

## ABSTRAK

Bidang Ekonomi Teknik merupakan salah satu bidang ekonomi yang banyak digunakan pada perkuliahan maupun pada kehidupan sehari – hari sehingga dibutuhkan suatu aplikasi ekonomi teknik yang dapat mempermudah semua orang yang memerlukan penggunaan ilmu Ekonomi Teknik secara lebih mudah dibandingkan bila menggunakannya secara manual tanpa bantuan komputer. Aplikasi Engineering Economic Analysis ini dibuat untuk menyelesaikan permasalahan di atas.

Ekonomi Teknik sebagai salah satu bagian dari ilmu ekonomi banyak digunakan untuk mengambil keputusan ekonomi maupun untuk mempertimbangkan kelayakan suatu investasi. Untuk mendapatkan suatu perhitungan dalam ekonomi teknik diperlukan rumus - rumus yang sesuai dengan perhitungan yang dilakukan, yang digunakan dalam aplikasi ini sekitar 90 rumus dan dibuat berdasarkan buku Ekonomi Teknik yang dibuat oleh I Nyoman Pujawan . Tahap akhir adalah menggunakan rumus – rumus dalam ekonomi teknik untuk membuat suatu aplikasi ekonomi teknik yang dapat membantu menyelesaikan berbagai permasalahan ekonomi teknik.

Kata kunci: Ekonomi Teknik, Rumus, Aplikasi

## **ABSTRACT**

Engineering economic field constitute one of the most used field on economic which used on university lecture and on a day – to – day basis. On that case we need a engineering economic computer application which can facilitate everybody who need to do some engineering economic computation easier than compute it manual.

Engineering economic is one of economic science which usually use to support a decision making on investment. To get a calculation on engineering economic formulas on engineering economic are indispensable, this application use around 90 formulas and based on Engineering Economic book which written by I Nyoman Pujawan. Last step is use formulas on engineering economic to make an application which can help solve problems on engineering economic.

Keyword: Engineering Economic, Formulas, Application

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	vii
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Tabel .....	xviii
BAB 1.....	1
PERSYARATAN PRODUK.....	1
1.1 <i>Pendahuluan</i> .....	1
1.1.1 Tujuan.....	1
1.1.2 Ruang Lingkup.....	1
1.1.5 Overview .....	3
1.2 Gambaran Keseluruhan .....	4
1.2.1 Perspektif Produk.....	4
1.2.2 Fungsi Produk.....	4
1.2.3 Karakteristik Pengguna.....	6
1.2.4 Batasan – Batasan.....	6
BAB 2.....	7
SPESIFIKASI PRODUK.....	7
2.1 <i>Persyaratan Antarmuka External</i> .....	7
2.1.1 Antarmuka dengan Pengguna .....	7
2.1.2 Antarmuka Perangkat Keras .....	7
2.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak .....	7
2.2 Fitur Produk Perangkat Lunak.....	8
2.2.1 Melakukan Perhitungan Bunga Sederhana .....	8
2.2.2 Melakukan Perhitungan Bunga Berbunga .....	8
2.2.3 Melakukan Perhitungan dengan Rumus Bunga Majemuk Diskret .....	8
2.2.4 Melakukan Perhitungan Deret Gradien Aritmatik.....	8

