477
5.0343 13 1.6651 0.6006 16.6268 0.0601 0.1001 9.9856 54.4546 5.4533 14 1.7317 0.5775
18.2919 0.0547 0.0947 10.5631 61.9618 5.8659 15 1.8009 0.5553 20.0236 0.0499 0.0899
11.1184 69.7355 6.2721 16 1.8730 0.5339 21.8245 0.0458 0.0858 11.6523 77.7441 6.6720
17 1.9479 0.5134 23.6975 0.0422 0.0822 12.1657 85.9581 7.0656 18 2.0258 0.4936
25.6454 0.0390 0.0790 12.6593 94.3498 7.4530 19 2.1068 0.4746 27.6712 0.0361 0.0761
13.1339 102.8933 7.8342 20 2.1911 0.4564 29.7781 0.0336 0.0736 13.5903 111.5647
8.2091 21 2.2788 0.4388 31.9692 0.0313 0.0713 14.0292 120.3414 8.5779 22 2.3699
0.4220 34.2480 0.0292 0.0692 14.4511 129.2024 8.9407 23 2.4647 0.4057 36.6179 0.0273
0.0673 14.8568 138.1284 9.2973 24 2.5633 0.3901 39.0826 0.0256 0.0656 15.2470
147.1012 9.6479 25 2.6658 0.3751 41.6459 0.0240 0.0640 15.6221 156.1040 9.9925 26

2.7725 0.3607 44.3117 0.0226 0.0626 15.9828 165.1212 10.3312 27 2.8834 0.3468
 47.0842 0.0212 0.0612 16.3296 174.1385 10.6640 28 2.9987 0.3335 49.9676 0.0200
 0.0600 16.6631 183.1424 10.9909 29 3.1187 0.3207 52.9663 0.0189 0.0589 16.9837
 192.1206 11.3120 30 3.2434 0.3083 56.0849 0.0178 0.0578 17.2920 201.0618 11.6274 31
 3.3731 0.2965 59.3283 0.0169 0.0569 17.5885 209.9556 11.9371 32 3.5081 0.2851
 62.7015 0.0159 0.0559 17.8736 218.7924 12.2411 33 3.6484 0.2741 66.2095 0.0151
 0.0551 18.1476 227.5634 12.5396 34 3.7943 0.2636 69.8579 0.0143 0.0543 18.4112
 236.2607 12.8324 35 3.9461 0.2534 73.6522 0.0136 0.0536 18.6646 244.8768 13.1198 36
 4.1039 0.2437 77.5983 0.0129 0.0529 18.9083 253.4052 13.4018 37 4.2681 0.2343
 81.7022 0.0122 0.0522 19.1426 261.8399 13.6784 38 4.4388 0.2253 85.9703 0.0116
 0.0516 19.3679 270.1754 13.9497 39 4.6164 0.2166 90.4091 0.0111 0.0511 19.5845
 278.4070 14.2157 40 4.8010 0.2083 95.0255 0.0105 0.0505 19.7928 286.5303 14.4765 45
 5.8412 0.1712 121.0294 0.0083 0.0483 20.7200 325.4028 15.7047 48 6.5705 0.1522
 139.2632 0.0072 0.0472 21.1951 347.2446 16.3832 50 7.1067 0.1407 152.6671 0.0066
 0.0466 21.4822 361.1638 16.8122 60 10.5196 0.0951 237.9907 0.0042 0.0442 22.6235
 422.9966 18.6972 70 15.5716 0.0642 364.2905 0.0027 0.0427 23.3945 472.4789 20.1961
 72 16.8423 0.0594 396.0566 0.0025 0.0425 23.5156 481.0170 20.4552 80 23.0498 0.0434
 551.2450 0.0018 0.0418 23.9154 511.1161 21.3718 84 26.9650 0.0371 649.1251 0.0015
 0.0415 24.0729 523.9431 21.7649 90 34.1193 0.0293 827.9833 0.0012 0.0412 24.2673
 540.7369 22.2826 96 43.1718 0.0232 1054.2960 0.0009 0.0409 24.4209 554.9312 22.7236
 100 50.5049 0.0198 1237.6237 0.0008 0.0408 24.5050 563.1249 22.9800 108 69.1195
 0.0145 1702.9877 0.0006 0.0406 24.6383 576.8949 23.4146 110 74.7597 0.0134
 1843.9915 0.0005 0.0405 24.6656 579.8553 23.5087 120 110.6626 0.0090 2741.5640
 0.0004 0.0404 24.7741 592.2428 23.9057 130 163.8076 0.0061 4070.1906 0.0002 0.0402
 24.8474 601.3442 24.2015 132 177.1743 0.0056 4404.3581 0.0002 0.0402 24.8589
 602.8467 24.2507 140 242.4753 0.0041 6036.8825 0.0002 0.0402 24.8969 607.9880
 24.4202 144 283.6618 0.0035 7066.5451 0.0001 0.0401 24.9119 610.1055 24.4906 150
 358.9227 0.0028 8948.0669 0.0001 0.0401 24.9303 612.8107 24.5809 156 454.1517
 0.0022 11328.7921 0.0001 0.0401 24.9450 615.0364 24.6557 160 531.2932 0.0019
 13257.3309 0.0001 0.0401 24.9529 616.2948 24.6983 168 727.1115 0.0014 18152.7870
 0.0001 0.0401 24.9656 618.3642 24.7686 170 786.4438 0.0013 19636.0944 0.0001 0.0401
 24.9682 618.8012 24.7836 180 1164.1289 0.0009 29078.2227 0.0000 0.0400 24.9785
 620.5976 24.8452 190 1723.1952 0.0006 43054.8791 0.0000 0.0400 24.9855 621.8808
 24.8897 200 2550.7498 0.0004 63743.7448 0.0000 0.0400 24.9902 622.7948 24.9216 n
 Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 187 Tabel Faktor Bunga
 Majemuk Suku Bunga (i) = 4.5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.045 0.957 1.000
 1.000 1.045 0.957 0.000 0.000 2 1.092 0.916 2.045 0.489 0.534 1.873 0.916 0.489 3 1.141
 0.876 3.137 0.319 0.364 2.749 2.668 0.971 4 1.193 0.839 4.278 0.234 0.279 3.588 5.184
 1.445 5 1.246 0.802 5.471 0.183 0.228 4.390 8.394 1.912 6 1.302 0.768 6.717 0.149 0.194
 5.158 12.233 2.372 7 1.361 0.735 8.019 0.125 0.170 5.893 16.642 2.824 8 1.422 0.703

9.380 0.107 0.152 6.596 21.565 3.269 9 1.486 0.673 10.802 0.093 0.138 7.269 26.948
3.707 10 1.553 0.644 12.288 0.081 0.126 7.913 32.743 4.138 11 1.623 0.616 13.841 0.072
0.117 8.529 38.905 4.562 12 1.696 0.590 15.464 0.065 0.110 9.119 45.391 4.978 13 1.772
0.564 17.160 0.058 0.103 9.683 52.163 5.387 14 1.852 0.540 18.932 0.053 0.098 10.223
59.182 5.789 15 1.935 0.517 20.784 0.048 0.093 10.740 66.416 6.184 16 2.022 0.494
22.719 0.044 0.089 11.234 73.833 6.572 17 2.113 0.473 24.742 0.040 0.085 11.707 81.404
6.953 18 2.208 0.453 26.855 0.037 0.082 12.160 89.102 7.327 19 2.308 0.433 29.064 0.034
0.079 12.593 96.901 7.695 20 2.412 0.415 31.371 0.032 0.077 13.008 104.780 8.055 21
2.520 0.397 33.783 0.030 0.075 13.405 112.715 8.409 22 2.634 0.380 36.303 0.028 0.073
13.784 120.689 8.755 23 2.752 0.363 38.937 0.026 0.071 14.148 128.683 9.096 24 2.876
0.348 41.689 0.024 0.069 14.495 136.680 9.429 25 3.005 0.333 44.565 0.022 0.067 14.828
144.665 9.756 26 3.141 0.318 47.571 0.021 0.066 15.147 152.625 10.077 27 3.282 0.305
50.711 0.020 0.065 15.451 160.547 10.391 28 3.430 0.292 53.993 0.019 0.064 15.743
168.420 10.698 29 3.584 0.279 57.423 0.017 0.062 16.022 176.232 10.999 30 3.745 0.267
61.007 0.016 0.061 16.289 183.975 11.295 31 3.914 0.256 64.752 0.015 0.060 16.544
191.640 11.583 32 4.090 0.244 68.666 0.015 0.060 16.789 199.220 11.866 33 4.274 0.234
72.756 0.014 0.059 17.023 206.707 12.143 34 4.466 0.224 77.030 0.013 0.058 17.247
214.096 12.414 35 4.667 0.214 81.497 0.012 0.057 17.461 221.380 12.679 36 4.877 0.205
86.164 0.012 0.057 17.666 228.556 12.938 37 5.097 0.196 91.041 0.011 0.056 17.862
235.619 13.191 38 5.326 0.188 96.138 0.010 0.055 18.050 242.566 13.439 39 5.566 0.180
101.464 0.010 0.055 18.230 249.393 13.681 40 5.816 0.172 107.030 0.009 0.054 18.402
256.099 13.917 45 7.248 0.138 138.850 0.007 0.052 19.156 287.732 15.020 48 8.271
0.121 161.588 0.006 0.051 19.536 305.167 15.621 50 9.033 0.111 178.503 0.006 0.051
19.762 316.145 15.998 60 14.027 0.071 289.498 0.003 0.048 20.638 363.571 17.617 70
21.784 0.046 461.870 0.002 0.047 21.202 399.750 18.854 72 23.789 0.042 506.418 0.002
0.047 21.288 405.810 19.063 80 33.830 0.030 729.558 0.001 0.046 21.565 426.680 19.785
84 40.343 0.025 874.289 0.001 0.046 21.671 435.317 20.087 90 52.537 0.019 1145.269
0.001 0.046 21.799 446.359 20.476 96 68.417 0.015 1498.155 0.001 0.046 21.897 455.428
20.798 100 81.589 0.012 1790.856 0.001 0.046 21.950 460.538 20.981 108 116.027 0.009
2556.157 0.000 0.045 22.031 468.886 21.283 110 126.704 0.008 2793.433 0.000 0.045
22.047 470.637 21.347 120 196.768 0.005 4350.404 0.000 0.045 22.109 477.765 21.609
130 305.575 0.003 6768.332 0.000 0.045 22.149 482.757 21.795 132 333.695 0.003
7393.233 0.000 0.045 22.156 483.557 21.825 140 474.549 0.002 10523.301 0.000 0.045
22.175 486.231 21.927 144 565.908 0.002 12553.511 0.000 0.045 22.183 487.300 21.967
150 736.959 0.001 16354.653 0.000 0.045 22.192 488.634 22.018 156 959.713 0.001
21304.730 0.000 0.045 22.199 489.700 22.060 160 1144.475 0.001 25410.565 0.000 0.045
22.203 490.289 22.082 168 1627.559 0.001 36145.760 0.000 0.045 22.209 491.230 22.119
170 1777.335 0.001 39474.119 0.000 0.045 22.210 491.424 22.127 180 2760.147 0.000
61314.387 0.000 0.045 22.214 492.199 22.157 190 4286.425 0.000 95231.657 0.000 0.045
22.217 492.727 22.178 200 6656.686 0.000 147904.139 0.000 0.045 22.219 493.085

22.192 n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 188 Tabel
 Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.050
 0.952 1.000 1.000 1.050 0.952 0.000 0.000 2 1.103 0.907 2.050 0.488 0.538 1.859 0.907
 0.488 3 1.158 0.864 3.153 0.317 0.367 2.723 2.635 0.967 4 1.216 0.823 4.310 0.232 0.282
 3.546 5.103 1.439 5 1.276 0.784 5.526 0.181 0.231 4.329 8.237 1.903 6 1.340 0.746 6.802
 0.147 0.197 5.076 11.968 2.358 7 1.407 0.711 8.142 0.123 0.173 5.786 16.232 2.805 8
 1.477 0.677 9.549 0.105 0.155 6.463 20.970 3.245 9 1.551 0.645 11.027 0.091 0.141 7.108
 26.127 3.676 10 1.629 0.614 12.578 0.080 0.130 7.722 31.652 4.099 11 1.710 0.585 14.207
 0.070 0.120 8.306 37.499 4.514 12 1.796 0.557 15.917 0.063 0.113 8.863 43.624 4.922 13
 1.886 0.530 17.713 0.056 0.106 9.394 49.988 5.322 14 1.980 0.505 19.599 0.051 0.101
 9.899 56.554 5.713 15 2.079 0.481 21.579 0.046 0.096 10.380 63.288 6.097 16 2.183 0.458
 23.657 0.042 0.092 10.838 70.160 6.474 17 2.292 0.436 25.840 0.039 0.089 11.274 77.140
 6.842 18 2.407 0.416 28.132 0.036 0.086 11.690 84.204 7.203 19 2.527 0.396 30.539 0.033
 0.083 12.085 91.328 7.557 20 2.653 0.377 33.066 0.030 0.080 12.462 98.488 7.903 21
 2.786 0.359 35.719 0.028 0.078 12.821 105.667 8.242 22 2.925 0.342 38.505 0.026 0.076
 13.163 112.846 8.573 23 3.072 0.326 41.430 0.024 0.074 13.489 120.009 8.897 24 3.225
 0.310 44.502 0.022 0.072 13.799 127.140 9.214 25 3.386 0.295 47.727 0.021 0.071 14.094
 134.228 9.524 26 3.556 0.281 51.113 0.020 0.070 14.375 141.259 9.827 27 3.733 0.268
 54.669 0.018 0.068 14.643 148.223 10.122 28 3.920 0.255 58.403 0.017 0.067 14.898
 155.110 10.411 29 4.116 0.243 62.323 0.016 0.066 15.141 161.913 10.694 30 4.322 0.231
 66.439 0.015 0.065 15.372 168.623 10.969 31 4.538 0.220 70.761 0.014 0.064 15.593
 175.233 11.238 32 4.765 0.210 75.299 0.013 0.063 15.803 181.739 11.501 33 5.003 0.200
 80.064 0.012 0.062 16.003 188.135 11.757 34 5.253 0.190 85.067 0.012 0.062 16.193
 194.417 12.006 35 5.516 0.181 90.320 0.011 0.061 16.374 200.581 12.250 36 5.792 0.173
 95.836 0.010 0.060 16.547 206.624 12.487 37 6.081 0.164 101.628 0.010 0.060 16.711
 212.543 12.719 38 6.385 0.157 107.710 0.009 0.059 16.868 218.338 12.944 39 6.705
 0.149 114.095 0.009 0.059 17.017 224.005 13.164 40 7.040 0.142 120.800 0.008 0.058
 17.159 229.545 13.377 45 8.985 0.111 159.700 0.006 0.056 17.774 255.315 14.364 48
 10.401 0.096 188.025 0.005 0.055 18.077 269.247 14.894 50 11.467 0.087 209.348 0.005
 0.055 18.256 277.915 15.223 60 18.679 0.054 353.584 0.003 0.053 18.929 314.343 16.606
 70 30.426 0.033 588.529 0.002 0.052 19.343 340.841 17.621 72 33.545 0.030 650.903
 0.002 0.052 19.404 345.149 17.788 80 49.561 0.020 971.229 0.001 0.051 19.596 359.646
 18.353 84 60.242 0.017 1184.845 0.001 0.051 19.668 365.473 18.582 90 80.730 0.012
 1594.607 0.001 0.051 19.752 372.749 18.871 96 108.186 0.009 2143.728 0.000 0.050
 19.815 378.556 19.104 100 131.501 0.008 2610.025 0.000 0.050 19.848 381.749 19.234
 108 194.287 0.005 3865.745 0.000 0.050 19.897 386.824 19.441 110 214.202 0.005
 4264.034 0.000 0.050 19.907 387.862 19.484 120 348.912 0.003 6958.240 0.000 0.050
 19.943 391.975 19.655 130 568.341 0.002 11346.817 0.000 0.050 19.965 394.721 19.771
 132 626.596 0.002 12511.916 0.000 0.050 19.968 395.148 19.789 140 925.767 0.001
 18495.347 0.000 0.050 19.978 396.543 19.849 144 1125.276 0.001 22485.521 0.000 0.050

19.982 397.085 19.872 150 1507.977 0.001 30139.550 0.000 0.050 19.987 397.745 19.900
156 2020.834 0.000 40396.681 0.000 0.050 19.990 398.258 19.923 160 2456.336 0.000
49106.729 0.000 0.050 19.992 398.534 19.935 168 3629.128 0.000 72562.553 0.000 0.050
19.994 398.964 19.954 170 4001.113 0.000 80002.265 0.000 0.050 19.995 399.050 19.958
180 6517.392 0.000 130327.837 0.000 0.050 19.997 399.386 19.972 190 10616.145 0.000
212302.891 0.000 0.050 19.998 399.604 19.982 200 17292.581 0.000 345831.616 0.000
0.050 19.999 399.746 19.988 n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic
Gradients 189 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 5.5% F/P P/F F/A A/F A/P
P/A P/G A/G 1 1.055 0.948 1.000 1.000 1.055 0.948 0.000 0.000 2 1.113 0.898 2.055 0.487
0.542 1.846 0.898 0.487 3 1.174 0.852 3.168 0.316 0.371 2.698 2.602 0.964 4 1.239 0.807
4.342 0.230 0.285 3.505 5.023 1.433 5 1.307 0.765 5.581 0.179 0.234 4.270 8.084 1.893 6
1.379 0.725 6.888 0.145 0.200 4.996 11.710 2.344 7 1.455 0.687 8.267 0.121 0.176 5.683
15.835 2.786 8 1.535 0.652 9.722 0.103 0.158 6.335 20.396 3.220 9 1.619 0.618 11.256
0.089 0.144 6.952 25.337 3.644 10 1.708 0.585 12.875 0.078 0.133 7.538 30.606 4.060 11
1.802 0.555 14.583 0.069 0.124 8.093 36.155 4.468 12 1.901 0.526 16.386 0.061 0.116
8.619 41.941 4.866 13 2.006 0.499 18.287 0.055 0.110 9.117 47.923 5.256 14 2.116 0.473
20.293 0.049 0.104 9.590 54.067 5.638 15 2.232 0.448 22.409 0.045 0.100 10.038 60.338
6.011 16 2.355 0.425 24.641 0.041 0.096 10.462 66.707 6.376 17 2.485 0.402 26.996 0.037
0.092 10.865 73.146 6.732 18 2.621 0.381 29.481 0.034 0.089 11.246 79.631 7.081 19
2.766 0.362 32.103 0.031 0.086 11.608 86.139 7.421 20 2.918 0.343 34.868 0.029 0.084
11.950 92.651 7.753 21 3.078 0.325 37.786 0.026 0.081 12.275 99.148 8.077 22 3.248
0.308 40.864 0.024 0.079 12.583 105.615 8.393 23 3.426 0.292 44.112 0.023 0.078 12.875
112.036 8.702 24 3.615 0.277 47.538 0.021 0.076 13.152 118.399 9.003 25 3.813 0.262
51.153 0.020 0.075 13.414 124.693 9.296 26 4.023 0.249 54.966 0.018 0.073 13.662
130.907 9.581 27 4.244 0.236 58.989 0.017 0.072 13.898 137.032 9.860 28 4.478 0.223
63.234 0.016 0.071 14.121 143.062 10.131 29 4.724 0.212 67.711 0.015 0.070 14.333
148.989 10.395 30 4.984 0.201 72.435 0.014 0.069 14.534 154.808 10.652 31 5.258 0.190
77.419 0.013 0.068 14.724 160.513 10.902 32 5.547 0.180 82.677 0.012 0.067 14.904
166.102 11.145 33 5.852 0.171 88.225 0.011 0.066 15.075 171.569 11.381 34 6.174 0.162
94.077 0.011 0.066 15.237 176.914 11.611 35 6.514 0.154 100.251 0.010 0.065 15.391
182.134 11.834 36 6.872 0.146 106.765 0.009 0.064 15.536 187.227 12.051 37 7.250
0.138 113.637 0.009 0.064 15.674 192.192 12.262 38 7.649 0.131 120.887 0.008 0.063
15.805 197.030 12.467 39 8.069 0.124 128.536 0.008 0.063 15.929 201.739 12.665 40
8.513 0.117 136.606 0.007 0.062 16.046 206.320 12.858 45 11.127 0.090 184.119 0.005
0.060 16.548 227.334 13.738 48 13.065 0.077 219.368 0.005 0.060 16.790 238.479 14.203
50 14.542 0.069 246.217 0.004 0.059 16.932 245.331 14.490 60 24.840 0.040 433.450
0.002 0.057 17.450 273.352 15.665 70 42.430 0.024 753.271 0.001 0.056 17.753 292.791
16.492 72 47.226 0.021 840.465 0.001 0.056 17.797 295.859 16.624 80 72.476 0.014
1299.571 0.001 0.056 17.931 305.948 17.063 84 89.786 0.011 1614.283 0.001 0.056
17.979 309.886 17.236 90 123.800 0.008 2232.731 0.000 0.055 18.035 314.690 17.449 96

170.701 0.006 3085.473 0.000 0.055 18.075 318.417 17.616 100 211.469 0.005 3826.702
0.000 0.055 18.096 320.417 17.707 108 324.538 0.003 5882.510 0.000 0.055 18.126
323.509 17.848 110 361.219 0.003 6549.436 0.000 0.055 18.131 324.127 17.876 120
617.014 0.002 11200.258 0.000 0.055 18.152 326.507 17.987 130 1053.949 0.001
19144.534 0.000 0.055 18.165 328.022 18.058 132 1173.072 0.001 21310.400 0.000 0.055
18.166 328.251 18.069 140 1800.298 0.001 32714.505 0.000 0.055 18.172 328.981 18.104
144 2230.253 0.000 40531.878 0.000 0.055 18.174 329.256 18.117 150 3075.169 0.000
55893.976 0.000 0.055 18.176 329.584 18.133 156 4240.174 0.000 77075.895 0.000 0.055
18.178 329.832 18.145 160 5252.832 0.000 95487.861 0.000 0.055 18.178 329.962 18.151
168 8061.451 0.000 146553.655 0.000 0.055 18.180 330.159 18.161 170 8972.596 0.000
163119.936 0.000 0.055 18.180 330.197 18.163 180 15326.491 0.000 278645.291 0.000
0.055 18.181 330.343 18.170 190 26179.861 0.000 475979.284 0.000 0.055 18.181
330.434 18.175 200 44718.984 0.000 813054.252 0.000 0.055 18.181 330.490 18.177 n
Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 190 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 6% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.060 0.943 1.000
1.000 1.060 0.943 0.000 0.000 2 1.124 0.890 2.060 0.485 0.545 1.833 0.890 0.485 3 1.191
0.840 3.184 0.314 0.374 2.673 2.569 0.961 4 1.262 0.792 4.375 0.229 0.289 3.465 4.946
1.427 5 1.338 0.747 5.637 0.177 0.237 4.212 7.935 1.884 6 1.419 0.705 6.975 0.143 0.203
4.917 11.459 2.330 7 1.504 0.665 8.394 0.119 0.179 5.582 15.450 2.768 8 1.594 0.627
9.897 0.101 0.161 6.210 19.842 3.195 9 1.689 0.592 11.491 0.087 0.147 6.802 24.577
3.613 10 1.791 0.558 13.181 0.076 0.136 7.360 29.602 4.022 11 1.898 0.527 14.972 0.067
0.127 7.887 34.870 4.421 12 2.012 0.497 16.870 0.059 0.119 8.384 40.337 4.811 13 2.133
0.469 18.882 0.053 0.113 8.853 45.963 5.192 14 2.261 0.442 21.015 0.048 0.108 9.295
51.713 5.564 15 2.397 0.417 23.276 0.043 0.103 9.712 57.555 5.926 16 2.540 0.394 25.673
0.039 0.099 10.106 63.459 6.279 17 2.693 0.371 28.213 0.035 0.095 10.477 69.401 6.624
18 2.854 0.350 30.906 0.032 0.092 10.828 75.357 6.960 19 3.026 0.331 33.760 0.030 0.090
11.158 81.306 7.287 20 3.207 0.312 36.786 0.027 0.087 11.470 87.230 7.605 21 3.400
0.294 39.993 0.025 0.085 11.764 93.114 7.915 22 3.604 0.278 43.392 0.023 0.083 12.042
98.941 8.217 23 3.820 0.262 46.996 0.021 0.081 12.303 104.701 8.510 24 4.049 0.247
50.816 0.020 0.080 12.550 110.381 8.795 25 4.292 0.233 54.865 0.018 0.078 12.783
115.973 9.072 26 4.549 0.220 59.156 0.017 0.077 13.003 121.468 9.341 27 4.822 0.207
63.706 0.016 0.076 13.211 126.860 9.603 28 5.112 0.196 68.528 0.015 0.075 13.406
132.142 9.857 29 5.418 0.185 73.640 0.014 0.074 13.591 137.310 10.103 30 5.743 0.174
79.058 0.013 0.073 13.765 142.359 10.342 31 6.088 0.164 84.802 0.012 0.072 13.929
147.286 10.574 32 6.453 0.155 90.890 0.011 0.071 14.084 152.090 10.799 33 6.841 0.146
97.343 0.010 0.070 14.230 156.768 11.017 34 7.251 0.138 104.184 0.010 0.070 14.368
161.319 11.228 35 7.686 0.130 111.435 0.009 0.069 14.498 165.743 11.432 36 8.147
0.123 119.121 0.008 0.068 14.621 170.039 11.630 37 8.636 0.116 127.268 0.008 0.068
14.737 174.207 11.821 38 9.154 0.109 135.904 0.007 0.067 14.846 178.249 12.007 39
9.704 0.103 145.058 0.007 0.067 14.949 182.165 12.186 40 10.286 0.097 154.762 0.006

0.066 15.046 185.957 12.359 45 13.765 0.073 212.744 0.005 0.065 15.456 203.110 13.141
48 16.394 0.061 256.565 0.004 0.064 15.650 212.035 13.549 50 18.420 0.054 290.336
0.003 0.063 15.762 217.457 13.796 60 32.988 0.030 533.128 0.002 0.062 16.161 239.043
14.791 70 59.076 0.017 967.932 0.001 0.061 16.385 253.327 15.461 72 66.378 0.015
1089.629 0.001 0.061 16.416 255.515 15.565 80 105.796 0.009 1746.600 0.001 0.061
16.509 262.549 15.903 84 133.565 0.007 2209.417 0.000 0.060 16.542 265.216 16.033 90
189.465 0.005 3141.075 0.000 0.060 16.579 268.395 16.189 96 268.759 0.004 4462.651
0.000 0.060 16.605 270.791 16.308 100 339.302 0.003 5638.368 0.000 0.060 16.618
272.047 16.371 108 540.796 0.002 8996.600 0.000 0.060 16.636 273.936 16.467 110
607.638 0.002 10110.639 0.000 0.060 16.639 274.303 16.485 120 1088.188 0.001
18119.796 0.000 0.060 16.651 275.685 16.556 130 1948.779 0.001 32462.975 0.000 0.060
16.658 276.523 16.600 132 2189.648 0.000 36477.459 0.000 0.060 16.659 276.646 16.606
140 3489.966 0.000 58149.425 0.000 0.060 16.662 277.030 16.627 144 4406.001 0.000
73416.684 0.000 0.060 16.663 277.170 16.634 150 6249.997 0.000 104149.945 0.000
0.060 16.664 277.333 16.643 156 8865.740 0.000 147745.663 0.000 0.060 16.665 277.453
16.649 160 11192.792 0.000 186529.871 0.000 0.060 16.665 277.515 16.652 168
17839.610 0.000 297310.173 0.000 0.060 16.666 277.605 16.657 170 20044.586 0.000
334059.770 0.000 0.060 16.666 277.623 16.658 180 35896.801 0.000 598263.350 0.000
0.060 16.666 277.686 16.662 190 64285.703 0.000 1071411.724 0.000 0.060 16.666
277.724 16.664 200 115125.904 0.000 1918748.398 0.000 0.060 16.667 277.746 16.665 n
Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 191 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 6.5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.065 0.939 1.000
1.000 1.065 0.939 0.000 0.000 2 1.134 0.882 2.065 0.484 0.549 1.821 0.882 0.484 3 1.208
0.828 3.199 0.313 0.378 2.648 2.537 0.958 4 1.286 0.777 4.407 0.227 0.292 3.426 4.869
1.421 5 1.370 0.730 5.694 0.176 0.241 4.156 7.789 1.874 6 1.459 0.685 7.064 0.142 0.207
4.841 11.216 2.317 7 1.554 0.644 8.523 0.117 0.182 5.485 15.077 2.749 8 1.655 0.604
10.077 0.099 0.164 6.089 19.306 3.171 9 1.763 0.567 11.732 0.085 0.150 6.656 23.845
3.582 10 1.877 0.533 13.494 0.074 0.139 7.189 28.640 3.984 11 1.999 0.500 15.372 0.065
0.130 7.689 33.642 4.375 12 2.129 0.470 17.371 0.058 0.123 8.159 38.808 4.757 13 2.267
0.441 19.500 0.051 0.116 8.600 44.100 5.128 14 2.415 0.414 21.767 0.046 0.111 9.014
49.484 5.490 15 2.572 0.389 24.182 0.041 0.106 9.403 54.927 5.842 16 2.739 0.365 26.754
0.037 0.102 9.768 60.404 6.184 17 2.917 0.343 29.493 0.034 0.099 10.111 65.889 6.517 18
3.107 0.322 32.410 0.031 0.096 10.432 71.361 6.840 19 3.309 0.302 35.517 0.028 0.093
10.735 76.801 7.154 20 3.524 0.284 38.825 0.026 0.091 11.019 82.193 7.460 21 3.753
0.266 42.349 0.024 0.089 11.285 87.523 7.756 22 3.997 0.250 46.102 0.022 0.087 11.535
92.777 8.043 23 4.256 0.235 50.098 0.020 0.085 11.770 97.946 8.322 24 4.533 0.221
54.355 0.018 0.083 11.991 103.020 8.592 25 4.828 0.207 58.888 0.017 0.082 12.198
107.991 8.853 26 5.141 0.194 63.715 0.016 0.081 12.392 112.854 9.107 27 5.476 0.183
68.857 0.015 0.080 12.575 117.602 9.352 28 5.832 0.171 74.333 0.013 0.078 12.746
122.232 9.589 29 6.211 0.161 80.164 0.012 0.077 12.907 126.740 9.819 30 6.614 0.151

86.375 0.012 0.077 13.059 131.125 10.041 31 7.044 0.142 92.989 0.011 0.076 13.201
135.383 10.256 32 7.502 0.133 100.034 0.010 0.075 13.334 139.515 10.463 33 7.990
0.125 107.536 0.009 0.074 13.459 143.521 10.663 34 8.509 0.118 115.526 0.009 0.074
13.577 147.399 10.857 35 9.062 0.110 124.035 0.008 0.073 13.687 151.151 11.043 36
9.651 0.104 133.097 0.008 0.073 13.791 154.777 11.223 37 10.279 0.097 142.748 0.007
0.072 13.888 158.279 11.397 38 10.947 0.091 153.027 0.007 0.072 13.979 161.659 11.564
39 11.658 0.086 163.974 0.006 0.071 14.065 164.919 11.725 40 12.416 0.081 175.632
0.006 0.071 14.146 168.060 11.881 45 17.011 0.059 246.325 0.004 0.069 14.480 182.075
12.574 48 20.549 0.049 300.747 0.003 0.068 14.636 189.231 12.929 50 23.307 0.043
343.180 0.003 0.068 14.725 193.526 13.143 60 43.750 0.023 657.690 0.002 0.067 15.033
210.177 13.981 70 82.124 0.012 1248.069 0.001 0.066 15.197 220.691 14.522 72 93.148
0.011 1417.656 0.001 0.066 15.219 222.254 14.603 80 154.159 0.006 2356.291 0.000
0.065 15.285 227.167 14.862 84 198.320 0.005 3035.696 0.000 0.065 15.307 228.977
14.959 90 289.377 0.003 4436.576 0.000 0.065 15.331 231.084 15.073 96 422.243 0.002
6480.660 0.000 0.065 15.348 232.628 15.157 100 543.201 0.002 8341.558 0.000 0.065
15.356 233.418 15.200 108 898.996 0.001 13815.319 0.000 0.065 15.368 234.575 15.264
110 1019.663 0.001 15671.745 0.000 0.065 15.370 234.795 15.277 120 1914.048 0.001
29431.515 0.000 0.065 15.377 235.598 15.322 130 3592.932 0.000 55260.494 0.000 0.065
15.380 236.064 15.348 132 4075.193 0.000 62679.899 0.000 0.065 15.381 236.130 15.352
140 6744.427 0.000 103745.038 0.000 0.065 15.382 236.332 15.364 144 8676.479 0.000
133468.908 0.000 0.065 15.383 236.404 15.368 150 12660.217 0.000 194757.192 0.000
0.065 15.383 236.485 15.373 156 18473.059 0.000 284185.520 0.000 0.065 15.384
236.544 15.376 160 23764.969 0.000 365599.516 0.000 0.065 15.384 236.573 15.378 168
39330.920 0.000 605075.694 0.000 0.065 15.384 236.615 15.380 170 44610.113 0.000
686294.044 0.000 0.065 15.384 236.622 15.381 180 83739.314 0.000 1288281.756 0.000
0.065 15.384 236.650 15.382 190 157190.204 0.000 2418295.444 0.000 0.065 15.385
236.666 15.383 200 295067.621 0.000 4539486.475 0.000 0.065 15.385 236.675 15.384 n
Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 192 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 7% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.070 0.935 1.000
1.000 1.070 0.935 0.000 0.000 2 1.145 0.873 2.070 0.483 0.553 1.808 0.873 0.483 3 1.225
0.816 3.215 0.311 0.381 2.624 2.506 0.955 4 1.311 0.763 4.440 0.225 0.295 3.387 4.795
1.416 5 1.403 0.713 5.751 0.174 0.244 4.100 7.647 1.865 6 1.501 0.666 7.153 0.140 0.210
4.767 10.978 2.303 7 1.606 0.623 8.654 0.116 0.186 5.389 14.715 2.730 8 1.718 0.582
10.260 0.097 0.167 5.971 18.789 3.147 9 1.838 0.544 11.978 0.083 0.153 6.515 23.140
3.552 10 1.967 0.508 13.816 0.072 0.142 7.024 27.716 3.946 11 2.105 0.475 15.784 0.063
0.133 7.499 32.466 4.330 12 2.252 0.444 17.888 0.056 0.126 7.943 37.351 4.703 13 2.410
0.415 20.141 0.050 0.120 8.358 42.330 5.065 14 2.579 0.388 22.550 0.044 0.114 8.745
47.372 5.417 15 2.759 0.362 25.129 0.040 0.110 9.108 52.446 5.758 16 2.952 0.339 27.888
0.036 0.106 9.447 57.527 6.090 17 3.159 0.317 30.840 0.032 0.102 9.763 62.592 6.411 18
3.380 0.296 33.999 0.029 0.099 10.059 67.622 6.722 19 3.617 0.277 37.379 0.027 0.097

10.336 72.599 7.024 20 3.870 0.258 40.995 0.024 0.094 10.594 77.509 7.316 21 4.141
0.242 44.865 0.022 0.092 10.836 82.339 7.599 22 4.430 0.226 49.006 0.020 0.090 11.061
87.079 7.872 23 4.741 0.211 53.436 0.019 0.089 11.272 91.720 8.137 24 5.072 0.197
58.177 0.017 0.087 11.469 96.255 8.392 25 5.427 0.184 63.249 0.016 0.086 11.654
100.676 8.639 26 5.807 0.172 68.676 0.015 0.085 11.826 104.981 8.877 27 6.214 0.161
74.484 0.013 0.083 11.987 109.166 9.107 28 6.649 0.150 80.698 0.012 0.082 12.137
113.226 9.329 29 7.114 0.141 87.347 0.011 0.081 12.278 117.162 9.543 30 7.612 0.131
94.461 0.011 0.081 12.409 120.972 9.749 31 8.145 0.123 102.073 0.010 0.080 12.532
124.655 9.947 32 8.715 0.115 110.218 0.009 0.079 12.647 128.212 10.138 33 9.325 0.107
118.933 0.008 0.078 12.754 131.643 10.322 34 9.978 0.100 128.259 0.008 0.078 12.854
134.951 10.499 35 10.677 0.094 138.237 0.007 0.077 12.948 138.135 10.669 36 11.424
0.088 148.913 0.007 0.077 13.035 141.199 10.832 37 12.224 0.082 160.337 0.006 0.076
13.117 144.144 10.989 38 13.079 0.076 172.561 0.006 0.076 13.193 146.973 11.140 39
13.995 0.071 185.640 0.005 0.075 13.265 149.688 11.285 40 14.974 0.067 199.635 0.005
0.075 13.332 152.293 11.423 45 21.002 0.048 285.749 0.003 0.073 13.606 163.756 12.036
48 25.729 0.039 353.270 0.003 0.073 13.730 169.498 12.345 50 29.457 0.034 406.529
0.002 0.072 13.801 172.905 12.529 60 57.946 0.017 813.520 0.001 0.071 14.039 185.768
13.232 70 113.989 0.009 1614.134 0.001 0.071 14.160 193.519 13.666 72 130.506 0.008
1850.092 0.001 0.071 14.176 194.636 13.730 80 224.234 0.004 3189.063 0.000 0.070
14.222 198.075 13.927 84 293.926 0.003 4184.651 0.000 0.070 14.237 199.305 13.999 90
441.103 0.002 6287.185 0.000 0.070 14.253 200.704 14.081 96 661.977 0.002 9442.523
0.000 0.070 14.264 201.702 14.140 100 867.716 0.001 12381.662 0.000 0.070 14.269
202.200 14.170 108 1490.898 0.001 21284.260 0.000 0.070 14.276 202.910 14.213 110
1706.929 0.001 24370.419 0.000 0.070 14.277 203.041 14.221 120 3357.788 0.000
47954.120 0.000 0.070 14.281 203.510 14.250 130 6605.278 0.000 94346.828 0.000 0.070
14.284 203.770 14.266 132 7562.383 0.000 108019.754 0.000 0.070 14.284 203.805
14.268 140 12993.582 0.000 185608.308 0.000 0.070 14.285 203.912 14.275 144
17031.935 0.000 243299.069 0.000 0.070 14.285 203.949 14.277 150 25560.342 0.000
365133.451 0.000 0.070 14.285 203.990 14.280 156 38359.180 0.000 547974.005 0.000
0.070 14.285 204.018 14.282 160 50281.061 0.000 718286.580 0.000 0.070 14.285
204.032 14.283 168 86392.223 0.000 1234160.334 0.000 0.070 14.286 204.051 14.284
170 98910.457 0.000 1412992.236 0.000 0.070 14.286 204.055 14.284 180 194571.839
0.000 2779583.412 0.000 0.070 14.286 204.067 14.285 190 382752.257 0.000
5467875.098 0.000 0.070 14.286 204.074 14.285 200 752931.622 0.000 10756151.738
0.000 0.070 14.286 204.078 14.285 n Single Payment Uniform Series Payments
Arithmetic Gradients 193 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 7.5% F/P P/F
F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.075 0.930 1.000 1.000 1.075 0.930 0.000 0.000 2 1.156
0.865 2.075 0.482 0.557 1.796 0.865 0.482 3 1.242 0.805 3.231 0.310 0.385 2.601 2.475
0.952 4 1.335 0.749 4.473 0.224 0.299 3.349 4.722 1.410 5 1.436 0.697 5.808 0.172 0.247
4.046 7.508 1.856 6 1.543 0.648 7.244 0.138 0.213 4.694 10.748 2.290 7 1.659 0.603 8.787