2.2.5 Melakukan Perhitungan Bunga Efektif dan Nominal .....	8
2.2.6 Melakukan Perhitungan Pemajemukan Kontinyu untuk Aliran Kas.....	8
Diskret.....	8
2.2.7 Melakukan Perhitungan Pemajemukan Kontinyu untuk Aliran Kas.....	8
2.3.1 Melakukan Perhitungan Horizon Perencanaan.....	9
2.3.2 Menetapkan <i>MARR</i> .....	9
2.3.2 Membandingkan Alternatif dengan Metode Nilai Sekarang .....	9
2.3.4 Membandingkan Alternatif dengan Metode Deret Seragam .....	9
2.3.5 Membandingkan Alternatif dengan Metode Pembalikan Modal .	9
2.3.5 Membandingkan Alternatif dengan Metode Nilai Mendatang.....	9
2.3.6 Membandingkan Alternatif dengan Metode Periode Pengembalian .....	9
2.3.7 Menghitung <i>ROR</i> ( <i>Rate of Return</i> ).....	10
2.3.8 Menghitung <i>ERR</i> ( <i>External Rate of Return</i> ).....	10
2.3.9 Menghitung <i>ERRR</i> ( <i>Explicit Reinvestment Rate of Return</i> ) .....	10
2.3.12 Menghitung Titik Impas Pada Permasalahan Produksi.....	10
2.3.13 Menghitung Titik Impas pada Pemilihan Alternatif Investasi ..	10
2.3.14 Menghitung Sensitivitas .....	10
2.3.16 Menghitung Distribusi Beta .....	10
2.3.17 Menghitung Distribusi Normal .....	10
2.3.18 Menghitung Depresiasi Garis Lurus.....	10
2.3.19 Menghitung Depresiasi dengan Metode Jumlah Digit Tahun.	11
2.3.20 Menghitung Depresiasi dengan Metode Keseimbangan Menurun.....	11
2.3.21 Menghitung Depresiasi dengan Metode <i>Sinkinfund</i> ( <i>SF</i> ) .....	11
2.3.22 Menghitung Perhitungan Perpajakan.....	11
2.3.23 Menghitung Efek Pendapatan Kapital pada Pajak .....	11
2.3.24 Menghitung Analisa Penggantian pada Aset .....	11
2.3.25 Menghitung Inflasi.....	11
2.3.26 Menghitung Inflasi dan Kombinasi Tingkat Bunga - Inflasi.....	11
2.3.27 Menghitung Deflasi dan Kombinasi Tingkat Bunga - Deflasi .	11
2.3.28 Menghitung Penurunan Nilai <i>Present Worth</i> dari Deret Eskalasi .....	11

2.3.29 Menghitung Analisa Manfaat – Biaya.....	12
2.4 Teori.....	12
2.4.1 Bunga Sederhana.....	12
2.4.2 Bunga Majemuk.....	12
2.4.3 Bunga Majemuk Diskret.....	13
2.4.4 Deret Gradien Aritmatik.....	15
2.4.5 Tingkat Bunga Efektif dan Nominal.....	16
2.4.6 Pemajemukan Kontinyu Aliran Kas Diskret.....	18
2.4.7 Pemajemukan Kontinyu Aliran Kas Kontinyu.....	19
2.4.8 Horizon Perencanaan.....	19
2.4.9 Menetapkan MARR.....	21
2.4.10Membandingkan Alternatif Metode Nilai Sekarang.....	23
2.4.11 Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Deret Seragam.....	25
2.4.12 Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal.....	26
2.4.13 Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Mendatang.....	27
2.4.14 Perhitungan ROR.....	28
2.4.15 Perhitungan ERR.....	30
2.4.16 Perhitungan ERRR.....	31
2.4.17 Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi.....	33
2.4.18 Analisa Titik Impas Permasalahan Investasi.....	36
2.4.20 Distribusi Beta.....	42
2.4.21 Distribusi Normal.....	44
2.4.22 Depresiasi Garis Lurus.....	45
2.4.23 Depresiasi Metode Jumlah Digit Tahun.....	47
2.4.24 Depresiasi Metode Keseimbangan Menurun.....	50
2.4.25 Depresiasi Metode <i>Sinkinfund</i> .....	51
2.4.27 Efek Pendapatan Kapital Pada Pajak.....	55
2.4.28 Analisa Penggantian.....	57
2.4.32 Inflasi dan Kombinasi Tingkat bunga Inflasi.....	62
2.4.33 Analisa Manfaat Biaya.....	63
2.5 Definisi, Akronim, dan Singkatan.....	65
BAB III.....	70
DESAIN PERANGKAT LUNAK.....	70
3.1 Desain Perangkat Lunak Secara Keseluruhan.....	70