0.114 0.189 5.297 14.364 2.712 8 1.783 0.561 10.446 0.096 0.171 5.857 18.289 3.122 9
1.917 0.522 12.230 0.082 0.157 6.379 22.462 3.521 10 2.061 0.485 14.147 0.071 0.146
6.864 26.829 3.909 11 2.216 0.451 16.208 0.062 0.137 7.315 31.342 4.284 12 2.382 0.420
18.424 0.054 0.129 7.735 35.960 4.649 13 2.560 0.391 20.806 0.048 0.123 8.126 40.647
5.002 14 2.752 0.363 23.366 0.043 0.118 8.489 45.370 5.344 15 2.959 0.338 26.118 0.038
0.113 8.827 50.102 5.676 16 3.181 0.314 29.077 0.034 0.109 9.142 54.818 5.997 17 3.419
0.292 32.258 0.031 0.106 9.434 59.497 6.307 18 3.676 0.272 35.677 0.028 0.103 9.706
64.122 6.606 19 3.951 0.253 39.353 0.025 0.100 9.959 68.677 6.896 20 4.248 0.235 43.305
0.023 0.098 10.194 73.150 7.175 21 4.566 0.219 47.553 0.021 0.096 10.413 77.529 7.445
22 4.909 0.204 52.119 0.019 0.094 10.617 81.807 7.705 23 5.277 0.189 57.028 0.018 0.093
10.807 85.976 7.956 24 5.673 0.176 62.305 0.016 0.091 10.983 90.031 8.197 25 6.098
0.164 67.978 0.015 0.090 11.147 93.966 8.430 26 6.556 0.153 74.076 0.013 0.088 11.299
97.780 8.653 27 7.047 0.142 80.632 0.012 0.087 11.441 101.469 8.869 28 7.576 0.132
87.679 0.011 0.086 11.573 105.033 9.075 29 8.144 0.123 95.255 0.010 0.085 11.696
108.471 9.274 30 8.755 0.114 103.399 0.010 0.085 11.810 111.783 9.465 31 9.412 0.106
112.154 0.009 0.084 11.917 114.971 9.648 32 10.117 0.099 121.566 0.008 0.083 12.015
118.035 9.824 33 10.876 0.092 131.683 0.008 0.083 12.107 120.977 9.992 34 11.692
0.086 142.560 0.007 0.082 12.193 123.800 10.153 35 12.569 0.080 154.252 0.006 0.081
12.273 126.505 10.308 36 13.512 0.074 166.820 0.006 0.081 12.347 129.095 10.456 37
14.525 0.069 180.332 0.006 0.081 12.415 131.574 10.598 38 15.614 0.064 194.857 0.005
0.080 12.479 133.943 10.733 39 16.785 0.060 210.471 0.005 0.080 12.539 136.207 10.863
40 18.044 0.055 227.257 0.004 0.079 12.594 138.368 10.986 45 25.905 0.039 332.065
0.003 0.078 12.819 147.753 11.526 48 32.182 0.031 415.753 0.002 0.077 12.919 152.366
11.794 50 37.190 0.027 482.530 0.002 0.077 12.975 155.071 11.952 60 76.649 0.013
1008.657 0.001 0.076 13.159 165.021 12.540 70 157.977 0.006 2093.020 0.000 0.075
13.249 170.744 12.887 72 182.562 0.005 2420.821 0.000 0.075 13.260 171.545 12.937 80
325.595 0.003 4327.927 0.000 0.075 13.292 173.956 13.087 84 434.821 0.002 5784.286
0.000 0.075 13.303 174.793 13.140 90 671.061 0.001 8934.142 0.000 0.075 13.313
175.725 13.199 96 1035.649 0.001 13795.319 0.000 0.075 13.320 176.370 13.241 100
1383.077 0.001 18427.696 0.000 0.075 13.324 176.685 13.261 108 2466.688 0.000
32875.834 0.000 0.075 13.328 177.122 13.290 110 2850.566 0.000 37994.210 0.000 0.075
13.329 177.201 13.295 120 5875.106 0.000 78321.414 0.000 0.075 13.331 177.475 13.313
130 12108.779 0.000 161437.053 0.000 0.075 13.332 177.620 13.323 132 13993.208
0.000 186562.770 0.000 0.075 13.332 177.639 13.324 140 24956.576 0.000 332741.009
0.000 0.075 13.333 177.696 13.328 144 33328.737 0.000 444369.823 0.000 0.075 13.333
177.715 13.329 150 51436.290 0.000 685803.869 0.000 0.075 13.333 177.735 13.330 156
79381.705 0.000 1058409.401 0.000 0.075 13.333 177.749 13.331 160 106011.818 0.000
1413477.567 0.000 0.075 13.333 177.756 13.332 168 189069.726 0.000 2520916.343
0.000 0.075 13.333 177.765 13.332 170 218493.702 0.000 2913236.024 0.000 0.075
13.333 177.767 13.333 180 450322.416 0.000 6004285.541 0.000 0.075 13.333 177.772

13.333 190 928128.712 0.000 12375036.156 0.000 0.075 13.333 177.775 13.333 200
1912902.569 0.000 25505354.248 0.000 0.075 13.333 177.776 13.333 n Single Payment
Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 194 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku
Bunga (i) = 8% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.080 0.926 1.000 1.000 1.080 0.926
0.000 0.000 2 1.166 0.857 2.080 0.481 0.561 1.783 0.857 0.481 3 1.260 0.794 3.246 0.308
0.388 2.577 2.445 0.949 4 1.360 0.735 4.506 0.222 0.302 3.312 4.650 1.404 5 1.469 0.681
5.867 0.170 0.250 3.993 7.372 1.846 6 1.587 0.630 7.336 0.136 0.216 4.623 10.523 2.276 7
1.714 0.583 8.923 0.112 0.192 5.206 14.024 2.694 8 1.851 0.540 10.637 0.094 0.174 5.747
17.806 3.099 9 1.999 0.500 12.488 0.080 0.160 6.247 21.808 3.491 10 2.159 0.463 14.487
0.069 0.149 6.710 25.977 3.871 11 2.332 0.429 16.645 0.060 0.140 7.139 30.266 4.240 12
2.518 0.397 18.977 0.053 0.133 7.536 34.634 4.596 13 2.720 0.368 21.495 0.047 0.127
7.904 39.046 4.940 14 2.937 0.340 24.215 0.041 0.121 8.244 43.472 5.273 15 3.172 0.315
27.152 0.037 0.117 8.559 47.886 5.594 16 3.426 0.292 30.324 0.033 0.113 8.851 52.264
5.905 17 3.700 0.270 33.750 0.030 0.110 9.122 56.588 6.204 18 3.996 0.250 37.450 0.027
0.107 9.372 60.843 6.492 19 4.316 0.232 41.446 0.024 0.104 9.604 65.013 6.770 20 4.661
0.215 45.762 0.022 0.102 9.818 69.090 7.037 21 5.034 0.199 50.423 0.020 0.100 10.017
73.063 7.294 22 5.437 0.184 55.457 0.018 0.098 10.201 76.926 7.541 23 5.871 0.170
60.893 0.016 0.096 10.371 80.673 7.779 24 6.341 0.158 66.765 0.015 0.095 10.529 84.300
8.007 25 6.848 0.146 73.106 0.014 0.094 10.675 87.804 8.225 26 7.396 0.135 79.954 0.013
0.093 10.810 91.184 8.435 27 7.988 0.125 87.351 0.011 0.091 10.935 94.439 8.636 28
8.627 0.116 95.339 0.010 0.090 11.051 97.569 8.829 29 9.317 0.107 103.966 0.010 0.090
11.158 100.574 9.013 30 10.063 0.099 113.283 0.009 0.089 11.258 103.456 9.190 31
10.868 0.092 123.346 0.008 0.088 11.350 106.216 9.358 32 11.737 0.085 134.214 0.007
0.087 11.435 108.857 9.520 33 12.676 0.079 145.951 0.007 0.087 11.514 111.382 9.674
34 13.690 0.073 158.627 0.006 0.086 11.587 113.792 9.821 35 14.785 0.068 172.317
0.006 0.086 11.655 116.092 9.961 36 15.968 0.063 187.102 0.005 0.085 11.717 118.284
10.095 37 17.246 0.058 203.070 0.005 0.085 11.775 120.371 10.222 38 18.625 0.054
220.316 0.005 0.085 11.829 122.358 10.344 39 20.115 0.050 238.941 0.004 0.084 11.879
124.247 10.460 40 21.725 0.046 259.057 0.004 0.084 11.925 126.042 10.570 45 31.920
0.031 386.506 0.003 0.083 12.108 133.733 11.045 48 40.211 0.025 490.132 0.002 0.082
12.189 137.443 11.276 50 46.902 0.021 573.770 0.002 0.082 12.233 139.593 11.411 60
101.257 0.010 1253.213 0.001 0.081 12.377 147.300 11.902 70 218.606 0.005 2720.080
0.000 0.080 12.443 151.533 12.178 72 254.983 0.004 3174.781 0.000 0.080 12.451
152.108 12.217 80 471.955 0.002 5886.935 0.000 0.080 12.474 153.800 12.330 84
642.089 0.002 8013.617 0.000 0.080 12.481 154.371 12.369 90 1018.915 0.001 12723.939
0.000 0.080 12.488 154.993 12.412 96 1616.890 0.001 20198.627 0.000 0.080 12.492
155.411 12.441 100 2199.761 0.000 27484.516 0.000 0.080 12.494 155.611 12.455 108
4071.605 0.000 50882.557 0.000 0.080 12.497 155.880 12.473 110 4749.120 0.000
59351.495 0.000 0.080 12.497 155.928 12.477 120 10252.993 0.000 128149.912 0.000
0.080 12.499 156.088 12.488 130 22135.443 0.000 276680.535 0.000 0.080 12.499

156.170 12.494 132 25818.780 0.000 322722.255 0.000 0.080 12.500 156.180 12.495 140
47788.761 0.000 597347.009 0.000 0.080 12.500 156.210 12.497 144 65016.081 0.000
812688.517 0.000 0.080 12.500 156.220 12.498 150 103172.350 0.000 1289641.876 0.000
0.080 12.500 156.230 12.499 156 163721.553 0.000 2046506.914 0.000 0.080 12.500
156.237 12.499 160 222741.366 0.000 2784254.570 0.000 0.080 12.500 156.240 12.499
168 412278.723 0.000 5153471.533 0.000 0.080 12.500 156.245 12.500 170 480881.902
0.000 6011011.276 0.000 0.080 12.500 156.245 12.500 180 1038187.959 0.000
12977336.989 0.000 0.080 12.500 156.248 12.500 190 2241369.937 0.000 28017111.711
0.000 0.080 12.500 156.249 12.500 200 4838949.585 0.000 60486857.311 0.000 0.080
12.500 156.249 12.500 n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients
195 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 8.5% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G
A/G 1 1.085 0.922 1.000 1.000 1.085 0.922 0.000 0.000 2 1.177 0.849 2.085 0.480 0.565
1.771 0.849 0.480 3 1.277 0.783 3.262 0.307 0.392 2.554 2.415 0.946 4 1.386 0.722 4.540
0.220 0.305 3.276 4.580 1.398 5 1.504 0.665 5.925 0.169 0.254 3.941 7.240 1.837 6 1.631
0.613 7.429 0.135 0.220 4.554 10.305 2.263 7 1.770 0.565 9.060 0.110 0.195 5.119 13.694
2.675 8 1.921 0.521 10.831 0.092 0.177 5.639 17.339 3.075 9 2.084 0.480 12.751 0.078
0.163 6.119 21.178 3.461 10 2.261 0.442 14.835 0.067 0.152 6.561 25.159 3.834 11 2.453
0.408 17.096 0.058 0.143 6.969 29.235 4.195 12 2.662 0.376 19.549 0.051 0.136 7.345
33.368 4.543 13 2.888 0.346 22.211 0.045 0.130 7.691 37.523 4.879 14 3.133 0.319 25.099
0.040 0.125 8.010 41.672 5.202 15 3.400 0.294 28.232 0.035 0.120 8.304 45.790 5.514 16
3.689 0.271 31.632 0.032 0.117 8.575 49.856 5.814 17 4.002 0.250 35.321 0.028 0.113
8.825 53.854 6.102 18 4.342 0.230 39.323 0.025 0.110 9.055 57.769 6.379 19 4.712 0.212
43.665 0.023 0.108 9.268 61.589 6.646 20 5.112 0.196 48.377 0.021 0.106 9.463 65.306
6.901 21 5.547 0.180 53.489 0.019 0.104 9.644 68.912 7.146 22 6.018 0.166 59.036 0.017
0.102 9.810 72.401 7.381 23 6.530 0.153 65.054 0.015 0.100 9.963 75.771 7.605 24 7.085
0.141 71.583 0.014 0.099 10.104 79.017 7.820 25 7.687 0.130 78.668 0.013 0.098 10.234
82.139 8.026 26 8.340 0.120 86.355 0.012 0.097 10.354 85.137 8.223 27 9.049 0.111
94.695 0.011 0.096 10.465 88.010 8.410 28 9.818 0.102 103.744 0.010 0.095 10.566
90.760 8.589 29 10.653 0.094 113.562 0.009 0.094 10.660 93.389 8.760 30 11.558 0.087
124.215 0.008 0.093 10.747 95.898 8.923 31 12.541 0.080 135.773 0.007 0.092 10.827
98.290 9.079 32 13.607 0.073 148.314 0.007 0.092 10.900 100.568 9.226 33 14.763 0.068
161.920 0.006 0.091 10.968 102.736 9.367 34 16.018 0.062 176.684 0.006 0.091 11.030
104.796 9.501 35 17.380 0.058 192.702 0.005 0.090 11.088 106.752 9.628 36 18.857
0.053 210.081 0.005 0.090 11.141 108.608 9.749 37 20.460 0.049 228.938 0.004 0.089
11.190 110.368 9.863 38 22.199 0.045 249.398 0.004 0.089 11.235 112.035 9.972 39
24.086 0.042 271.597 0.004 0.089 11.276 113.612 10.075 40 26.133 0.038 295.683 0.003
0.088 11.315 115.105 10.173 45 39.295 0.025 450.530 0.002 0.087 11.465 121.413 10.590
48 50.191 0.020 578.720 0.002 0.087 11.530 124.400 10.789 50 59.086 0.017 683.368
0.001 0.086 11.566 126.110 10.904 60 133.593 0.007 1559.920 0.001 0.086 11.677
132.088 11.312 70 302.052 0.003 3541.788 0.000 0.085 11.726 135.224 11.532 72

355.583 0.003 4171.566 0.000 0.085 11.732 135.637 11.562 80 682.935 0.001 8022.759
0.000 0.085 11.747 136.828 11.647 84 946.451 0.001 11122.950 0.000 0.085 11.752
137.218 11.676 90 1544.104 0.001 18154.160 0.000 0.085 11.757 137.633 11.706 96
2519.155 0.000 29625.351 0.000 0.085 11.760 137.905 11.727 100 3491.193 0.000
41061.090 0.000 0.085 11.761 138.032 11.736 108 6705.200 0.000 78872.939 0.000 0.085
11.763 138.198 11.749 110 7893.529 0.000 92853.281 0.000 0.085 11.763 138.227 11.751
120 17847.138 0.000 209954.565 0.000 0.085 11.764 138.321 11.758 130 40352.084
0.000 474718.630 0.000 0.085 11.764 138.367 11.761 132 47503.482 0.000 558852.724
0.000 0.085 11.764 138.373 11.762 140 91235.393 0.000 1073345.797 0.000 0.085 11.765
138.389 11.763 144 126439.363 0.000 1487510.151 0.000 0.085 11.765 138.394 11.764
150 206281.712 0.000 2426831.909 0.000 0.085 11.765 138.399 11.764 156 336541.911
0.000 3959304.838 0.000 0.085 11.765 138.402 11.764 160 466399.536 0.000
5487041.598 0.000 0.085 11.765 138.404 11.764 168 895768.972 0.000 10538446.727
0.000 0.085 11.765 138.406 11.765 170 1054521.628 0.000 12406125.033 0.000 0.085
11.765 138.406 11.765 180 2384255.940 0.000 28050058.113 0.000 0.085 11.765 138.407
11.765 190 5390763.201 0.000 63420731.774 0.000 0.085 11.765 138.408 11.765 200
12188426.336 0.000 143393239.251 0.000 0.085 11.765 138.408 11.765 n Single
Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 196 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 9% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.090 0.917 1.000
1.000 1.090 0.917 0.000 0.000 2 1.188 0.842 2.090 0.478 0.568 1.759 0.842 0.478 3 1.295
0.772 3.278 0.305 0.395 2.531 2.386 0.943 4 1.412 0.708 4.573 0.219 0.309 3.240 4.511
1.393 5 1.539 0.650 5.985 0.167 0.257 3.890 7.111 1.828 6 1.677 0.596 7.523 0.133 0.223
4.486 10.092 2.250 7 1.828 0.547 9.200 0.109 0.199 5.033 13.375 2.657 8 1.993 0.502
11.028 0.091 0.181 5.535 16.888 3.051 9 2.172 0.460 13.021 0.077 0.167 5.995 20.571
3.431 10 2.367 0.422 15.193 0.066 0.156 6.418 24.373 3.798 11 2.580 0.388 17.560 0.057
0.147 6.805 28.248 4.151 12 2.813 0.356 20.141 0.050 0.140 7.161 32.159 4.491 13 3.066
0.326 22.953 0.044 0.134 7.487 36.073 4.818 14 3.342 0.299 26.019 0.038 0.128 7.786
39.963 5.133 15 3.642 0.275 29.361 0.034 0.124 8.061 43.807 5.435 16 3.970 0.252 33.003
0.030 0.120 8.313 47.585 5.724 17 4.328 0.231 36.974 0.027 0.117 8.544 51.282 6.002 18
4.717 0.212 41.301 0.024 0.114 8.756 54.886 6.269 19 5.142 0.194 46.018 0.022 0.112
8.950 58.387 6.524 20 5.604 0.178 51.160 0.020 0.110 9.129 61.777 6.767 21 6.109 0.164
56.765 0.018 0.108 9.292 65.051 7.001 22 6.659 0.150 62.873 0.016 0.106 9.442 68.205
7.223 23 7.258 0.138 69.532 0.014 0.104 9.580 71.236 7.436 24 7.911 0.126 76.790 0.013
0.103 9.707 74.143 7.638 25 8.623 0.116 84.701 0.012 0.102 9.823 76.926 7.832 26 9.399
0.106 93.324 0.011 0.101 9.929 79.586 8.016 27 10.245 0.098 102.723 0.010 0.100 10.027
82.124 8.191 28 11.167 0.090 112.968 0.009 0.099 10.116 84.542 8.357 29 12.172 0.082
124.135 0.008 0.098 10.198 86.842 8.515 30 13.268 0.075 136.308 0.007 0.097 10.274
89.028 8.666 31 14.462 0.069 149.575 0.007 0.097 10.343 91.102 8.808 32 15.763 0.063
164.037 0.006 0.096 10.406 93.069 8.944 33 17.182 0.058 179.800 0.006 0.096 10.464
94.931 9.072 34 18.728 0.053 196.982 0.005 0.095 10.518 96.693 9.193 35 20.414 0.049

215.711 0.005 0.095 10.567 98.359 9.308 36 22.251 0.045 236.125 0.004 0.094 10.612
 99.932 9.417 37 24.254 0.041 258.376 0.004 0.094 10.653 101.416 9.520 38 26.437 0.038
 282.630 0.004 0.094 10.691 102.816 9.617 39 28.816 0.035 309.066 0.003 0.093 10.726
 104.135 9.709 40 31.409 0.032 337.882 0.003 0.093 10.757 105.376 9.796 45 48.327
 0.021 525.859 0.002 0.092 10.881 110.556 10.160 48 62.585 0.016 684.280 0.001 0.091
 10.934 112.962 10.332 50 74.358 0.013 815.084 0.001 0.091 10.962 114.325 10.430 60
 176.031 0.006 1944.792 0.001 0.091 11.048 118.968 10.768 70 416.730 0.002 4619.223
 0.000 0.090 11.084 121.294 10.943 72 495.117 0.002 5490.189 0.000 0.090 11.089
 121.592 10.965 80 986.552 0.001 10950.574 0.000 0.090 11.100 122.431 11.030 84
 1392.598 0.001 15462.202 0.000 0.090 11.103 122.698 11.051 90 2335.527 0.000
 25939.184 0.000 0.090 11.106 122.976 11.073 96 3916.912 0.000 43510.132 0.000 0.090
 11.108 123.153 11.087 100 5529.041 0.000 61422.675 0.000 0.090 11.109 123.234 11.093
 108 11016.960 0.000 122399.557 0.000 0.090 11.110 123.337 11.101 110 13089.250
 0.000 145425.004 0.000 0.090 11.110 123.354 11.103 120 30987.016 0.000 344289.064
 0.000 0.090 11.111 123.410 11.107 130 73357.535 0.000 815072.616 0.000 0.090 11.111
 123.435 11.109 132 87156.088 0.000 968389.865 0.000 0.090 11.111 123.439 11.110 140
 173663.965 0.000 1929588.497 0.000 0.090 11.111 123.447 11.110 144 245140.859 0.000
 2723776.210 0.000 0.090 11.111 123.450 11.111 150 411125.762 0.000 4568052.908
 0.000 0.090 11.111 123.452 11.111 156 689499.060 0.000 7661089.561 0.000 0.090
 11.111 123.454 11.111 160 973284.194 0.000 10814257.710 0.000 0.090 11.111 123.455
 11.111 168 1939329.724 0.000 21548096.939 0.000 0.090 11.111 123.456 11.111 170
 2304117.646 0.000 25601296.063 0.000 0.090 11.111 123.456 11.111 180 5454684.416
 0.000 60607593.515 0.000 0.090 11.111 123.456 11.111 190 12913221.744 0.000
 143480230.484 0.000 0.090 11.111 123.457 11.111 200 30570292.078 0.000
 339669900.863 0.000 0.090 11.111 123.457 11.111 n Single Payment Uniform Series
 Payments Arithmetic Gradients 197 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 9.5%
F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.095 0.913 1.000 1.000 1.095 0.913 0.000 0.000 2
 1.199 0.834 2.095 0.477 0.572 1.747 0.834 0.477 3 1.313 0.762 3.294 0.304 0.399 2.509
 2.357 0.940 4 1.438 0.696 4.607 0.217 0.312 3.204 4.444 1.387 5 1.574 0.635 6.045 0.165
 0.260 3.840 6.985 1.819 6 1.724 0.580 7.619 0.131 0.226 4.420 9.886 2.237 7 1.888 0.530
 9.343 0.107 0.202 4.950 13.064 2.639 8 2.067 0.484 11.230 0.089 0.184 5.433 16.451
 3.028 9 2.263 0.442 13.297 0.075 0.170 5.875 19.986 3.402 10 2.478 0.404 15.560 0.064
 0.159 6.279 23.617 3.761 11 2.714 0.369 18.039 0.055 0.150 6.647 27.302 4.107 12 2.971
 0.337 20.752 0.048 0.143 6.984 31.004 4.439 13 3.254 0.307 23.724 0.042 0.137 7.291
 34.692 4.758 14 3.563 0.281 26.977 0.037 0.132 7.572 38.341 5.064 15 3.901 0.256 30.540
 0.033 0.128 7.828 41.930 5.356 16 4.272 0.234 34.442 0.029 0.124 8.062 45.441 5.636 17
 4.678 0.214 38.714 0.026 0.121 8.276 48.861 5.904 18 5.122 0.195 43.391 0.023 0.118
 8.471 52.180 6.160 19 5.609 0.178 48.513 0.021 0.116 8.650 55.390 6.404 20 6.142 0.163
 54.122 0.018 0.113 8.812 58.483 6.636 21 6.725 0.149 60.264 0.017 0.112 8.961 61.457
 6.858 22 7.364 0.136 66.989 0.015 0.110 9.097 64.309 7.069 23 8.064 0.124 74.353 0.013

0.108 9.221 67.037 7.270 24 8.830 0.113 82.416 0.012 0.107 9.334 69.642 7.461 25 9.668
0.103 91.246 0.011 0.106 9.438 72.124 7.642 26 10.587 0.094 100.914 0.010 0.105 9.532
74.486 7.814 27 11.593 0.086 111.501 0.009 0.104 9.618 76.729 7.977 28 12.694 0.079
123.094 0.008 0.103 9.697 78.856 8.132 29 13.900 0.072 135.788 0.007 0.102 9.769
80.870 8.278 30 15.220 0.066 149.688 0.007 0.102 9.835 82.775 8.417 31 16.666 0.060
164.908 0.006 0.101 9.895 84.576 8.548 32 18.250 0.055 181.574 0.006 0.101 9.950
86.274 8.671 33 19.983 0.050 199.824 0.005 0.100 10.000 87.876 8.788 34 21.882 0.046
219.807 0.005 0.100 10.045 89.384 8.898 35 23.960 0.042 241.688 0.004 0.099 10.087
90.803 9.002 36 26.237 0.038 265.649 0.004 0.099 10.125 92.137 9.100 37 28.729 0.035
291.886 0.003 0.098 10.160 93.390 9.192 38 31.458 0.032 320.615 0.003 0.098 10.192
94.566 9.279 39 34.447 0.029 352.073 0.003 0.098 10.221 95.669 9.360 40 37.719 0.027
386.520 0.003 0.098 10.247 96.703 9.437 45 59.379 0.017 614.519 0.002 0.097 10.349
100.960 9.755 48 77.961 0.013 810.116 0.001 0.096 10.391 102.901 9.903 50 93.477
0.011 973.445 0.001 0.096 10.414 103.988 9.986 60 231.658 0.004 2427.978 0.000 0.095
10.481 107.599 10.266 70 574.101 0.002 6032.643 0.000 0.095 10.508 109.327 10.404 72
688.362 0.001 7235.384 0.000 0.095 10.511 109.541 10.422 80 1422.753 0.001 14965.822
0.000 0.095 10.519 110.134 10.470 84 2045.437 0.000 21520.385 0.000 0.095 10.521
110.317 10.485 90 3525.906 0.000 37104.273 0.000 0.095 10.523 110.503 10.501 96
6077.926 0.000 63967.647 0.000 0.095 10.525 110.619 10.511 100 8737.998 0.000
91968.395 0.000 0.095 10.525 110.670 10.515 108 18060.296 0.000 190097.856 0.000
0.095 10.526 110.734 10.520 110 21654.747 0.000 227934.176 0.000 0.095 10.526
110.745 10.521 120 53665.391 0.000 564888.330 0.000 0.095 10.526 110.778 10.524 130
132995.055 0.000 1399937.419 0.000 0.095 10.526 110.792 10.525 132 159464.396 0.000
1678562.059 0.000 0.095 10.526 110.794 10.525 140 329592.017 0.000 3469379.130
0.000 0.095 10.526 110.799 10.526 144 473841.573 0.000 4987795.505 0.000 0.095
10.526 110.800 10.526 150 816804.039 0.000 8597926.722 0.000 0.095 10.526 110.801
10.526 156 1407999.795 0.000 14821039.944 0.000 0.095 10.526 110.802 10.526 160
2024226.323 0.000 21307634.982 0.000 0.095 10.526 110.802 10.526 168 4183810.655
0.000 44040101.629 0.000 0.095 10.526 110.803 10.526 170 5016493.570 0.000
52805184.951 0.000 0.095 10.526 110.803 10.526 180 12432012.889 0.000
130863283.039 0.000 0.095 10.526 110.803 10.526 190 30809357.632 0.000
324309017.175 0.000 0.095 10.526 110.803 10.526 200 76352600.836 0.000
803711577.217 0.000 0.095 10.526 110.803 10.526 n Single Payment Uniform Series
Payments Arithmetic Gradients 198 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 10%
F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.100 0.909 1.000 1.000 1.100 0.909 0.000 0.000 2
1.210 0.826 2.100 0.476 0.576 1.736 0.826 0.476 3 1.331 0.751 3.310 0.302 0.402 2.487
2.329 0.937 4 1.464 0.683 4.641 0.215 0.315 3.170 4.378 1.381 5 1.611 0.621 6.105 0.164
0.264 3.791 6.862 1.810 6 1.772 0.564 7.716 0.130 0.230 4.355 9.684 2.224 7 1.949 0.513
9.487 0.105 0.205 4.868 12.763 2.622 8 2.144 0.467 11.436 0.087 0.187 5.335 16.029
3.004 9 2.358 0.424 13.579 0.074 0.174 5.759 19.421 3.372 10 2.594 0.386 15.937 0.063

0.163 6.145 22.891 3.725 11 2.853 0.350 18.531 0.054 0.154 6.495 26.396 4.064 12 3.138
0.319 21.384 0.047 0.147 6.814 29.901 4.388 13 3.452 0.290 24.523 0.041 0.141 7.103
33.377 4.699 14 3.797 0.263 27.975 0.036 0.136 7.367 36.800 4.996 15 4.177 0.239 31.772
0.031 0.131 7.606 40.152 5.279 16 4.595 0.218 35.950 0.028 0.128 7.824 43.416 5.549 17
5.054 0.198 40.545 0.025 0.125 8.022 46.582 5.807 18 5.560 0.180 45.599 0.022 0.122
8.201 49.640 6.053 19 6.116 0.164 51.159 0.020 0.120 8.365 52.583 6.286 20 6.727 0.149
57.275 0.017 0.117 8.514 55.407 6.508 21 7.400 0.135 64.002 0.016 0.116 8.649 58.110
6.719 22 8.140 0.123 71.403 0.014 0.114 8.772 60.689 6.919 23 8.954 0.112 79.543 0.013
0.113 8.883 63.146 7.108 24 9.850 0.102 88.497 0.011 0.111 8.985 65.481 7.288 25 10.835
0.092 98.347 0.010 0.110 9.077 67.696 7.458 26 11.918 0.084 109.182 0.009 0.109 9.161
69.794 7.619 27 13.110 0.076 121.100 0.008 0.108 9.237 71.777 7.770 28 14.421 0.069
134.210 0.007 0.107 9.307 73.650 7.914 29 15.863 0.063 148.631 0.007 0.107 9.370
75.415 8.049 30 17.449 0.057 164.494 0.006 0.106 9.427 77.077 8.176 31 19.194 0.052
181.943 0.005 0.105 9.479 78.640 8.296 32 21.114 0.047 201.138 0.005 0.105 9.526
80.108 8.409 33 23.225 0.043 222.252 0.004 0.104 9.569 81.486 8.515 34 25.548 0.039
245.477 0.004 0.104 9.609 82.777 8.615 35 28.102 0.036 271.024 0.004 0.104 9.644
83.987 8.709 36 30.913 0.032 299.127 0.003 0.103 9.677 85.119 8.796 37 34.004 0.029
330.039 0.003 0.103 9.706 86.178 8.879 38 37.404 0.027 364.043 0.003 0.103 9.733
87.167 8.956 39 41.145 0.024 401.448 0.002 0.102 9.757 88.091 9.029 40 45.259 0.022
442.593 0.002 0.102 9.779 88.953 9.096 45 72.890 0.014 718.905 0.001 0.101 9.863
92.454 9.374 48 97.017 0.010 960.172 0.001 0.101 9.897 94.022 9.500 50 117.391 0.009
1163.909 0.001 0.101 9.915 94.889 9.570 60 304.482 0.003 3034.816 0.000 0.100 9.967
97.701 9.802 70 789.747 0.001 7887.470 0.000 0.100 9.987 98.987 9.911 72 955.594
0.001 9545.938 0.000 0.100 9.990 99.142 9.925 80 2048.400 0.000 20474.002 0.000 0.100
9.995 99.561 9.961 84 2999.063 0.000 29980.628 0.000 0.100 9.997 99.687 9.972 90
5313.023 0.000 53120.226 0.000 0.100 9.998 99.812 9.983 96 9412.344 0.000 94113.437
0.000 0.100 9.999 99.887 9.990 100 13780.612 0.000 137796.123 0.000 0.100 9.999
99.920 9.993 108 29539.966 0.000 295389.664 0.000 0.100 10.000 99.960 9.996 110
35743.359 0.000 357423.594 0.000 0.100 10.000 99.966 9.997 120 92709.069 0.000
927080.688 0.000 0.100 10.000 99.986 9.999 130 240463.448 0.000 2404624.482 0.000
0.100 10.000 99.994 9.999 132 290960.772 0.000 2909597.724 0.000 0.100 10.000 99.995
10.000 140 623700.256 0.000 6236992.558 0.000 0.100 10.000 99.998 10.000 144
913159.544 0.000 9131585.445 0.000 0.100 10.000 99.998 10.000 150 1617717.836 0.000
16177168.358 0.000 0.100 10.000 99.999 10.000 156 2865885.827 0.000 28658848.269
0.000 0.100 10.000 99.999 10.000 160 4195943.439 0.000 41959424.391 0.000 0.100
10.000 100.000 10.000 168 8994377.403 0.000 89943764.035 0.000 0.100 10.000 100.000
10.000 170 10883196.658 0.000 108831956.582 0.000 0.100 10.000 100.000 10.000 180
28228209.274 0.000 282282082.740 0.000 0.100 10.000 100.000 10.000 190
73216704.967 0.000 732167039.666 0.000 0.100 10.000 100.000 10.000 200
189905276.460 0.000 1899052754.605 0.000 0.100 10.000 100.000 10.000 n Single

Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 199 Tabel Faktor Bunga

Majemuk Suku Bunga (i) = 12% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.120 0.893 1.000

1.000	1.120	0.893	0.000	0.000	2	1.254	0.797	2.120	0.472	0.592	1.690	0.797	0.472	3	1.405
0.712	3.374	0.296	0.416	2.402	2.221	0.925	4	1.574	0.636	4.779	0.209	0.329	3.037	4	1.127
1.359	5	1.762	0.567	6.353	0.157	0.277	3.605	6.397	1.775	6	1.974	0.507	8.115	0.123	0.243
4.111	8.930	2.172	7	2.211	0.452	10.089	0.099	0.219	4.564	11.644	2.551	8	2.476	0.404	
12.300	0.081	0.201	4.968	14.471	2.913	9	2.773	0.361	14.776	0.068	0.188	5.328	17.356		
3.257	10	3.106	0.322	17.549	0.057	0.177	5.650	20.254	3.585	11	3.479	0.287	20.655	0.048	
0.168	5.938	23.129	3.895	12	3.896	0.257	24.133	0.041	0.161	6.194	25.952	4.190	13	4.363	
0.229	28.029	0.036	0.156	6.424	28.702	4.468	14	4.887	0.205	32.393	0.031	0.151	6.628		
31.362	4.732	15	5.474	0.183	37.280	0.027	0.147	6.811	33.920	4.980	16	6.130	0.163	42.753	
0.023	0.143	6.974	36.367	5.215	17	6.866	0.146	48.884	0.020	0.140	7.120	38.697	5.435	18	
7.690	0.130	55.750	0.018	0.138	7.250	40.908	5.643	19	8.613	0.116	63.440	0.016	0.136		
7.366	42.998	5.838	20	9.646	0.104	72.052	0.014	0.134	7.469	44.968	6.020	21	10.804	0.093	
81.699	0.012	0.132	7.562	46.819	6.191	22	12.100	0.083	92.503	0.011	0.131	7.645	48.554		
6.351	23	13.552	0.074	104.603	0.010	0.130	7.718	50.178	6.501	24	15.179	0.066	118.155		
0.008	0.128	7.784	51.693	6.641	25	17.000	0.059	133.334	0.007	0.127	7.843	53.105	6.771		
26	19.040	0.053	150.334	0.007	0.127	7.896	54.418	6.892	27	21.325	0.047	169.374	0.006		
0.126	7.943	55.637	7.005	28	23.884	0.042	190.699	0.005	0.125	7.984	56.767	7.110	29		
26.750	0.037	214.583	0.005	0.125	8.022	57.814	7.207	30	29.960	0.033	241.333	0.004			
0.124	8.055	58.782	7.297	31	33.555	0.030	271.293	0.004	0.124	8.085	59.676	7.381	32		
37.582	0.027	304.848	0.003	0.123	8.112	60.501	7.459	33	42.092	0.024	342.429	0.003			
0.123	8.135	61.261	7.530	34	47.143	0.021	384.521	0.003	0.123	8.157	61.961	7.596	35		
52.800	0.019	431.663	0.002	0.122	8.176	62.605	7.658	36	59.136	0.017	484.463	0.002			
0.122	8.192	63.197	7.714	37	66.232	0.015	543.599	0.002	0.122	8.208	63.741	7.766	38		
74.180	0.013	609.831	0.002	0.122	8.221	64.239	7.814	39	83.081	0.012	684.010	0.001			
0.121	8.233	64.697	7.858	40	93.051	0.011	767.091	0.001	0.121	8.244	65.116	7.899	45		
163.988	0.006	1358.230	0.001	0.121	8.283	66.734	8.057	48	230.391	0.004	1911.590	0.001			
0.121	8.297	67.407	8.124	50	289.002	0.003	2400.018	0.000	0.120	8.304	67.762	8.160	60		
897.597	0.001	7471.641	0.000	0.120	8.324	68.810	8.266	70	2787.800	0.000	23223.332				
0.000	0.120	8.330	69.210	8.308	72	3497.016	0.000	29133.468	0.000	0.120	8.331	69.253			
8.313	80	8658.483	0.000	72145.693	0.000	0.120	8.332	69.359	8.324	84	13624.291	0.000			
113527.423	0.000	0.120	8.333	69.388	8.327	90	26891.934	0.000	224091.119	0.000	0.120				
8.333	69.414	8.330	96	53079.910	0.000	442324.248	0.000	0.120	8.333	69.428	8.332	100			
83522.266	0.000	696010.548	0.000	0.120	8.333	69.434	8.332	108	206798.054	0.000					
1723308.786	0.000	0.120	8.333	69.440	8.333	110	259407.479	0.000	2161720.661	0.000					
0.120	8.333	69.441	8.333	120	805680.255	0.000	6713993.792	0.000	0.120	8.333	69.443				
8.333	130	2502320.577	0.000	20852663.138	0.000	0.120	8.333	69.444	8.333	132					
3138910.931	0.000	26157582.760	0.000	0.120	8.333	69.444	8.333	140	7771827.879	0.000					
64765223.994	0.000	0.120	8.333	69.444	8.333	144	12229121.631	0.000	101909338.589						

0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 150 24138117.695 0.000 201150972.454 0.000 0.120
8.333 69.444 8.333 156 47644364.283 0.000 397036360.693 0.000 0.120 8.333 69.444
8.333 160 74969329.594 0.000 624744404.953 0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 168
185621299.427 0.000 1546844153.560 0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 170
232843358.001 0.000 1940361308.345 0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 180
723176126.274 0.000 6026467710.613 0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 190
2246075276.104 0.000 18717293959.201 0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 200
6975968872.094 0.000 58133073925.784 0.000 0.120 8.333 69.444 8.333 n Single
Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 200 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 14% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.140 0.877 1.000
1.000 1.140 0.877 0.000 0.000 2 1.300 0.769 2.140 0.467 0.607 1.647 0.769 0.467 3 1.482
0.675 3.440 0.291 0.431 2.322 2.119 0.913 4 1.689 0.592 4.921 0.203 0.343 2.914 3.896
1.337 5 1.925 0.519 6.610 0.151 0.291 3.433 5.973 1.740 6 2.195 0.456 8.536 0.117 0.257
3.889 8.251 2.122 7 2.502 0.400 10.730 0.093 0.233 4.288 10.649 2.483 8 2.853 0.351
13.233 0.076 0.216 4.639 13.103 2.825 9 3.252 0.308 16.085 0.062 0.202 4.946 15.563
3.146 10 3.707 0.270 19.337 0.052 0.192 5.216 17.991 3.449 11 4.226 0.237 23.045 0.043
0.183 5.453 20.357 3.733 12 4.818 0.208 27.271 0.037 0.177 5.660 22.640 4.000 13 5.492
0.182 32.089 0.031 0.171 5.842 24.825 4.249 14 6.261 0.160 37.581 0.027 0.167 6.002
26.901 4.482 15 7.138 0.140 43.842 0.023 0.163 6.142 28.862 4.699 16 8.137 0.123 50.980
0.020 0.160 6.265 30.706 4.901 17 9.276 0.108 59.118 0.017 0.157 6.373 32.430 5.089 18
10.575 0.095 68.394 0.015 0.155 6.467 34.038 5.263 19 12.056 0.083 78.969 0.013 0.153
6.550 35.531 5.424 20 13.743 0.073 91.025 0.011 0.151 6.623 36.914 5.573 21 15.668
0.064 104.768 0.010 0.150 6.687 38.190 5.711 22 17.861 0.056 120.436 0.008 0.148 6.743
39.366 5.838 23 20.362 0.049 138.297 0.007 0.147 6.792 40.446 5.955 24 23.212 0.043
158.659 0.006 0.146 6.835 41.437 6.062 25 26.462 0.038 181.871 0.005 0.145 6.873
42.344 6.161 26 30.167 0.033 208.333 0.005 0.145 6.906 43.173 6.251 27 34.390 0.029
238.499 0.004 0.144 6.935 43.929 6.334 28 39.204 0.026 272.889 0.004 0.144 6.961
44.618 6.410 29 44.693 0.022 312.094 0.003 0.143 6.983 45.244 6.479 30 50.950 0.020
356.787 0.003 0.143 7.003 45.813 6.542 31 58.083 0.017 407.737 0.002 0.142 7.020
46.330 6.600 32 66.215 0.015 465.820 0.002 0.142 7.035 46.798 6.652 33 75.485 0.013
532.035 0.002 0.142 7.048 47.222 6.700 34 86.053 0.012 607.520 0.002 0.142 7.060
47.605 6.743 35 98.100 0.010 693.573 0.001 0.141 7.070 47.952 6.782 36 111.834 0.009
791.673 0.001 0.141 7.079 48.265 6.818 37 127.491 0.008 903.507 0.001 0.141 7.087
48.547 6.850 38 145.340 0.007 1030.998 0.001 0.141 7.094 48.802 6.880 39 165.687
0.006 1176.338 0.001 0.141 7.100 49.031 6.906 40 188.884 0.005 1342.025 0.001 0.141
7.105 49.238 6.930 45 363.679 0.003 2590.565 0.000 0.140 7.123 49.996 7.019 48
538.807 0.002 3841.475 0.000 0.140 7.130 50.289 7.054 50 700.233 0.001 4994.521 0.000
0.140 7.133 50.438 7.071 60 2595.919 0.000 18535.133 0.000 0.140 7.140 50.836 7.120
70 9623.645 0.000 68733.178 0.000 0.140 7.142 50.963 7.136 72 12506.889 0.000
89327.779 0.000 0.140 7.142 50.975 7.137 80 35676.982 0.000 254828.441 0.000 0.140