3.1.1 Use Case Diagram.....	70
3.1.2 Subsystem dari Use case .....	71
3.1.3 Penjelasan gambar Use Case .....	79
3.1.4 Class Diagram .....	126
3.1.4.11 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal .....	140
3.1.4.12 Bagian Horizon Perencanaan .....	141
3.1.4.13 Bagian Menetapkan MARR.....	143
3.1.4.14 Bagian Perhitungan ROR .....	144
3.1.4.15 Bagian Perhitungan ERR.....	145
3.1.4.16 Bagian Perhitungan ERRR .....	146
3.1.4.17 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi.....	147
3.1.4.18 Bagian Distribusi Normal .....	148
3.1.4.19 Bagian Distribusi Beta.....	149
3.1.4.20 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Investasi.....	151
3.1.4.21 Bagian Analisa Sensivitas.....	152
3.1.4.22 Bagian Sinkinfund .....	153
3.1.4.23 Bagian Depresiasi Keseimbangan Menurun .....	154
3.1.4.24 Bagian Depresiasi Metode Jumlah Digit Tahun .....	155
3.1.4.25 Bagian Depresiasi Metode Garis Lurus .....	156
3.1.4.26 Bagian Perpajakan.....	157
3.1.4.27 Bagian Efek Pendapatan Kapital pada Pajak .....	159
3.1.4.28 Bagian Analisa Penggantian .....	160
3.1.4.29 Bagian Inflasi .....	161
3.1.4.30 Bagian Tangani Inflasi .....	162
3.1.4.31 <i>Method</i> ini berfungsi untuk menghitung nilai inflasi.....	163
3.1.4.32 Bagian Analisa Manfaat Biaya .....	164
3.1 Desain Arsitektur Perangkat Lunak .....	165
3.1.1 Desain Antarmuka .....	165
4.1 Implementasi Rumus pada Program .....	168
4.1.1 Implementasi Rumus Bunga Sederhana .....	168
4.1.2 Implementasi Rumus Bunga Majemuk .....	169
4.1.3 Implementasi Rumus Bunga Majemuk Diskret .....	169
4.1.4 Implementasi Rumus Deret Gradien Aritmatik.....	170

4.1.5 Implementasi Rumus Tingkat Bunga Efektif Nominal .....	173
4.1.6 Implementasi Rumus Tingkat Bunga Efektif Nominal .....	174
4.1.7 Implementasi Rumus Membandingkan Alternatif Metode Nilai Sekarang .....	175
4.1.8 Implementasi Rumus Membandingkan Alternatif Metode Nilai Mendatang.....	176
4.1.9 Implementasi Rumus Membandingkan Alternatif Metode Deret Seragam .....	178
4.1.10 Implementasi Rumus Pemajemukan Kontinyu Kas Kontinyu .....	179
4.1.11 Implementasi Rumus Membandingkan Alternatif Metode Pembalikan Modal .....	180
4.1.12 Implementasi Rumus Horizon Perencanaan.....	182
4.1.13 Implementasi Rumus Menetapkan MARR .....	182
4.1.14 Implementasi Rumus Perhitungan ROR .....	183
4.1.15 Implementasi Rumus Membandingkan Alternatif Metode Pembalikan Modal .....	183
4.1.16 Implementasi Rumus Perhitungan ERRR.....	184
4.1.17 Implementasi Rumus Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi.....	184
4.1.18 Implementasi Rumus Distribusi Normal .....	185
4.1.19 Implementasi Rumus Distribusi Beta .....	185
4.1.20 Implementasi Rumus Membandingkan Alternatif Metode Pembalikan Modal .....	186
4.1.21 Implementasi Rumus Analisa Sensivitas .....	187
4.1.22 Implementasi Rumus Depresiasi Metode <i>Sinkin Fund</i> .....	187
4.1.23 Implementasi Rumus Depresiasi Keseimbangan Menurun .	188
4.1.24 Implementasi Rumus Depresiasi Metode Jumlah Digit Tahun .....	189
4.1.25 Implementasi Rumus Depresiasi Metode Garis Lurus .....	189
4.1.26 Implementasi Rumus Perpajakan .....	190
4.1.27 Implementasi Rumus Efek Pendapatan Kapital Pada Pajak	190
4.1.28 Implementasi Rumus Analisa Penggantian .....	191
4.1.29 Implementasi Rumus Inflasi.....	192
4.1.30 Implementasi Rumus Tangani Inflasi.....	192
4.1.31 Implementasi Rumus Inflasi/Deflasi dan Tingkat Bunga Inflasi/Deflasi .....	193

4.1.32 Implementasi Rumus Penurunan NPW dari Deret Eskalasi	194
4.1.33 Implementasi Rumus Analisa Manfaat Biaya.....	194
4.2.1 Bagian Menu Utama .....	195
4.2.2 Bagian menu perhitungan.....	198
DAFTAR PUSTAKA.....	279
Lampiran A Hasil Review.....	229