7.143 51.003 7.141 84 60257.001 0.000 430400.006 0.000 0.140 7.143 51.010 7.141 90
132262.467 0.000 944724.767 0.000 0.140 7.143 51.015 7.142 96 290312.495 0.000
2073653.536 0.000 0.140 7.143 51.018 7.143 100 490326.238 0.000 3502323.129 0.000
0.140 7.143 51.019 7.143 108 1398697.969 0.000 9990692.638 0.000 0.140 7.143 51.020
7.143 110 1817747.881 0.000 12983906.292 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 120
6738793.688 0.000 48134233.483 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 130 24982199.590
0.000 178444275.644 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 132 32466866.587 0.000
231906182.766 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 140 92614542.794 0.000 661532441.386
0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 144 156422273.016 0.000 1117301942.969 0.000 0.140
7.143 51.020 7.143 150 343342607.043 0.000 2452447186.023 0.000 0.140 7.143 51.020
7.143 156 753627623.091 0.000 5383054443.505 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 160
1272847030.876 0.000 9091764499.113 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 168
3630906157.645 0.000 25935043976.034 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 170
4718725642.475 0.000 33705183153.394 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 180
17493360277.262 0.000 124952573401.869 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 190
64851758075.420 0.000 463226843388.713 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 200
240419819795.257 0.000 1717284427101.840 0.000 0.140 7.143 51.020 7.143 n Single
Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 201 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 16% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.160 0.862 1.000
1.000 1.160 0.862 0.000 0.000 2 1.346 0.743 2.160 0.463 0.623 1.605 0.743 0.463 3 1.561
0.641 3.506 0.285 0.445 2.246 2.024 0.901 4 1.811 0.552 5.066 0.197 0.357 2.798 3.681
1.316 5 2.100 0.476 6.877 0.145 0.305 3.274 5.586 1.706 6 2.436 0.410 8.977 0.111 0.271
3.685 7.638 2.073 7 2.826 0.354 11.414 0.088 0.248 4.039 9.761 2.417 8 3.278 0.305
14.240 0.070 0.230 4.344 11.896 2.739 9 3.803 0.263 17.519 0.057 0.217 4.607 14.000
3.039 10 4.411 0.227 21.321 0.047 0.207 4.833 16.040 3.319 11 5.117 0.195 25.733 0.039
0.199 5.029 17.994 3.578 12 5.936 0.168 30.850 0.032 0.192 5.197 19.847 3.819 13 6.886
0.145 36.786 0.027 0.187 5.342 21.590 4.041 14 7.988 0.125 43.672 0.023 0.183 5.468
23.217 4.246 15 9.266 0.108 51.660 0.019 0.179 5.575 24.728 4.435 16 10.748 0.093
60.925 0.016 0.176 5.668 26.124 4.609 17 12.468 0.080 71.673 0.014 0.174 5.749 27.407
4.768 18 14.463 0.069 84.141 0.012 0.172 5.818 28.583 4.913 19 16.777 0.060 98.603
0.010 0.170 5.877 29.656 5.046 20 19.461 0.051 115.380 0.009 0.169 5.929 30.632 5.167
21 22.574 0.044 134.841 0.007 0.167 5.973 31.518 5.277 22 26.186 0.038 157.415 0.006
0.166 6.011 32.320 5.377 23 30.376 0.033 183.601 0.005 0.165 6.044 33.044 5.467 24
35.236 0.028 213.978 0.005 0.165 6.073 33.697 5.549 25 40.874 0.024 249.214 0.004
0.164 6.097 34.284 5.623 26 47.414 0.021 290.088 0.003 0.163 6.118 34.811 5.690 27
55.000 0.018 337.502 0.003 0.163 6.136 35.284 5.750 28 63.800 0.016 392.503 0.003
0.163 6.152 35.707 5.804 29 74.009 0.014 456.303 0.002 0.162 6.166 36.086 5.853 30
85.850 0.012 530.312 0.002 0.162 6.177 36.423 5.896 31 99.586 0.010 616.162 0.002
0.162 6.187 36.725 5.936 32 115.520 0.009 715.747 0.001 0.161 6.196 36.993 5.971 33
134.003 0.007 831.267 0.001 0.161 6.203 37.232 6.002 34 155.443 0.006 965.270 0.001

0.161 6.210 37.444 6.030 35 180.314 0.006 1120.713 0.001 0.161 6.215 37.633 6.055 36
209.164 0.005 1301.027 0.001 0.161 6.220 37.800 6.077 37 242.631 0.004 1510.191 0.001
0.161 6.224 37.948 6.097 38 281.452 0.004 1752.822 0.001 0.161 6.228 38.080 6.115 39
326.484 0.003 2034.273 0.000 0.160 6.231 38.196 6.130 40 378.721 0.003 2360.757 0.000
0.160 6.233 38.299 6.144 45 795.444 0.001 4965.274 0.000 0.160 6.242 38.660 6.193 48
1241.605 0.001 7753.782 0.000 0.160 6.245 38.789 6.211 50 1670.704 0.001 10435.649
0.000 0.160 6.246 38.852 6.220 60 7370.201 0.000 46057.509 0.000 0.160 6.249 39.006
6.242 70 32513.165 0.000 203201.030 0.000 0.160 6.250 39.048 6.248 72 43749.715
0.000 273429.466 0.000 0.160 6.250 39.051 6.248 80 143429.716 0.000 896429.474 0.000
0.160 6.250 39.059 6.249 84 259699.489 0.000 1623115.556 0.000 0.160 6.250 39.060
6.250 90 632730.880 0.000 3954561.750 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 96 1541583.189
0.000 9634888.684 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 100 2791251.199 0.000 17445313.746
0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 108 9150879.499 0.000 57192990.621 0.000 0.160 6.250
39.062 6.250 110 12313423.454 0.000 76958890.339 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 120
54319868.164 0.000 339499169.777 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 130 239628571.888
0.000 1497678568.049 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 132 322444206.332 0.000
2015276283.326 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 140 1057105887.872 0.000
6606911792.953 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 144 1914037528.270 0.000
11962734545.435 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 150 4663353995.608 0.000
29145962466.299 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 156 11361778526.888 0.000
71011115786.802 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 160 20572083400.387 0.000
128575521246.167 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 168 67443824578.907 0.000
421523903611.921 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 170 90752410353.378 0.000
567202564702.361 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 180 400348366504.922 0.000
2502177290649.520 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 190 1766110827680.010 0.000
11038192672993.800 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 200 7791083258011.020 0.000
48694270362562.600 0.000 0.160 6.250 39.062 6.250 n Single Payment Uniform Series
Payments Arithmetic Gradients 202 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 18%
F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.180 0.847 1.000 1.000 1.180 0.847 0.000 0.000 2
1.392 0.718 2.180 0.459 0.639 1.566 0.718 0.459 3 1.643 0.609 3.572 0.280 0.460 2.174
1.935 0.890 4 1.939 0.516 5.215 0.192 0.372 2.690 3.483 1.295 5 2.288 0.437 7.154 0.140
0.320 3.127 5.231 1.673 6 2.700 0.370 9.442 0.106 0.286 3.498 7.083 2.025 7 3.185 0.314
12.142 0.082 0.262 3.812 8.967 2.353 8 3.759 0.266 15.327 0.065 0.245 4.078 10.829
2.656 9 4.435 0.225 19.086 0.052 0.232 4.303 12.633 2.936 10 5.234 0.191 23.521 0.043
0.223 4.494 14.352 3.194 11 6.176 0.162 28.755 0.035 0.215 4.656 15.972 3.430 12 7.288
0.137 34.931 0.029 0.209 4.793 17.481 3.647 13 8.599 0.116 42.219 0.024 0.204 4.910
18.877 3.845 14 10.147 0.099 50.818 0.020 0.200 5.008 20.158 4.025 15 11.974 0.084
60.965 0.016 0.196 5.092 21.327 4.189 16 14.129 0.071 72.939 0.014 0.194 5.162 22.389
4.337 17 16.672 0.060 87.068 0.011 0.191 5.222 23.348 4.471 18 19.673 0.051 103.740
0.010 0.190 5.273 24.212 4.592 19 23.214 0.043 123.414 0.008 0.188 5.316 24.988 4.700

20 27.393 0.037 146.628 0.007 0.187 5.353 25.681 4.798 21 32.324 0.031 174.021 0.006
0.186 5.384 26.300 4.885 22 38.142 0.026 206.345 0.005 0.185 5.410 26.851 4.963 23
45.008 0.022 244.487 0.004 0.184 5.432 27.339 5.033 24 53.109 0.019 289.494 0.003
0.183 5.451 27.772 5.095 25 62.669 0.016 342.603 0.003 0.183 5.467 28.155 5.150 26
73.949 0.014 405.272 0.002 0.182 5.480 28.494 5.199 27 87.260 0.011 479.221 0.002
0.182 5.492 28.791 5.243 28 102.967 0.010 566.481 0.002 0.182 5.502 29.054 5.281 29
121.501 0.008 669.447 0.001 0.181 5.510 29.284 5.315 30 143.371 0.007 790.948 0.001
0.181 5.517 29.486 5.345 31 169.177 0.006 934.319 0.001 0.181 5.523 29.664 5.371 32
199.629 0.005 1103.496 0.001 0.181 5.528 29.819 5.394 33 235.563 0.004 1303.125 0.001
0.181 5.532 29.955 5.415 34 277.964 0.004 1538.688 0.001 0.181 5.536 30.074 5.433 35
327.997 0.003 1816.652 0.001 0.181 5.539 30.177 5.449 36 387.037 0.003 2144.649 0.000
0.180 5.541 30.268 5.462 37 456.703 0.002 2531.686 0.000 0.180 5.543 30.347 5.474 38
538.910 0.002 2988.389 0.000 0.180 5.545 30.415 5.485 39 635.914 0.002 3527.299 0.000
0.180 5.547 30.475 5.494 40 750.378 0.001 4163.213 0.000 0.180 5.548 30.527 5.502 45
1716.684 0.001 9531.577 0.000 0.180 5.552 30.701 5.529 48 2820.567 0.000 15664.259
0.000 0.180 5.554 30.759 5.539 50 3927.357 0.000 21813.094 0.000 0.180 5.554 30.786
5.543 60 20555.140 0.000 114189.666 0.000 0.180 5.555 30.846 5.553 70 107582.222
0.000 597673.458 0.000 0.180 5.556 30.860 5.555 72 149797.486 0.000 832202.702 0.000
0.180 5.556 30.861 5.555 80 563067.660 0.000 3128148.113 0.000 0.180 5.556 30.863
5.555 84 1091663.057 0.000 6064789.207 0.000 0.180 5.556 30.864 5.555 90
2947003.540 0.000 16372236.334 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 96 7955595.646 0.000
44197748.032 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 100 15424131.905 0.000 85689616.141
0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 108 57977140.156 0.000 322095217.533 0.000 0.180
5.556 30.864 5.556 110 80727369.953 0.000 448485383.074 0.000 0.180 5.556 30.864
5.556 120 422513779.026 0.000 2347298766.811 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 130
2211367638.636 0.000 12285375764.642 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 132
3079108300.036 0.000 17106157216.868 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 140
11573934569.611 0.000 64299636492.282 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 144
22439286939.257 0.000 124662705212.536 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 150
60576070247.767 0.000 336533723593.150 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 156
163528382011.233 0.000 908491011167.962 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 160
317045190172.163 0.000 1761362167617.570 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 168
1191728230741.090 0.000 6620712393000.500 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 170
1659362388483.890 0.000 9218679936016.070 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 180
8684829865483.100 0.000 48249054808233.900 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 190
45454971328657.100 0.000 252527618492534.000 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 200
237903845036820.000 0.000 1321688027982330.000 0.000 0.180 5.556 30.864 5.556 n
Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 203 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 20% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.20 0.83 1.00 1.00
1.20 0.83 0.00 0.00 2 1.44 0.69 2.20 0.45 0.65 1.53 0.69 0.45 3 1.73 0.58 3.64 0.27 0.47

2.11 1.85 0.88 4 2.07 0.48 5.37 0.19 0.39 2.59 3.30 1.27 5 2.49 0.40 7.44 0.13 0.33 2.99
4.91 1.64 6 2.99 0.33 9.93 0.10 0.30 3.33 6.58 1.98 7 3.58 0.28 12.92 0.08 0.28 3.60 8.26
2.29 8 4.30 0.23 16.50 0.06 0.26 3.84 9.88 2.58 9 5.16 0.19 20.80 0.05 0.25 4.03 11.43 2.84
10 6.19 0.16 25.96 0.04 0.24 4.19 12.89 3.07 11 7.43 0.13 32.15 0.03 0.23 4.33 14.23 3.29
12 8.92 0.11 39.58 0.03 0.23 4.44 15.47 3.48 13 10.70 0.09 48.50 0.02 0.22 4.53 16.59 3.66
14 12.84 0.08 59.20 0.02 0.22 4.61 17.60 3.82 15 15.41 0.06 72.04 0.01 0.21 4.68 18.51
3.96 16 18.49 0.05 87.44 0.01 0.21 4.73 19.32 4.09 17 22.19 0.05 105.93 0.01 0.21 4.77
20.04 4.20 18 26.62 0.04 128.12 0.01 0.21 4.81 20.68 4.30 19 31.95 0.03 154.74 0.01 0.21
4.84 21.24 4.39 20 38.34 0.03 186.69 0.01 0.21 4.87 21.74 4.46 21 46.01 0.02 225.03 0.00
0.20 4.89 22.17 4.53 22 55.21 0.02 271.03 0.00 0.20 4.91 22.55 4.59 23 66.25 0.02 326.24
0.00 0.20 4.92 22.89 4.65 24 79.50 0.01 392.48 0.00 0.20 4.94 23.18 4.69 25 95.40 0.01
471.98 0.00 0.20 4.95 23.43 4.74 26 114.48 0.01 567.38 0.00 0.20 4.96 23.65 4.77 27
137.37 0.01 681.85 0.00 0.20 4.96 23.84 4.80 28 164.84 0.01 819.22 0.00 0.20 4.97 24.00
4.83 29 197.81 0.01 984.07 0.00 0.20 4.97 24.14 4.85 30 237.38 0.00 1181.88 0.00 0.20
4.98 24.26 4.87 31 284.85 0.00 1419.26 0.00 0.20 4.98 24.37 4.89 32 341.82 0.00 1704.11
0.00 0.20 4.99 24.46 4.91 33 410.19 0.00 2045.93 0.00 0.20 4.99 24.54 4.92 34 492.22 0.00
2456.12 0.00 0.20 4.99 24.60 4.93 35 590.67 0.00 2948.34 0.00 0.20 4.99 24.66 4.94 36
708.80 0.00 3539.01 0.00 0.20 4.99 24.71 4.95 37 850.56 0.00 4247.81 0.00 0.20 4.99
24.75 4.96 38 1020.67 0.00 5098.37 0.00 0.20 5.00 24.79 4.96 39 1224.81 0.00 6119.05
0.00 0.20 5.00 24.82 4.97 40 1469.77 0.00 7343.86 0.00 0.20 5.00 24.85 4.97 45 3657.26
0.00 18281.31 0.00 0.20 5.00 24.93 4.99 48 6319.75 0.00 31593.74 0.00 0.20 5.00 24.96
4.99 50 9100.44 0.00 45497.19 0.00 0.20 5.00 24.97 4.99 60 56347.51 0.00 281732.57 0.00
0.20 5.00 24.99 5.00 70 348888.96 0.00 1744439.78 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 72
502400.10 0.00 2511995.49 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 80 2160228.46 0.00 10801137.31
0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 84 4479449.74 0.00 22397243.69 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 90
13375565.25 0.00 66877821.24 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 96 39939223.82 0.00
199696114.12 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 100 82817974.52 0.00 414089867.61 0.00 0.20
5.00 25.00 5.00 108 356102131.44 0.00 1780510652.21 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 110
512787069.28 0.00 2563935341.39 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 120 3175042373.78 0.00
15875211863.90 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 130 19659025508.40 0.00 98295127537.00
0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 132 28308996732.09 0.00 141544983655.47 0.00 0.20 5.00
25.00 5.00 140 121723504269.25 0.00 608617521341.22 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 144
252405858452.71 0.00 1262029292258.53 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 150
753679854846.04 0.00 3768399274225.22 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 156
2250475987692.61 0.00 11252379938458.10 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 160
4666587008079.40 0.00 23332935040392.00 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 168
20065469962655.40 0.00 100327349813272.00 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 170
28894276746223.80 0.00 144471383731114.00 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 180
178905745728499.00 0.00 894528728642492.00 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 190
1107737222003780.00 0.00 5538686110018910.00 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 200

6858816903929020.00 0.00 34294084519645100.00 0.00 0.20 5.00 25.00 5.00 n Single
Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 204 Tabel Faktor Bunga
Majemuk Suku Bunga (i) = 25% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.25 0.80 1.00 1.00
1.25 0.80 0.00 0.00 2 1.56 0.64 2.25 0.44 0.69 1.44 0.64 0.44 3 1.95 0.51 3.81 0.26 0.51
1.95 1.66 0.85 4 2.44 0.41 5.77 0.17 0.42 2.36 2.89 1.22 5 3.05 0.33 8.21 0.12 0.37 2.69
4.20 1.56 6 3.81 0.26 11.26 0.09 0.34 2.95 5.51 1.87 7 4.77 0.21 15.07 0.07 0.32 3.16 6.77
2.14 8 5.96 0.17 19.84 0.05 0.30 3.33 7.95 2.39 9 7.45 0.13 25.80 0.04 0.29 3.46 9.02 2.60
10 9.31 0.11 33.25 0.03 0.28 3.57 9.99 2.80 11 11.64 0.09 42.57 0.02 0.27 3.66 10.85 2.97
12 14.55 0.07 54.21 0.02 0.27 3.73 11.60 3.11 13 18.19 0.05 68.76 0.01 0.26 3.78 12.26
3.24 14 22.74 0.04 86.95 0.01 0.26 3.82 12.83 3.36 15 28.42 0.04 109.69 0.01 0.26 3.86
13.33 3.45 16 35.53 0.03 138.11 0.01 0.26 3.89 13.75 3.54 17 44.41 0.02 173.64 0.01 0.26
3.91 14.11 3.61 18 55.51 0.02 218.04 0.00 0.25 3.93 14.41 3.67 19 69.39 0.01 273.56 0.00
0.25 3.94 14.67 3.72 20 86.74 0.01 342.94 0.00 0.25 3.95 14.89 3.77 21 108.42 0.01 429.68
0.00 0.25 3.96 15.08 3.80 22 135.53 0.01 538.10 0.00 0.25 3.97 15.23 3.84 23 169.41 0.01
673.63 0.00 0.25 3.98 15.36 3.86 24 211.76 0.00 843.03 0.00 0.25 3.98 15.47 3.89 25
264.70 0.00 1054.79 0.00 0.25 3.98 15.56 3.91 26 330.87 0.00 1319.49 0.00 0.25 3.99
15.64 3.92 27 413.59 0.00 1650.36 0.00 0.25 3.99 15.70 3.93 28 516.99 0.00 2063.95 0.00
0.25 3.99 15.75 3.95 29 646.23 0.00 2580.94 0.00 0.25 3.99 15.80 3.96 30 807.79 0.00
3227.17 0.00 0.25 4.00 15.83 3.96 31 1009.74 0.00 4034.97 0.00 0.25 4.00 15.86 3.97 32
1262.18 0.00 5044.71 0.00 0.25 4.00 15.89 3.97 33 1577.72 0.00 6306.89 0.00 0.25 4.00
15.91 3.98 34 1972.15 0.00 7884.61 0.00 0.25 4.00 15.92 3.98 35 2465.19 0.00 9856.76
0.00 0.25 4.00 15.94 3.99 36 3081.49 0.00 12321.95 0.00 0.25 4.00 15.95 3.99 37 3851.86
0.00 15403.44 0.00 0.25 4.00 15.96 3.99 38 4814.82 0.00 19255.30 0.00 0.25 4.00 15.97
3.99 39 6018.53 0.00 24070.12 0.00 0.25 4.00 15.97 3.99 40 7523.16 0.00 30088.66 0.00
0.25 4.00 15.98 3.99 45 22958.87 0.00 91831.50 0.00 0.25 4.00 15.99 4.00 48 44841.55
0.00 179362.20 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 50 70064.92 0.00 280255.69 0.00 0.25 4.00
16.00 4.00 60 652530.45 0.00 2610117.79 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 70 6077163.36 0.00
24308649.43 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 72 9495567.75 0.00 37982266.98 0.00 0.25 4.00
16.00 4.00 80 56597994.24 0.00 226391972.97 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 84
138178696.88 0.00 552714783.53 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 90 527109897.16 0.00
2108439584.65 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 96 2010764683.39 0.00 8043058729.54 0.00
0.25 4.00 16.00 4.00 100 4909093465.30 0.00 19636373857.19 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00
108 29260477216.83 0.00 117041908863.31 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 110
45719495651.29 0.00 182877982601.16 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 120 425795984000.82
0.00 1703183935999.26 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 130 3965534120805.70 0.00
15862136483218.80 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 132 6196147063758.91 0.00
24784588255031.60 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 140 36931914471143.00 0.00
147727657884568.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 144 90165806814313.80 0.00
360663227257251.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 150 343955256707435.00 0.00
1375821026829740.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 156 1312085177259200.00 0.00

5248340709036780.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 160 3203332952292960.00 0.00
12813331809171800.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 168 19093352271872500.00 0.00
76373409087490100.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 170 29833362924800800.00 0.00
119333451699203000.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 180 277844843685635000.00 0.00
1111379374742540000.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 190 2587631751649410000.00 0.00
10350527006597600000.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 200 24099198651028900000.00
0.00 96396794604115400000.00 0.00 0.25 4.00 16.00 4.00 n Single Payment Uniform
Series Payments Arithmetic Gradients 205 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i)
= 30% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.30 0.77 1.00 1.00 1.30 0.77 0.00 0.00 2 1.69
0.59 2.30 0.43 0.73 1.36 0.59 0.43 3 2.20 0.46 3.99 0.25 0.55 1.82 1.50 0.83 4 2.86 0.35
6.19 0.16 0.46 2.17 2.55 1.18 5 3.71 0.27 9.04 0.11 0.41 2.44 3.63 1.49 6 4.83 0.21 12.76
0.08 0.38 2.64 4.67 1.77 7 6.27 0.16 17.58 0.06 0.36 2.80 5.62 2.01 8 8.16 0.12 23.86 0.04
0.34 2.92 6.48 2.22 9 10.60 0.09 32.01 0.03 0.33 3.02 7.23 2.40 10 13.79 0.07 42.62 0.02
0.32 3.09 7.89 2.55 11 17.92 0.06 56.41 0.02 0.32 3.15 8.45 2.68 12 23.30 0.04 74.33 0.01
0.31 3.19 8.92 2.80 13 30.29 0.03 97.63 0.01 0.31 3.22 9.31 2.89 14 39.37 0.03 127.91 0.01
0.31 3.25 9.64 2.97 15 51.19 0.02 167.29 0.01 0.31 3.27 9.92 3.03 16 66.54 0.02 218.47
0.00 0.30 3.28 10.14 3.09 17 86.50 0.01 285.01 0.00 0.30 3.29 10.33 3.13 18 112.46 0.01
371.52 0.00 0.30 3.30 10.48 3.17 19 146.19 0.01 483.97 0.00 0.30 3.31 10.60 3.20 20
190.05 0.01 630.17 0.00 0.30 3.32 10.70 3.23 21 247.06 0.00 820.22 0.00 0.30 3.32 10.78
3.25 22 321.18 0.00 1067.28 0.00 0.30 3.32 10.85 3.26 23 417.54 0.00 1388.46 0.00 0.30
3.33 10.90 3.28 24 542.80 0.00 1806.00 0.00 0.30 3.33 10.94 3.29 25 705.64 0.00 2348.80
0.00 0.30 3.33 10.98 3.30 26 917.33 0.00 3054.44 0.00 0.30 3.33 11.00 3.30 27 1192.53
0.00 3971.78 0.00 0.30 3.33 11.03 3.31 28 1550.29 0.00 5164.31 0.00 0.30 3.33 11.04 3.32
29 2015.38 0.00 6714.60 0.00 0.30 3.33 11.06 3.32 30 2620.00 0.00 8729.99 0.00 0.30 3.33
11.07 3.32 31 3405.99 0.00 11349.98 0.00 0.30 3.33 11.08 3.32 32 4427.79 0.00 14755.98
0.00 0.30 3.33 11.08 3.33 33 5756.13 0.00 19183.77 0.00 0.30 3.33 11.09 3.33 34 7482.97
0.00 24939.90 0.00 0.30 3.33 11.09 3.33 35 9727.86 0.00 32422.87 0.00 0.30 3.33 11.10
3.33 36 12646.22 0.00 42150.73 0.00 0.30 3.33 11.10 3.33 37 16440.08 0.00 54796.95 0.00
0.30 3.33 11.10 3.33 38 21372.11 0.00 71237.03 0.00 0.30 3.33 11.10 3.33 39 27783.74
0.00 92609.14 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 40 36118.86 0.00 120392.88 0.00 0.30 3.33 11.11
3.33 45 134106.82 0.00 447019.39 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 48 294632.68 0.00
982105.59 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 50 497929.22 0.00 1659760.74 0.00 0.30 3.33 11.11
3.33 60 6864377.17 0.00 22881253.91 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 70 94631268.45 0.00
315437558.17 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 72 159926843.68 0.00 533089475.61 0.00 0.30
3.33 11.11 3.33 80 1304572395.05 0.00 4348574646.84 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 84
3725989217.51 0.00 12419964055.02 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 90 17984638288.96 0.00
59948794293.20 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 96 86808413954.90 0.00 289361379846.34
0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 100 247933511096.60 0.00 826445036985.33 0.00 0.30 3.33
11.11 3.33 108 2022469817668.90 0.00 6741566058892.99 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 110
3417973991860.44 0.00 11393246639531.50 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 120

47119673969698.60 0.00 157065579898992.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 130
649584718987924.00 0.00 2165282396626410.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 132
1097798175089590.00 0.00 3659327250298630.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 140
8955076968783170.00 0.00 29850256562610600.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 144
25576595330541600.00 0.00 85255317768472100.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 150
123453340530816000.00 0.00 411511135102721000.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 156
595885695154209000.00 0.00 1986285650514030000.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 160
1701909133929940000.00 0.00 5673030446433120000.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 168
13882995648971500000.00 0.00 46276652163238400000.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33
170 23462262646761900000.00 0.00 78207542155873000000.00 0.00 0.30 3.33 11.11
3.33 180 323447214384772000000.00 0.00 1078157381282570000000.00 0.00 0.30 3.33
11.11 3.33 190 4458994516784490000000.00 0.00 14863315055948300000000.00 0.00
0.30 3.33 11.11 3.33 200 61471025924687100000000.00 0.00
204903419748957000000000.00 0.00 0.30 3.33 11.11 3.33 n Single Payment Uniform
Series Payments Arithmetic Gradients 206 Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i)
= 35% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1 1.4 0.7 1.0 1.0

1.4 0.7 0.0 0.0 2 1.8 0.5 2.4 0.4 0.8 1.3 0.5 0.4 3 2.5 0.4 4.2 0.2 0.6 1.7 1.4 0.8 4 3.3 0.3 6.6
0.2 0.5 2.0 2.3 1.1 5 4.5 0.2 10.0 0.1 0.5 2.2 3.2 1.4 6 6.1 0.2 14.4 0.1 0.4 2.4 4.0 1.7 7 8.2
0.1 20.5 0.0 0.4 2.5 4.7 1.9 8 11.0 0.1 28.7 0.0 0.4 2.6 5.4 2.1 9 14.9 0.1 39.7 0.0 0.4 2.7 5.9
2.2 10 20.1 0.0 54.6 0.0 0.4 2.7 6.3 2.3 11 27.1 0.0 74.7 0.0 0.4 2.8 6.7 2.4 12 36.6 0.0 101.8
0.0 0.4 2.8 7.0 2.5 13 49.5 0.0 138.5 0.0 0.4 2.8 7.2 2.6 14 66.8 0.0 188.0 0.0 0.4 2.8 7.4 2.6

15 90.2 0.0 254.7 0.0 0.4 2.8 7.6 2.7 16 121.7 0.0 344.9 0.0 0.4 2.8 7.7 2.7 17 164.3 0.0
466.6 0.0 0.4 2.8 7.8 2.8 18 221.8 0.0 630.9 0.0 0.4 2.8 7.9 2.8 19 299.5 0.0 852.7 0.0 0.4
2.8 8.0 2.8 20 404.3 0.0 1152.2 0.0 0.4 2.9 8.0 2.8 21 545.8 0.0 1556.5 0.0 0.4 2.9 8.0 2.8 22
736.8 0.0 2102.3 0.0 0.4 2.9 8.1 2.8 23 994.7 0.0 2839.0 0.0 0.4 2.9 8.1 2.8 24 1342.8 0.0
3833.7 0.0 0.4 2.9 8.1 2.8 25 1812.8 0.0 5176.5 0.0 0.4 2.9 8.1 2.8 26 2447.2 0.0 6989.3 0.0
0.4 2.9 8.1 2.8 27 3303.8 0.0

9436.5 0.0 0.4 2.9 8.1 2.8 28 4460.1 0.0 12740.3 0.0 0.4 2.9 8.1 2.9 29 6021.1 0.0 17200.4
0.0 0.4 2.9 8.1 2.9 30 8128.5 0.0 23221.6 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 31 10973.5 0.0 31350.1 0.0 0.4
2.9 8.2 2.9 32 14814.3 0.0 42323.7 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 33 19999.3 0.0 57137.9 0.0 0.4 2.9
8.2 2.9 34 26999.0 0.0 77137.2 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 35 36448.7 0.0 104136.3 0.0 0.4 2.9 8.2
2.9 36 49205.7 0.0 140584.9 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 37 66427.7 0.0 189790.7 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9
38 89677.4 0.0 256218.4 0.0 0.4

2.9 8.2 2.9 39 121064.5 0.0 345895.8 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 40 163437.1 0.0 466960.4 0.0 0.4
2.9 8.2 2.9 45 732857.6 0.0 2093875.9 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 48 1803104.5 0.0 5151724.2 0.0
0.4 2.9 8.2 2.9 50 3286157.9 0.0 9389019.7 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 60 66073317.0 0.0

188780902.8 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 70 1328506839.6 0.0 3795733824.6 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 72
2421203715.2 0.0 6917724897.7 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 80 26711696992.5 0.0 76319134261.5
0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 84 88723068508.8 0.0 253494481450.8

0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 90 537080227925.8 0.0 1534514936928.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 96
3251185695863.2 0.0 9289101988177.7 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 100 10798833608720.2 0.0
30853810310626.3 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 108 119137092603371.0 0.0 340391693152485.0
0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 110 217127351269643.0 0.0 620363860770406.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 120
4365683218908140.0 0.0 12473380625451800.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 130
87778853545665000.0 0.0 250796724416186000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 132
159976960586974000.0

0.0 457077030248498000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 140 1764930422899160000.0 0.0
5042658351140450000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 144 5862227430474690000.0 0.0
16749221229927700000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 150 35486672152245600000.0 0.0
101390491863559000000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 156 214816623096964000000.0 0.0
613761780277040000000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 160 713514756220460000000.0 0.0
20386135892013100000000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 168 7871782885613220000000.0 0.0
22490808244609200000000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9

170 143463243090301000000000.0 0.0 409894980258003000000000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9
180 288455171228827000000000.0 0.0 824157632082363000000000.0 0.0 0.4 2.9 8.2 2.9
190 5799840015904210000000000.0 0.0 16570971474012000000000000.0 0.0 0.4 2.9
8.2 2.9 200 116614807308825000000000000.0 0.0 333185163739499000000000000.0
0.0 0.4 2.9 8.2 2.9 n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 207
Tabel Faktor Bunga Majemuk Suku Bunga (i) = 40% F/P P/F F/A A/F A/P P/A P/G A/G 1
1.4

0.7 1.0 1.0 1.4 0.7 0.0 0.0 2 2.0 0.5 2.4 0.4 0.8 1.2 0.5 0.4 3 2.7 0.4 4.4 0.2 0.6 1.6 1.2 0.8 4
3.8 0.3 7.1 0.1 0.5 1.8 2.0 1.1 5 5.4 0.2 10.9 0.1 0.5 2.0 2.8 1.4 6 7.5 0.1 16.3 0.1 0.5 2.2 3.4
1.6 7 10.5 0.1 23.9 0.0 0.4 2.3 4.0 1.8 8 14.8 0.1 34.4 0.0 0.4 2.3 4.5 1.9 9 20.7 0.0 49.2 0.0
0.4 2.4 4.9 2.0 10 28.9 0.0 69.8 0.0 0.4 2.4 5.2 2.1 11 40.5 0.0 98.7 0.0 0.4 2.4 5.4 2.2 12
56.7 0.0 139.2 0.0 0.4 2.5 5.6 2.3 13 79.4 0.0 195.9 0.0 0.4 2.5 5.8 2.3 14 111.1 0.0 275.3
0.0 0.4 2.5

5.9 2.4 15 155.6 0.0 386.4 0.0 0.4 2.5 6.0 2.4 16 217.8 0.0 542.0 0.0 0.4 2.5 6.0 2.4 17 304.9
0.0 759.8 0.0 0.4 2.5 6.1 2.4 18 426.9 0.0 1064.7 0.0 0.4 2.5 6.1 2.5 19 597.6 0.0 1491.6 0.0
0.4 2.5 6.2 2.5 20 836.7 0.0 2089.2 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 21 1171.4 0.0 2925.9 0.0 0.4 2.5 6.2
2.5 22 1639.9 0.0 4097.2 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 23 2295.9 0.0 5737.1 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 24
3214.2 0.0 8033.0 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 25 4499.9 0.0 11247.2 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 26 6299.8

0.0 15747.1 0.0 0.4 2.5

6.2 2.5 27 8819.8 0.0 22046.9 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 28 12347.7 0.0 30866.7 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5
29 17286.7 0.0 43214.3 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 30 24201.4 0.0 60501.1 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 31
33882.0 0.0 84702.5 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 32 47434.8 0.0 118584.5 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 33
66408.7 0.0 166019.3 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 34 92972.2 0.0 232428.1 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 35
130161.1 0.0 325400.3 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 36 182225.6 0.0 455561.4 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 37
255115.8 0.0 637786.9 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5

38 357162.1 0.0 892902.7 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 39 500026.9 0.0 1250064.8 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5
40 700037.7 0.0 1750091.7 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 45 3764970.7 0.0 9412424.4 0.0 0.4 2.5 6.2
2.5 48 10331079.7 0.0 25827696.8 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 50 20248916.2 0.0 50622288.1 0.0
0.4 2.5 6.2 2.5 60 585709328.1 0.0 1464273317.6 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 70 16941914960.3 0.0
42354787398.3 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 72 33206153322.3 0.0 83015383303.2 0.0 0.4 2.5 6.2
2.5 80 490052776648.5 0.0 1225131941618.8 0.0 0.4

2.5 6.2 2.5 84 1882586746773.0 0.0 4706466866930.0 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 90
14175004682950.1 0.0 35437511707372.7 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 96 106731208060441.0 0.0
266828020151100.0 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 100 410018608884990.0 0.0 1025046522212470.0
0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 108 6051009757488130.0 0.0 15127524393720300.0 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5
110 11859979124676700.0 0.0 29649947811691800.0 0.0 0.4 2.5 6.2 2.5 120
343055416973093000.0 0.0 857638542432732000.0 0.0 0.4 2.5 6.3 2.5 130
9923037627419970000.0 0.0 24807594068549900000.0

0.0 0.4 2.5 6.3 2.5 132 19449153749743100000.0 0.0 48622884374357800000.0 0.0 0.4
2.5 6.3 2.5 140 287028482523323000000.0 0.0 717571206308306000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3
2.5 144 1102648618461600000000.0 0.0 2756621546153990000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3 2.5
150 8302432468056850000000.0 0.0 20756081170142100000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3 2.5
156 62513464155802900000000.0 0.0 156283660389507000000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3 2.5
160 240151723900932000000000.0 0.0 600379309752330000000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3

2.5 168 3544132859125290000000000.0 0.0 8860332147813230000000000.0 0.0 0.4 2.5
6.3 2.5 170 6946500403885570000000000.0 0.0 17366251009713900000000000.0 0.0
0.4 2.5 6.3 2.5 180 20093075776165600000000000.0 0.0
502326894404141000000000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3 2.5 190
5812015701041410000000000000.0 0.0 14530039252603500000000000000.0 0.0 0.4 2.5
6.3 2.5 200 16811525963198300000000000000.0 0.0
420288149079957000000000000000.0 0.0 0.4 2.5 6.3 2.5

n Single Payment Uniform Series Payments Arithmetic Gradients 208 DAFTAR PUSTAKA

Brown, T. (2006). *Engineering Economics and Economic Design for Process Engineers*. New York: CRC Press. Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. Greenlaw, S. A., & Taylor, T. (2017). *Principles of Economics*. United Kingdom: Samurai Media Limited. Undang-Undang No.

36 Tahun 2008 tentang Pajak Penghasilan, Lembaran Negara RI Tahun 2008, No. 113. Sekretariat Negara, 36 Stat. (2008). Kartikahadi, H. (2018). *Akuntansi Keuangan Berdasarkan SAK Berbasis IFRS Edisi 2* Jakarta: Ikatan Akuntan Indonesia. Kodoatie, R. J. (2002). *Analisis Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Andi. L.Grant, E., Ireson, W. G., & Leavenworth, R. S. (1976). *Dasar-Dasar Ekonomi Teknik : Jilid 1*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. L.Grant, E., Ireson, W. G., & Leavenworth, R. S.

(1991). *Dasar-Dasar Ekonomi Teknik : Jilid 2*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. Mankiw, N. G. (2012). *Principles of Economics, 6E*. USA: Cengage Learning. Newnan, D. G., Eschenbach, T. G., Ed Wheeler, J. P. L., & (2006). *Study Guide for Engineering Economic Analysis, 9th Edition*. New York: Oxford University Press. Newnan, D. G., Eschenbach, T. G., & Lavelle, J. P. (2004). *Engineering Economic Analysis : Ninth Edition*. New York: Oxford University Press. Newnan, D. G., Eschenbach, T. G.,

& Lavelle, J. P. (2017). *Engineering Economic Analysis : Thirteenth Edition*. New York: Oxford University Press. Peters, M. S., & Timmerhaus, K. D. (1991). *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. Singapore: McGraw-Hill, Inc. Pujawan, I. N. (2009). *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Guna Widya. 209 Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. (2009). *Engineering Economy, 14th Edition*. Virginia Support, M. O. (2018a). DB function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/db-function-354e7d28-5f93-4ff1-8a52-eb4ee549d9d7> Support, M. O. (2018b). EFFECT function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/EFFECT-function-910D4E4C-79E2-4009-95E6-507E04F11BC4> Support, M. O. (2018c). Excel Help Center. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/excel> Support, M. O. (2018d).

FV function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/FV-function-2EEF9F44-A084-4C61-BDD8-4FE4BB1B71B3> Support, M. O. (2018e). IRR function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/irr-function-64925eaa-9988-495b-b290-3ad0c163c1bc> Support, M. O. (2018f). NOMINAL function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/NOMINAL-function-7F1AE29B-6B92-435E-B950-AD8B190DDD2B> Support, M. O. (2018g). NPV function.

Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/NPV-function-8672CB67-2576-4D07-B67B-AC28ACF2A568> Support, M. O. (2018h). PMT function.

Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/PMT-function-0214DA64-9A63-4996-BC20-214433FA6441> Support, M. O. (2018i). PV function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/PV-function-23879D31-0E02-4321-BE01-DA16E8168CBD> Support, M. O. (2018j). SLN function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/sln-function-cdb666e5-c1c6-40a7-806a-e695edc2f1c8> 210 Support, M. O. (2018k). SYD function. Retrieved from <https://support.office.com/en-us/article/syd-function-069f8106-b60b-4ca2-98e0-2a0f206bdb27> 211 GLOSARIUM Annual : Tahunan, umumnya digunakan untuk menggambarkan periode suatu kejadian.

Gradient : Kemiringan pada suatu garis, kemiringan tersebut terbentuk atas besarnya sudut oleh garis tersebut. Aset : Seluruh sumber daya yang dapat digunakan oleh suatu perusahaan. Sebagai contoh gedung atau bangunan bernilai tiga miliar, dengan begitu jumlah asset adalah tiga miliar.