## Daftar Gambar

Gambar 3-1 Gambar <i>Use Case</i> keseluruhan.....	70
Gambar 3-2 Gambar <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> menghitung bunga dan rumus bunga.....	71
Gambar 3-3 Gambar <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> menghitung bunga dan rumus bunga.....	72
Gambar 3-4 Gambar <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> Memilih Alternatif – Alternatif Ekonomi.....	73
Gambar 3-5 Gambar <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> Menghitung dan Menganalisa Rate of Return .....	74
Gambar 3-6 Gambar <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> Menghitung Titik Impas Sensivitas dan Analisa Resiko .....	75
Gambar 3-7 <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> Menghitung Depresiasi.....	76
Gambar 3-8 <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> Menghitung Pengaruh Pajak ....	77
Gambar 3-9 <i>Subsystem</i> dari <i>Use Case</i> Menganalisa Penggantian System .....	78
Gambar 3-10 <i>Use Case</i> Menghitung Inflasi .....	78
Gambar 3-11 <i>Use Case</i> Menganalisa Manfaat - Biaya.....	79
Gambar 3-12 Gambar class diagram beserta <i>Subsystem</i> nya .....	126
Gambar 3-13 <i>Subsystem Use Case</i> Bunga dan Rumus Bunga bagian Bunga Sederhana .....	127
Gambar 3-14 <i>Subsystem Use Case</i> Bunga dan Rumus Bunga bagian Bunga Majemuk.....	128
Gambar 3-15 <i>Subsystem Use Case</i> Bunga dan Rumus Bunga bagian Bunga Majemuk Diskret.....	129
Gambar 3-16 <i>Subsystem Use Case</i> Bunga dan Rumus Bunga bagian Deret Gradien Aritmatik .....	130
Gambar 3-17 <i>Subsystem Use Case</i> Pemajemukan Bunga Efektif dan Nominal.....	132
Gambar 3-18 <i>Subsystem Use Case</i> Pemajemukan Kas Diskret .....	133
Gambar 3-19 Bagian Pemajemukan Kontinyu Kas Kontinyu.....	135
Gambar 3-20 Bagian Membandingkan Alternatif Metode Nilai Sekarang .....	136
Gambar 3-21 Bagian Membandingkan Alternatif Metode Nilai Mendatang .....	138
Gambar 3-22 Bagian Membandingkan Alternatif Metode Deret Seragam .....	139
Gambar 3-23 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal .....	140
Gambar 3-24 Bagian Horizon Perencanaan .....	141
Gambar 3-25 Bagian Membandingkan Alternatif MARR.....	143
Gambar 3-26 Bagian Perhitungan ROR .....	144
Gambar 3-27 Bagian Perhitungan ERR.....	145
Gambar 3-28 Bagian Perhitungan ERRR .....	146
Gambar 3-29 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi.....	147
Gambar 3-30 Bagian Distribusi Normal .....	148

Gambar 3-31 Bagian Distribusi Beta.....	149
Gambar 3-32 Bagian Analisa Permasalahan Investasi.....	151
Gambar 3-33 Bagian Analisa Sensivitas.....	152
Gambar 3-34 Bagian Depresiasi Sinkinfund .....	153
Gambar 3-35 Bagian Depresiasi Keseimbangan Menurun.....	154
Gambar 3-36 Bagian Depresiasi Metode Jumlah Digit Tahun .....	155
Gambar 3-37 Bagian Depresiasi Metode Garis Lurus .....	156
Gambar 3-38 Bagian Perpajakan.....	157
Gambar 3-39 Bagian Efek Pendapatan Kapital Pada Pajak .....	159
Gambar 3-40 Bagian Analisa Penggantian.....	160
Gambar 3-41 Bagian Inflasi .....	161
Gambar 3-42 Bagian Tangani Inflasi .....	162
Gambar 3-43 Bagian Penurunan NPW dari Deret Eskalasi.....	163
Gambar 3-44 Bagian Analisa Manfaat Biaya .....	164
Gambar 3-45 Gambar Rancangan Antarmuka Awal.....	165
Gambar 3-46 Gambar Rancangan UI Bagian File .....	165
Gambar 3-47 Bagian Perancangan UI bagian Perhitungan.....	166
Gambar 3-48 Gambar rancangan UI bagian Teori.....	166
Gambar 3-49 Gambar Rancangan UI bagian Help .....	167
Gambar 4-1 Gambar UI Menu Utama.....	195
Gambar 4-2 Gambar UI Bagian Menu File.....	196
Gambar 4-3 Gambar UI Menu Perhitungan.....	196
Gambar 4-4 Gambar UI Menu Teori.....	197
Gambar 4-5 Gambar UI Help.....	197
Gambar 4-6 Gambar Bagian Dasar Menu Perhitungan.....	198
Gambar 4-7 Gambar Peringatan Form Tidak Lengkap.....	198
Gambar 4-8 Gambar Peringatan Input Tidak Lengkap.....	199
Gambar 4-9 Gambar Tooltip pada Program.....	200
Gambar 4-10 Gambar hasil perhitungan ditampilkan.....	201
Gambar 4-11 Gambar UI Bunga Sedehana.....	201
Gambar 4-12 Gambar UI Bunga Sedehana - Cari I .....	202
Gambar 4-13 Gambar UI Bunga Sedehana - Cari I - diisi.....	203
Gambar 4-14 Gambar UI Bunga Sedehana - Cari I - hasil perhitungan. ....	203
Gambar 4-15 Gambar UI Bunga Sedehana - Cari P.....	204
Gambar 4-16 Gambar UI Bunga Majemuk .....	205
Gambar 4-17 Gambar UI Bunga Majemuk - hasil .....	205
Gambar 4-18 Gambar UI Bunga Majemuk Diskret .....	206
Gambar 4-19 Gambar UI Bunga Majemuk Diskret - Masukkan nilai P ..	207
Gambar 4-20 Gambar UI Bunga Majemuk Diskret - Masukkan nilai P - form diisi.....	207
Gambar 4-21 Gambar UI Bunga Majemuk Diskret - Masukkan nilai P - hasil ditampilkan.....	208
Gambar 4-22 Gambar UI Bunga Majemuk Diskret - Mencari P diketahui F.....	208