Benefit : Manfaat, dalam lingkup ekonomi merujuk pada nilai, baik dari segi ekonomis maupun non ekonomis. Contoh: pendapatan, tambahan waktu, tambahan pilihan dalam ekonomi. Bunga : Suku bunga; imbal jasa atas pinjaman uang. Bunga Efektif : Perhitungan suku bunga dari sisa pokok, sehingga nilai pembayaran bunga selalu berubah.

Suku bunga ini memperhitungkan adanya arus kas dalam kurun waktu tertentu. Biasanya digunakan dalam perhitungan cicilan seperti KPR, cicilan KTA, etc. Bunga Majemuk : Bunga berbunga; Perhitungan nominal bunga dari jumlah pokok yang tersisa dan mempengaruhi nilai pokok dikemudian hari. Bunga Nominal : Suku bunga tertera pada penawaran atau yang digunakan untuk menjelaskan besar suku bunga.

Suku bunga nominal umumnya tidak memperhitungkan arus kas pada waktu tertentu. Bunga Sederhana : Suku bunga yang digunakan pada dasar pengali nilai pokok awal. Cash Flow : Arus kas; umumnya termasuk kas keluar, kas masuk, dan saldo kas. 212 Depresiasi : Penyusutan; berkurangnya nilai suatu aset, baik yang berbentuk fisik maupun non fisik.

Diagram : Representasi sebuah informasi secara visual berupa bentuk dua dimensi. Ekonomi : Ilmu yang mempelajari keputusan manusia akan konsumsi dan produksi. Ekuivalensi : Perhitungan untuk menyetarakan nilai uang pada waktu yang berbeda. Misalnya, menyamakan nominal uang pada waktu $t=0$. Etimasi : Perkiraan, perhitungan yang dilakukan untuk memperkirakan biaya/proyek. Umumnya didasari asumsi-asumsi.

Evaluasi : Penilaian, membandingkan aspek-aspek (terutama nominal investasi dan

imbal nya) pada proyek/investasi. Future Value : Nilai dimasa yang akan datang
Geometric Gradient : Peningkatan arus kas dengan besar proporsi/multiplier yang sama dari waktu ke waktu. Investasi : Penundaan konsumsi (penanaman aset) dengan harapan nilai yang lebih besar dikemudian hari. Kas : Aset yang sangat likuid (dapat mudah diuangkan).

Klasifikasi : Pengelompokkan sebuah daftar dalam kelompok yang memiliki karakteristik/kemiripan yang sama. Manfaat Ekonomis : Suatu ukuran yang menggambarkan dampak penambahan nilai dan/atau penurunan biaya dalam ilmu ekonomi. Pajak : Pungutan wajib yang dibayar kepada negara. Payback : Perhitungan waktu yang diperlukan untuk investasi mencapai Break Even Point (BEP).

Present Value : Nilai sebuah aset pada periode saat ini atau $t=0$. 213 Ratio : Pembagian satu angka dengan angka lainnya yang bertujuan untuk menghubungkan dua angka tersebut. Biasanya dalam bentuk prosentase. Single Payment : Lumpsum; pembayaran sekaligus pada 1 waktu tertentu. Terminologi : Istilah dan penggunaannya.

Uniform Series : Anuitas; suatu pembayaran/penerimaan yang nilainya sama dalam kurun waktu tertentu. Value : Nilai; guna pakai suatu asset. 214 TENTANG PENULIS Muhammad Faisal Ibrahim , seorang dosen dan peneliti dari Program Studi Teknik Logistik Universitas Internasional Semen Indonesia dengan area penelitian Optimasi Sistem Rantai Pasok.

Penulis lahir di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur pada tanggal 17 Desember 1993, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dasar hingga menengah atas di kota Samarinda. Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang Sarjana Strata 1 di Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2015.

Setelah menyelesaikan pendidikan jenjang Sarjana penulis sempat bekerja sebagai praktisi selama kurang lebih enam bulan hingga akhirnya melanjutkan pendidikan jenjang Magister Strata 2. Penulis menyelesaikan pendidikan jenjang Magister Strata 2 di Program Pascasarjana Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2017.

Penulis dapat dihubungi melalui email faisalibrahim.ie@gmail.com . Mira Rinienta, pekerja swasta di bidang Real Estate dan mengajar part time pada program studi Administrasi Bisnis Universitas Mulawarman. Lahir di Samarinda pada tanggal 12 Januari 1994, penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Sebelumnya menempuh tingkat SD hingga SMA di kota Samarinda, kemudian menyelesaikan Sarjana di Singapore, Economics and Finance RMIT University. Kemudian penulis terjun ke dunia kerja selama kurang lebih 2 tahun sebelum melanjutkan Pendidikan jenjang Magister Strata 2 di University of Manchester, jurusan Innovation 215 Management and Entrepreneurship yang selesai pada akhir 2017. Dapat dihubungi melalui e-mail mirarinientaa@gmail.com.

216 INDEX

INTERNET SOURCES:

<1% - <https://id.scribd.com/doc/217589483/Pendidikan-Agama-Islam-l>

<1% -
<https://artikel-punya.blogspot.com/2011/01/pengaruh-motivasi-orang-tua-terhadap.html>

<1% -
<http://pasca.ut.ac.id/index.php/magister-manajemen-perikanan/deskripsi-matakuliah/>

<1% -
<https://belajarkreatifhappy.blogspot.com/2018/01/matakuliahtipologibangunan.html>

<1% - <https://rowlandpasaribu.files.wordpress.com/2012/09/modul-belajar-spss-1.pdf>

<1% - <https://seputarkuliah.com/aplikasi-pendidikan-offline/>

<1% -
<https://seributahajud.blogspot.com/2014/05/makalah-balancedscorecard-untukmemenuhi.html>

<1% - <https://issuu.com/harianbhirawacetak/docs/binder22jan18>

<1% -
<http://eprints.umm.ac.id/22425/2/jiptumpp-gdl-akmaluddin-40335-1-pendahul-n.pdf>

<1% -
https://bsd.pendidikan.id/data/SD_3/Pendidikan_Kewarnegaraan_Kelas_3_Winarno_Suhartatik_2010.pdf

<1% -
<https://www.bola.com/ragam/read/4265738/3-contoh-kata-pengantar-yang-baik-dan-benar>

<1% - <https://www.dosenpendidikan.co.id/contoh-kata-pengantar/>

<1% - <https://ekspektasia.com/contoh-kata-pengantar/>

<1% - <https://id.123dok.com/document/qo33ne5q-prosiding-nd-acise.html>

<1% - <https://akupersit.blogspot.com/2012/12/sosiologi-ekonomi.html>

<1% -
<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/3843/Bab%202.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

<1% - https://ilmumanajemendanakuntansi.blogspot.com/2016_10_05_archive.html

<1% - <https://www.slideshare.net/yulikausman/ekonomi-mineral>

<1% - <https://www.slideshare.net/fathihabiburahman/makalah-bunga-ekonomi-teknik>

<1% - <https://yusup-alexandria.blogspot.com/2013/10/>

<1% - <https://edoc.pub/ebook-ekonomi-teknik-pdf-free.html>

<1% -
<https://www.scribd.com/document/101503366/EVALUASI-KELAYAKAN-USAHA-TERNAK-KAMBING-PERAH-PERANAKAN-ETAWA-PE-DI-PETERNAKAN-UNGGUL-KECAMATAN-CIAMPEA-KABUPATEN-BOGOR>

<1% -
<https://nichonotes.blogspot.com/2014/10/pengertian-aset-tetap-atau-aktiva-tetap.html>

<1% -
<https://id.123dok.com/document/ydjed76y-link-alternatif-buku-revisi-terbaru-mung-w-e-b-kelas.html>

<1% - <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/viewFile/8750/2121>

<1% - <https://dosenekonomi.com/ilmu-ekonomi/tujuan-mempelajari-ilmu-ekonomi>

<1% -
<https://riamitha.wordpress.com/2013/05/22/pengantar-teori-ekonomi-mikro-rangkuman/>

<1% -
<https://cipcipmuuach.blogspot.com/2013/05/contoh-analisis-wacana-kritis-iklan-1.html?m=1>

<1% -
<https://yunushadi.blogspot.com/2011/10/pengertian-manfaat-fungsi-dan-prinsip.html>

<1% - <http://repository.unpas.ac.id/40997/5/BAB%20II.pdf>

<1% -
<https://nenjung.blogspot.com/2008/02/makalah-hubungan-sistem-informasi.html>

<1% -
<http://rogayah.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/44155/Materi+Lanjutan+oleh+ALFA.pdf>

<1% -
<https://www.papermakalah.com/2018/01/makalah-analisis-laporan-keuangan.html>

<1% -
http://tep.fateta.unand.ac.id/images/MATERI_KULIAH/Bahan_Ajar/Ekonomi_Teknik.pdf

<1% -
https://www.bahanbelajar.com/2016/08/soal-dan-jawaban-pokok-bahasan_3.html

<1% -
<https://twonyportnoy.wordpress.com/2017/11/10/sistem-informasi-eksekutif-perusahaan-jasa-telekomunikasi/>

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/300002249/Kelas-XII-Smk-Akomodasi-perhotelan-Niwayan>
<1% -

<https://zinsari.blogspot.com/2011/02/menghitung-nilai-tunai-dari-kredit-yang.html>
<1% -

<https://akuntansiz.blogspot.com/2018/01/pendapatan-dan-jenis-jenis-pendapatan.html>
<1% -

<https://www.liputan6.com/lifestyle/read/4012172/6-cara-populer-untuk-melakukan-puas-intermiten>
<1% -

<https://sangpemungutcukai.blogspot.com/2016/03/beban-dan-belanja-dalam-laporan.html>
<1% -

<https://www.ilmu-ekonomi-id.com/2016/01/inflasi-dan-indeks-harga.html>
<1% -

<https://edoc.pub/ebook-bedah-tuntas-soal-pemaba-unj-2016-pdf-free.html>
<1% -

<https://kelayakanusahabenihkentang-kuljar.blogspot.com/2016/>
<1% -

<https://www.simulasikredit.com/definisi-rate-of-return/>
<1% -

<https://ppta.dinamika.ac.id/rss.php>
<1% -

<https://masnovanjogja.blogspot.com/2013/01/buku-leader-in-me-indonesia.html>
<1% -

<http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123874-SK-761%20Perbandingan%20beberapa-Literatur.pdf>
<1% -

https://issuu.com/waspada/docs/waspada__kamis_14_april_2016
<1% -

<https://thegorbalsla.com/cara-menghitung-bunga/>
<1% -

<https://wismamanstra.blogspot.com/2016/01/strategi-pt-astra-honda-motor-dalam.html>
<1% -

<http://ciputrauceo.net/blog/2015/9/21/biaya-produksi-dan-cara-menghitung-biaya-produksi>
<1% -

<https://kerajinantanganexoexo.blogspot.com/2018/02/prakarya-perencanaan-proses-produksi.html>
<1% -

<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/9704/Bab%202.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
<1% -

<https://ekonominator.blogspot.com/2016/03/teori-ekonomi-dasar-dasar-permintaan.html>
<1% -

<https://dedifahradi.blogspot.com/2011/02/pendahuluan-di-negara-indonesia-saat.html>
<1% -

<https://ayunkinfo.blogspot.com/2011/03/sistem-akuntansi-dan-laporan-keuangan.html>
<1% - <https://ridanifitri20.wordpress.com/2012/10/01/klasifikasi-biaya/>
<1% - <https://www.slideshare.net/KresnoTheEyesOfFour/ekonomi-teknikcompatibilitymode>
<1% - <https://we-didview.xyz/2017/05/merencanakan-dan-menentukan-ukurano1ihg3057p3he4.html>
<1% - <https://aksafwan.blogspot.com/2016/05/makalah-bab-9-judul-biayastandar-suatu.html>
<1% - <https://renlitbang.banjarmasinikota.go.id/2011/05/pengertian-perencanaan-tujuan.html>
<1% - <http://www.materiakuntansi.com/perbedaan-biaya-langsung-dan-tidak-langsung/>
<1% - <https://www.jurnal.id/id/blog/cloud-computing-dan-perannya-dorong-pertumbuhan-bisnis-anda/>
<1% - <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/30133/Chapter%20II.pdf;sequence=3>
<1% - <https://zetzu.blogspot.com/2012/10/konsep-dan-perilaku-biaya.html>
<1% - <https://id.wikihow.com/Menghitung-Biaya-Tetap-Rata-Rata>
<1% - <https://id.wikihow.com/Menghitung-Biaya-Variabel>
<1% - <https://dhanywisnup.wordpress.com/ekonomi-pembangunan/ekonomi-publik/peran-pe merintah/>
<1% - https://mafiadoc.com/modul-akuntansi-manajemen-2007pdf-staff-uny_59ddd99f1723ddb5063a892.html
<1% - <http://www.beeaccounting.com/blog/jenis-jenis-biaya-dalam-perusahaan-manufaktur/>
<1% - <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2014-1-00467-MN%20Bab2001.pdf>
<1% - <https://akupastibisa4869.blogspot.com/2016/04/soal-jawaban-tentang-manajemen-keuangan.html>
<1% - <https://koinworks.com/blog/dengan-uang-rp-100-000/>
<1% - <https://hanzhangcou.blogspot.com/2010/04/perilaku-produsen-dan-konsumen.html>
<1% - <https://demasatria.blogspot.com/2016/12/v-behaviorurldefaultvmlo.html>
<1% - <https://www.dosenpendidikan.co.id/teknik-pengambilan-keputusan/>

<1% -

<https://www.kajianpustaka.com/2019/11/pengertian-fungsi-jenis-dan-metode-penyusunan-anggaran.html>

<1% - <http://repository.uinsu.ac.id/7352/1/skripsi%20fix.pdf>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/dzxgjdwy-perhitungan-biaya-produksi-metode-costing-mansyur-padang-medan.html>

<1% -

<https://yosephineendahnurdiani.blogspot.com/2013/08/soal-dan-jawaban-manajemen-investasi.html>

<1% - <http://repository.unmuhjember.ac.id/4758/10/J.%20JURNAL.pdf>

<1% -

<https://www.bukalapak.com/p/rumah-tangga/furniture-interior/dekorasi-rumah/1061060-jual-jasa-rab-arsitek-dan-time-schedule-per-1-m2>

<1% -

<https://febriadam.wordpress.com/2018/12/02/aplikasi-aplikasi-nilai-uang-terhadap-waktu/>

<1% -

<https://ohayojepang.kompas.com/read/1305/beberapa-fakta-dan-data-statistik-perbandingan-antara-jepang-dan-indonesia?page=all>

<1% - <https://www.mikirbae.com/2017/02/menentukan-bunga-tunggal.html>

<1% - <https://www.slideshare.net/tanpaspasi123/ekonomi-teknik-diklat>

<1% -

http://research-dashboard.binus.ac.id/uploads/paper/document/publication/Proceeding/BBR/Vol.%203%20No.%201%20May%202012/09_AK_Heri%20Sukendar.pdf

<1% - <http://informasiforex.com/pengaruh-fluktuasi-mata-uang-pada-perekonomian/>

<1% -

<https://sonyanovelisa.blogspot.com/2012/03/uang-bank-dan-penciptaan-uang-makalah.html>

<1% -

<https://www.ensikloblogia.com/2016/05/pengertian-bunga-bank-dan-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-suku-bunga.html>

<1% -

<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/8733/Bab%202.pdf?sequence=10>

<1% -

<https://www.cermati.com/artikel/cara-membuat-laporan-keuangan-sederhana-untuk-ukm>

<1% - <http://43217110134.blog.mercubuana.ac.id/author/43217110134/>

<1% -

<https://kerudungmerah10.blogspot.com/2016/10/perbaikan-dan-pemeliharaan-pada.html>

<1% - <https://gustanggaffar.wordpress.com/>

<1% -

http://proposal.lppm.uny.ac.id/sites/proposal.lppm.uny.ac.id/files/PPM%202014_Ratna%20CS_Manajemen%20Keuangan%20Gamping_0.pdf

<1% - <https://hendricksonsagala.blogspot.com/2012/>

<1% - <https://gunxgexgrupheyelven.wordpress.com/>

<1% -

<https://zombiedoc.com/kata-pengantar620e07e75640214808f050a30be53f4114948.html>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/y9gv62lq-buku-siswa-kelas-11-matematika.html>

<1% - <https://siswa.adriyan.id/2019/07/soal-skb-guru-akuntansi-cpns.html>

<1% - <https://sukubungadan.blogspot.com/2014/03/makalah-suku-bunga.html>

<1% -

<http://herry.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/7095/buku-ajar-manajemen-keuangan.doc>

<1% - <https://manajemenkeuanganakuntansi.blogspot.com/2013/04/>

<1% - <https://financer.com/id/kalkulator/bunga-tunggal/>

<1% -

<https://rumusonline.com/653/cara-menghitung-persen-bunga-dan-contoh-soal.html>

<1% -

<https://bebashutangriba.blogspot.com/2014/06/terbelit-hutang-riba-600jt-bagaimana.html>

<1% -

<https://forexindonesia.org/belajarforex/belajar-tentang-bunga-sederhana-dan-majemuk.html>

<1% - <https://ekonomiteknik112081081.blogspot.com/2012/02/>

<1% - https://issuu.com/abdullah68/docs/kelasxii_matematika_bs

<1% -

<https://support.microsoft.com/id-id/office/rate-fungsi-rate-9f665657-4a7e-4bb7-a030-83fc59e748ce>

<1% - <https://www.kelasexcel.id/2017/03/fungsi-address-excel.html>

<1% - <https://id.esdifferent.com/difference-between-nominal-and-real-interest-rate>

<1% - <https://www.ortax.org/ortax/?mod=aturan&page=show&id=13430>

<1% - <https://kunarso74.wordpress.com/2010/07/03/materi-arematika-sosial/>

<1% -

<https://condrokacon.wordpress.com/2012/10/25/suku-bunga-nominal-dan-suku-bunga-efektif/>

<1% - <https://dhee-indrabirowo99.blogspot.com/2011/02/ekonomi-teknik.html>
<1% -
<https://es.scribd.com/document/180497602/Dialnet-CalculoDelTAEPARAprestamosAmortizablesConCuotasPer-786059>
<1% - <https://manajemenkeuangan.net/nilai-waktu-uang/>
<1% -
<https://dendyfreddy.wordpress.com/2011/02/01/perhitungan-penyusutan-metode-garis-lurus/>
<1% -
<https://www.nafiun.com/2014/06/contoh-soal-barisan-dan-deret-pengertian-rumus.html>
<1% - <https://www.slideshare.net/simonpatabang/4-bunga-nominal-dan-bunga-efektif>
<1% - <https://ardra.biz/page/3/>
<1% - <https://brainly.co.id/tugas/30767397>
<1% -
<https://devayriani.blogspot.com/2012/03/tinjauan-hukum-islam-terhadap-utang.html>
<1% -
<https://saktiosuryowidagdo.blogspot.com/2015/10/konsep-nilai-waktu-dari-uang-dan.html>
<1% -
<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/972/Mjk3Mg==/Penerapan-balanced-score-card-sebagai-suatu-alternatif-pengukuran-kinerja-pada-Perum-Pegadaian-cabang-Gading-Surakarta-abstrak.pdf>
<1% -
<http://tin205.weblog.esaunggul.ac.id/wp-content/uploads/sites/215/2015/02/Ekonomi-Teknik-Pertemuan-2.ppt>
<1% - <https://ladypinem.com/investasi/feed/>
<1% - <https://widuri.raharjo.info/index.php?title=SI1411477628>
<1% -
<https://www.slideshare.net/VeronikaEviSiregar/tinjauan-menyeluruh-keuangan-veronika-avisiregar11011700358-98681067>
<1% -
https://www.kompasiana.com/dr_wahyutriasmara/54f3a9dc7455139d2b6c7be2/fpi-sumbang-500-juta-untuk-palestina-anda
<1% - <https://indonugraha.blogspot.com/2014/09/matematika-bisnis.html>
<1% - <http://soalujiansekolah.com/soal-stan/stan-2004/>
<1% - <http://web.ipb.ac.id/~tepfeta/ekotek/Minggu4/M4B2.htm>
<1% - <https://www.sinkron.my.id/>
<1% - <https://www.slideshare.net/kakkang11301219/manajemen-keuangan-15744759>
<1% - <https://restaandrea.blogspot.com/2012/01/soal-ujian-nasional-tahun-2002.html>

<1% -

<https://sinarduniajamjuritopbrand.blogspot.com/2009/06/artikel-perencanaan-keuangan-oleh.html>

<1% - <https://zombiedoc.com/kelas-x0632d315e3f28176322a56969d3313e180971.html>

<1% - <https://blog-arul.blogspot.com/2012/12/fungsi-finansial-microsoft-excel.html>