Gambar 4-23 Gambar UI Bunga Majemuk Diskret - Mencari P diketahui F - hasil ditampilkan.....	208
Gambar 4-24 Gambar UI Deret Gradien Aritmatik.....	209
Gambar 4-25 Gambar UI Deret Gradien Aritmatik - Inputan - Hasil.....	210
Gambar 4-26 Gambar UI Pemajemukan Bunga Efektif dan Nominal.....	211
Gambar 4-27 Gambar UI Pemajemukan Bunga Efektif dan Nominal - tingkat bunga efektif tahunan - Form diisi.....	211
Gambar 4-28 Gambar UI Pemajemukan Bunga Efektif dan Nominal – tingkat bunga efektif tahunan - hasil.....	212
Gambar 4-29 Gambar UI Pemajemukan Bunga Efektif dan Nominal – tingkat bunga efektif menurut m - hasil.....	212
Gambar 4-30 Bagian Pemajemukan Kas Diskret.....	213
Gambar 4-31 Bagian Pemajemukan Kas Diskret - Bagian P(contoh).....	214
Gambar 4-32 Bagian Pemajemukan Kas Kontinyu - contoh isi form dan hasil.....	215
Gambar 4-33 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – jumlah alternatif.....	216
Gambar 4-34 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – menu.....	216
Gambar 4-35 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Masukkan nilai P.....	217
Gambar 4-36 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Masukkan nilai P - hasil.....	217
Gambar 4-37 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F.....	218
Gambar 4-38 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F - hasil.....	219
Gambar 4-39 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F - alternatif 2.....	219
Gambar 4-40 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F - alternatif 2 - hasil.....	220
Gambar 4-41 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F - alternatif 3.....	220
Gambar 4-42 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F - alternatif 3 - hasil.....	221
Gambar 4-43 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Sekarang – Mencari P diketahui F - alternatif 3 - bandingkan.....	222
Gambar 4-44 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Mendatang.....	223
Gambar 4-45 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Nilai Mendatang - menu.....	223
Gambar 4-46 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Deret Seragam.....	224
Gambar 4-47 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Deret Seragam - menu.....	224