<1% - <https://andrian-andriansyah.blogspot.com/2012/>

<1% - <http://staff.ui.ac.id/system/files/users/eva.fathul/material/ekotek-21-5.pdf>

<1% -

<https://bintannurul10.blogspot.com/2014/11/cara-menghitung-future-value-dan.html>

<1% - <https://ordeku.blogspot.com/2015/04/fungsi-tabungan-ekonomi-kelas-x.html>

<1% -

<https://anjarjuarblog.blogspot.com/2012/03/soal-soal-ujian-nasional-ekonomi.html>

<1% -

https://mafiadoc.com/buku-pegangan-guru-matematika-sma-kelas-10-kurikulum-2013_59bf3b291723dde101d231d6.html

<1% - <https://satujam.com/peluang-usaha/>

<1% - <https://udunia.blogspot.com/2013/>

<1% -

<https://rumahdijual.com/surabaya/3634181-green-park-residence-ganting-sidoarjo.html>

<1% -

<https://putra-finance-accounting-taxation.blogspot.com/2008/01/membuat-cash-flow-dengan-excel.html>

<1% - <https://islamicmarkets.com/publications/permata-bank-annual-report-2018>

<1% - <https://idoc.pub/documents/buku-ajar-ekonomi-teknik-d4pq670vm6np>

<1% - <https://frimitzon.wordpress.com/category/fakta-ilmiah/>

<1% - <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/sn85025567/1874-09-30/ed-1/seq-19/>

<1% -

<https://www.pinterpandai.com/nilai-masa-uang-time-value-of-money-soal-jawaban/>

<1% -

<https://muamalah-ardito.blogspot.com/2012/03/tujuh-transaksi-yang-haram.html>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/qm0l5n5y-a-kompetensi-dasar-dan-pengalaman-belajar-bab-5-barisan.html>

<1% -

<https://blogkuliahanstie.blogspot.com/2016/01/ccontoh-materi-untuk-makalah-tabungann.html>

<1% - <https://fujihatsukaa6.wordpress.com/2009/02/>

<1% - <https://rian-desti.blogspot.com/2011/12/npv-future-value-present-value.html>

<1% - <https://kharismaniz.wordpress.com/>

<1% - <https://www.finansialku.com/strategi-melunasi-kpr-lebih-cepat/>

<1% - <http://www.unhas.ac.id/hasbi/Pengabdian%20Masyarakat/Konsep%20IRR2.doc>
<1% -
<https://medan.tribunnews.com/2020/08/04/sudah-diberi-uang-bulanan-dan-kartu-kredit-unlimited-ruben-onsu-kesal-sarwendah-tak-mau-belanja-tas>
<1% - <http://www.adeutomo.com/2017/03/inilah-5-bisnis-online-gratis-tanpa.html>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/46253032/bempvol1no3des>
<1% - <https://www.youtube.com/watch?v=lv61MH45hDE>
<1% -
http://www.horseley.com.au/uploads/2/5/3/5/25351652/endodontic_november_2019_8p.pdf
<1% - <https://www.gurupendidikan.co.id/rumus-kuartil-desil-persentil/>
<1% - https://ujiangoblog.blogspot.com/2012/04/akuntansi-keuangan-ii_27.html
<1% - <https://brainly.co.id/tugas/30935909>
<1% -
<https://id.scribd.com/presentation/327724701/Perencanaan-Biaya-dan-Analisis-Ekonomis-Depresiasi-BEP-Analisa-Kelayakan-Usaha-NPV-IRR-BC-pptx>
<1% -
https://secuilmimpi.blogspot.com/2014/06/proyeksi-penduduk-for-ririn-pamucak_26.html
<1% - <https://www.fisikabc.com/2017/10/rumus-cermin-cekung.html>
<1% -
<https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/pk-035-03-025-02-015-01-005-0-x-0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-consider-binomial-distribution-b-q54663638>
<1% - <http://analistrading.com/blog/category/belajar-forex/dasar-forex-trading/>
<1% - <https://sanusiadam79.wordpress.com/page/3/>
<1% - <https://palassi7ruang.blogspot.com/2009/09/soal-soal-stan.html>
<1% -
<https://marianajuanarta.blogspot.com/2013/12/matematika-keuangan-mengenai-anuitas.html#!>
<1% -
<https://www.gobear.com/id/blog/personal-finance/ini-8-ide-bisnis-modal-kecil-untung-besar-cuma-rp-1-jutaan>
<1% -
<https://wandi-ar-rayyan.blogspot.com/2014/04/bab-i-biaya-modal-cost-of-capital-biaya.html>
<1% - <https://rezwan-rizki.blogspot.com/2013/05/akuntansi-sewa.html>
<1% -
<https://www.finansialku.com/kredit-kendaraan-bermotor-kkb-terbaik-di-indonesia-2019/>
<1% - <https://fhufah.blogspot.com/2012/07/pendapat-ulama-tentang-bunga-bank.html>

<1% - <https://komunitas.sikatabis.com/tabungan-bank-permata/>

<1% - <https://rismurdiyati.blogspot.com/2015/09/konsep-pengembalian-investasi.html>

<1% - <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3995514/sudah-bisa-lunasi-utang-jangan-lupa-lakukan-4-hal-ini>

<1% - http://ikma11.weebly.com/uploads/1/2/0/7/12071055/ekokes_kel_7.pdf

<1% - https://mafiadoc.com/1-bab-i-pendahuluan-11-latar-belakang-di-suatu-perusahaan-_5a25b5041723dd24edf866b0.html

<1% - <https://id.scribd.com/doc/262233368/06-Benefit-Cost-Ratio-Payback-Period>

<1% - https://www.researchgate.net/publication/325217327_Trik_Praktis_Ms_Word_untuk_Menyusun_Laporan_Penelitian

<1% - <https://shintyadewi.blogspot.com/2010/03/metode-metode-evaluasi-proyek.html>

<1% - https://www.researchgate.net/publication/313680038_Analisis_Investasi_Pengadaan_Alat_Berat_di_PTKarbindo_Abesyapradhi_dengan_Metode_NPV_dan_IRR

<1% - <http://www.lib.ui.ac.id/naskahringkas/2015-09/S47612-Rifki%20Ananda%20Ferdian>

<1% - <https://adnyani.blogspot.com/2009/05/>

<1% - <https://id.123dok.com/document/yjo63gpz-tinjauan-pustaka-analisis-potensi-pembangkit-listrik-peusangan-takengon.html>

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/10832/11/BAB%20III.pdf>

<1% - <https://blog.malavida.co.id/analisis-finansial-laba-rugi/>

<1% - <https://www.kompasiana.com/dinimaulina/550b9eefa33311241c2e394c/peran-industri-otomotif-terhadap-perekonomian-nasional>

<1% - <https://katadata.co.id/febrianaiskana/energi/5ef9acd41dd3d/pemerintah-utang-ke-pertamina-hingga-rp-96-5-t-untuk-pasok-subsidi-bbm>

<1% - <https://regional.kompas.com/read/2008/05/16/08144121/plafon.tinggi.menghemat.biaya.renovasi>

<1% - <https://dyahpsug14.blogspot.com/2017/>

<1% - <https://jemeugan.blogspot.com/2013/02/daftar-lengkap-alamat-perusahaan.html>

<1% - <https://boendralya.blogspot.com/>

<1% - <https://nursifaratnasari.wordpress.com/2011/11/03/analisis-kriteria-investasi/>

<1% - <https://sinta.unud.ac.id/uploads/wisuda/1104105038-3-BAB%20II.pdf>

<1% - <http://e-journal.upstegal.ac.id/index.php/eng/article/download/573/503>

<1% - <https://id.scribd.com/presentation/360459657/Ppt-Ekonomi-Teknik>
<1% -
<http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123399-T%2026225-Studi%20kelayakan-Literatur.pdf>
<1% -
<http://www.eda302.weblog.esaunggul.ac.id/wp-content/uploads/sites/160/2014/11/Modul.doc>
<1% -
<https://id.scribd.com/doc/284243196/6-Faktor-Penting-Penentu-Meningkatnya-Harga-Tanah-docx>
<1% -
<https://www.scribd.com/document/367877791/SESI-07-FORMULA-III-NPV-IRR-CONCATENATE-DLL-pdf>
<1% - <https://rumusrumus.com/rumus-b-c-ratio-dan-r-c-ratio/>
<1% -
https://www.forda-mof.org/files/INFO_Manado_3.1.2013-2.Karlie_dan_Erwin_Hardika.pdf
<1% -
<https://id.123dok.com/document/dy4wxvkq-studi-kelayakan-pembangunan-perumahan-pt-darmatama-indonesia.html>
<1% - <https://id.scribd.com/presentation/383991115/evaluasi-investasi-BCR>
<1% - <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/agritas/article/download/2879/1727>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/86459110/App>
<1% - <https://caraharian.com/rumus-menghitung-bep.html>
<1% - <https://www.pengadaan.web.id/2019/09/payback-period-adalah.html>
<1% - <http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/778/6/BAB%20III.pdf>
<1% -
<http://dokter-teknik-sipil.com/2020/01/17/analisis-investasi-proyek-nurcholis-16511244/>
<1% -
<https://sinta.unud.ac.id/uploads/wisuda/1005315036-3-II.%20LANDASAN%20TEORI.pdf>
<1% -
<https://text-id.123dok.com/document/1y9mjllq-studi-kelayakan-bisnis-waralaba-restoran-cepat-saji-pro-ab-chicken-cabang-kota-jambi.html>
<1% -
<https://materi-kuliah-13.blogspot.com/2015/11/pemilihan-alternatif-npv-irr-bc-ratio.html>
<1% - https://eprints.umk.ac.id/4799/3/Bab_II.pdf
<1% - <https://zombiedoc.com/9789794586570-90000.html>
<1% -
<https://niluh-ayu.blogspot.com/2011/11/membandingkan-alternatif-alternatif.html>
<1% - <https://yadhieblog.blogspot.com/2010/09/>

<1% -

<https://alvanlovi.wordpress.com/2013/12/28/segmentasi-targeting-dan-positioning/>

<1% - <http://digilib.uinsby.ac.id/13217/5/Bab%202.pdf>

<1% - <https://www.nature.com/articles/s41467-018-04027-9>

<1% -

<https://ikad49009.wordpress.com/2013/05/29/makalah-abk-anak-berkebutuhan-khusus/>

<1% - <https://gajimu.com/pekerjaan-yanglayak/jaminan-sosial/dana-pensiun>

<1% - <https://ekonomister.blogspot.com/2010/10/keputusan-investasi.html>

<1% -

<https://unitedgank007.blogspot.com/2016/01/ujian-tengah-semester-ekonomi-rekayasa.html>

<1% -

<https://sepengatahuanku.blogspot.com/2013/02/proposal-pendirian-usaha-distro-pakaian.html>

<1% -

<https://civicsedu.blogspot.com/2012/06/asas-fungsi-sosial-hak-atas-tanah-hukum.html>

<1% - <http://www.alfijakarta.com/wp/tag/budi-karya-sumadi/>

<1% -

<https://indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/babak-baru-kerja-sama-ekonomi-indonesia-australia>

<1% - <https://asisiverry.blogspot.com/2013/08/aktiva-tetap.html>

<1% -

<https://mafia.mafiaol.com/2014/08/rumus-dan-cara-mencari-jumlah-tabungan-setelah-n-tahun.html>

<1% -

http://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/DOCRPIJM_1479189526BAB_IV_PROFIL_KAB_PENAJAM_PASER_UTARA.pdf

<1% - <https://lifegret.blogspot.com/2015/11/contoh-soal-risk-return.html>

<1% - <https://ardi-taxes.blogspot.com/2011/01/apa-itu-pajak.html>

<1% - <https://solusiaccurate.com/pengertian-depresiasi-amortisasi-dan-depleksi/>

<1% -

<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/5619/Bab%202.pdf?sequence=10>

<1% -

<http://research-report.umm.ac.id/index.php/sentra/gateway/plugin/WebFeedGatewayPlugin/atom>

<1% -

<https://www.liputan6.com/otomotif/read/4091575/tanda-tanda-motor-diakali-montir-nakal>

<1% - <https://edoc.pub/cls11-smk-teknik-sepeda-motor-jalius-pdf-free.html>
<1% -
<https://www.kompas.com/edu/read/2020/08/04/081549471/pakar-ipb-dibutuhkan-3-bumi-untuk-penuhi-kebutuhan-manusia-tahun-2050>
<1% - <https://www.maxmanroe.com/vid/finansial/pengertian-modal.html>
<1% - <https://cpssoft.com/blog/akuntansi/pengertian-aktiva-dan-jenisnya/>
<1% - <https://www.ortax.org/ortax/?mod=forum&page=show&idtopik=31338>
<1% -
<https://bagus-ahmad.blogspot.com/2016/01/aset-tetap-pemerintahan-sap-no-7.html>
<1% - <https://jhonmiduk8.blogspot.com/2014/07/pengantar-ilmu-ekonomi.html>
<1% - <https://materiaccountin.blogspot.com/2013/06/penyusutan-aset-tetap.html>
<1% -
<https://nichonotes.blogspot.com/2014/11/metode-penyusutan-aset-tetap-garis-lurus.html>
<1% - <https://edoc.pub/ekonomi-teknikpdf-pdf-free.html>
<1% -
<https://menulisilmiah123.blogspot.com/2017/09/resensi-buku-ekonomi-rekayasa.html>
<1% - <http://sebrian.lecture.ub.ac.id/files/2017/05/EKONOMI-TEKNIK-2.5-2.pdf>
<1% - <https://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2006-2-01082-TI-bab%202.pdf>
<1% - <https://idoc.pub/documents/modul-spreadsheet-kelas-x-1word-fix-ylyxkv7rrqnm>
<1% - <https://succ3s.wordpress.com/>
<1% -
https://manajemenkeuanganakuntansi.blogspot.com/2013/06/metode-penilaian-investasi_4.html
<1% - <http://ardra.biz/>
<1% - <https://tryusnita.files.wordpress.com/2018/07/5-depresiasi-penyusutan.ppt>
<1% - <https://riwayatbelajar.blogspot.com/2013/08/metode-penyusutan.html>
<1% - <https://edoc.pub/model-csr-bidang-lingkungan-pdf-free.html>
<1% -
<https://info-ekonomi-teknik.blogspot.com/2010/06/ccontoh-contoh-soal-ekonomi-teknik.html>
<1% - <http://www.rizkylrs.lecture.ub.ac.id/files/2016/04/Ekotek-Depresiasi-1-blog.pdf>
<1% -
<https://industri2012.files.wordpress.com/2013/06/10-depresiasi-compatibility-mode.pdf>
<1% -
<https://ilmumanajemenindustri.com/metode-metode-penyusutan-aktiva-tetap-fixed-assets-depreciation/>
<1% -
<https://muhwahyudinhs.blogspot.com/2013/12/makalah-sistem-perpajakan-dan.html>
<1% - <https://lifepal.co.id/media/penghasilan-kena-pajak/>

<1% - <http://www.pajak.go.id/id/jenis-pajak-pusat>
<1% - <https://www.warsidi.com/2018/06/rekonsiliasi-fiskal.html>
<1% -
<https://stie-pertiwi.ac.id/wp-content/uploads/2017/09/Volume-7-Nomor-1-Juni-2014-Jurnal-Akuntansi.pdf>
<1% - <https://dosen.perbanas.id/koreksi-fiskal/>
<1% - <https://news.ddtc.co.id/penyusutan-dan-amortisasi-aktiva-tetap-16482>
<1% -
<http://saifulrahman.lecture.ub.ac.id/files/2013/10/PENYUSUTAN-DAN-AMORTISASI.pdf>
<1% - <http://www.ortax.org/ortax/?mod=forum&page=show&idtopik=25021>
<1% -
https://id.wikisource.org/wiki/Undang-Undang_Republik_Indonesia_Nomor_17_Tahun_2000
<1% - <https://www.pajakbro.com/2018/02/tarif-pasal-17-uu-pph.html>
<1% - <https://id.scribd.com/presentation/403415078/Konsep-Pajak-Penghasilan-1>
<1% -
<https://zackeyhernandez.blogspot.com/2013/04/kegiatan-perekonomian-indonesia.html#!>
<1% - <https://ptfajarmitraneegara.wordpress.com/tag/alat-berat/>
<1% - <https://kianazzaqy.blogspot.com/2010/>
<1% -
<https://www.marketscreener.com/PERUSAHAAN-PERSEROAN-PER-14112129/news/Perusahaan-Perseroan-Persero-PT-Telekomunikasi-Indonesia-Tbk-Laporan-Keuangan-Unaudited-1H-2020-31077769/>
<1% - <https://doku.pub/documents/modul-1-9-kelompok-9-1q7j9m8eovqv>
<1% - https://www.slideshare.net/k_tarou/bmp-ekma4213
<1% - <https://samsulramli.net/2012/05/14/lika-liku-menyusun-hps/>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/287102502/MATERI-LENGKAP-pdf>
<1% - <https://blog.malavida.co.id/pajak-tanggihan/>
<1% -
<https://www.beecloud.id/cara-menghitung-dan-contoh-penyusutan-kendaraan-mobil/>
<1% - <https://ahliekonomi.com/kategori/pajak/>
<1% - <https://indahnurfitriani22.blogspot.com/2012/03/>
<1% -
https://s49ca6a677ac439d8.jimcontent.com/download/version/1524371600/module/9663128319/name/TABLAS_DE_ING_ECON._1.pdf
<1% - <http://coursecdn.ptra.in/c1/1001/3.CR/3.1/Interest%20Table.pdf>
<1% - <https://tekno.web.tr/wp-content/uploads/2019/01/faiztablo.pdf>
<1% -
<https://es.scribd.com/document/65365745/Planeacion-de-Los-Recursos-Hidraulicos-Par>

te-1

<1% - <https://www.scribd.com/doc/55737310/table-suku-bunga>

<1% - <https://www.scribd.com/document/232729094/Interest-Table>

<1% - http://www.pdg.cnb.uam.es/eva/con/full_2.html

<1% - <https://pastebin.com/dquQrMR1>

<1% -

https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/soilmech/lectures/DMG_nishimura/earthquake.xls

<1% - https://www.jffic.or.jp/wp-content/uploads/2019/10/poster2019_3.pdf

<1% - <https://www.ggweather.com/monthly/sf.htm>

<1% - <https://web.phys.ksu.edu/vqm/AVQM%20Website/chapter8prog.xls>

<1% -

<http://www.townofcharlton.net/DocumentCenter/View/561/Assessors-Map-85-PDF>

<1% - <https://pastebin.com/70y5D2qK>

<1% - <http://wrs.wrm.ir/AmarSite/TabkhirMahaneKol.xlsx>

<1% - <http://dudleyma.gov/taxmaps/D114.pdf>

<1% - https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL7/2/base/x86_64/index.html

<1% - <http://wrs.wrm.ir/AmarSite/BareshMahaneKol.xlsx>

<1% - <https://www.economia.gob.ar/download/infoeco/apendice6.xlsx>

<1% -

https://resourceguide.usu.ac.id/assets/users/_murniaty/KatalogBukullmuAdmNegara.pdf

<1% -

https://www.reddit.com/r/textbookrequest/comments/gr9q15/does_anyone_have_engineering_economic_analysis/

<1% - <https://www.finansialku.com/modal-manusia/>

<1% - <https://koinworks.com/blog/rumus-perhitungan-berbagai-jenis-bunga-pinjaman/>

<1% - <https://zahiraccounting.com/id/blog/cara-membuat-laporan-arus-kas/>

<1% -

<https://idoc.pub/documents/panduan-akademik-ithb-2018-2019pdf-6ng2ee6vz0lv>

<1% - <https://www.slideshare.net/lombkTBK/agribisnis-pembibitan-ternak-ruminasi>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/nq7896oz-disain-kebijakan-dan-strategi-pengelolaan-kawasan-pasca-tambang-batubara-berkelanjutan-studi-kasus-kabupaten-kutai-kartanegara.html>

<1% -

<http://www.profilpedia.com/2014/05/profil-dan-biografi-joko-widodo-biodata-jokowi.html>

<1% -

<http://eprints.umm.ac.id/37566/1/jiptumpp-gdl-meidinakal-50683-1-pendahul-n.pdf>

<1% - http://eprints.undip.ac.id/56047/1/Halaman_Awal.pdf

<1% -

http://berkas.dpr.go.id/puslit/files/info_singkat/Info%20Singkat-XII-7-I-P3DI-April-2020-2092.pdf

<1% - http://repository.radenintan.ac.id/1949/2/Tesis_full.pdf