Gambar 4-48 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal.....	225
Gambar 4-49 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal - form.....	225
Gambar 4-50 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal - hasil.....	226
Gambar 4-51 Bagian Membandingkan Alternatif Ekonomi Metode Pembalikan Modal - perbandingan.....	226
Gambar 4-52 Bagian Horizon Perencanaan.....	227
Gambar 4-53 Bagian Horizon Perencanaan - hasil.....	227
Gambar 4-54 Bagian Menetapkan MARR.....	228
Gambar 4-55 Bagian Menetapkan MARR sebelum pajak - form.....	228
Gambar 4-56 Bagian Menetapkan MARR sesudah pajak - hasil.....	229
Gambar 4-57 Bagian Menetapkan MARR sebelum pajak.....	229
Gambar 4-58 Bagian Menetapkan MARR sesudah pajak - hasil.....	230
Gambar 4-59 Bagian Cost of Capital.....	230
Gambar 4-60 Bagian Cost of Capital - hasil.....	231
Gambar 4-61 Bagian Perhitungan ROR.....	231
Gambar 4-62 Bagian Perhitungan ROR - hasil.....	232
Gambar 4-63 Bagian Perhitungan ERR.....	232
Gambar 4-64 Bagian Menu ERR.....	233
Gambar 4-65 Gambar Menu ERR bagian kelebihan penerimaan.....	233
Gambar 4-66 Bagian Perhitungan ERRR.....	234
Gambar 4-67 Bagian Perhitungan ERRR - hasil.....	234
Gambar 4-68 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi.....	235
Gambar 4-69 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – cari C - form.....	235
Gambar 4-70 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – cari C - hasil.....	236
Gambar 4-71 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – cari FC - form.....	236
Gambar 4-72 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – cari FC - hasil.....	237
Gambar 4-73 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – cari x - form.....	237
Gambar 4-74 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – cari x - hasil.....	238
Gambar 4-75 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – analisa produksi.....	238
Gambar 4-76 Bagian Analisa Titik Impas Permasalahan Produksi – analisa produksi - hasil.....	239
Gambar 4-77 Gambar menu pertama distribusi normal.....	239
Gambar 4-78 Gambar form PWstabil.....	240
Gambar 4-79 Bagian Distribusi Normal.....	241
Gambar 4-80 Bagian Distribusi Normal – menu.....	242
Gambar 4-81 Gambar Menu MARR.....	243

Gambar 4-82 Gambar form ongkos awal.....	243
Gambar 4-83 Bagian Analisa Titik Impas Pemilihan Investasi -proses1.	244
Gambar 4-84 Bagian Analisa Titik Impas Pemilihan Investasi-proses 2.	244
Gambar 4-85 Bagian Analisa Sensivitas.....	245
Gambar 4-86 Gambar form NPW awal.....	245
Gambar 4-87 Form perubahan tk bunga, investasi awal, dan pendapatan tahunan.....	246
Gambar 4-88 Gambar UI depresiasi Sinkinfund.....	246
Gambar 4-89 Gambar Bagian Depresiasi <i>Sinkin Fund</i> .....	247
Gambar 4-90 Gambar hasil perhitungan <i>Sinkin Fund</i> .....	247
Gambar 4-91 Bagian Depresiasi Keseimbangan Menurun.....	248
Gambar 4-92 Bagian Depresiasi Metode Jumlah Digit Tahun .....	248
Gambar 4-93 Bagian Depresiasi Metode Garis Lurus.....	249
Gambar 4-94 Bagian Perpajakan.....	249
Gambar 4-95 Gambar menu mencari TI.....	250
Gambar 4-96 Gambar hasil perhitungan TI.....	250
Gambar 4-97 Gambar Menu CG.....	251
Gambar 4-98 Gambar Menu CG-Hasil Perhitungan.....	251
Gambar 4-99 Gambar Bagian Perpajakan.....	252
Gambar 4-100 Gambar Hasil Perpajakan.....	252
Gambar 4-101 Bagian Perpajakan Efek Pendapatan Pada Pajak.....	253
Gambar 4-102 Gambar Bagian Efek Pendapatan Kapital Pada Pajak..	253
Gambar 4-103 Gambar Hasil Efek Pendapatan Kapital Pada Pajak....	254
Gambar 4-104 Bagian Analisa Penggantian.....	255
Gambar 4-105 Bagian Inflasi – form diisi.....	256
Gambar 4-106 Bagian Inflasi – hasil.....	256
Gambar 4-107 Bagian Inflasi Tangani Inflasi.....	257
Gambar 4-108 Bagian Inflasi Tangani Inflasi - hasil.....	257
Gambar 4-109 Bagian Kombinasi Tingkat Bunga Inflasi/Deflasi.....	258
Gambar 4-110 Bagian Kombinasi Tingkat Bunga Inflasi/Deflasi - form diisi.....	258
Gambar 4-111 Bagian Kombinasi Tingkat Bunga Inflasi/Deflasi - tingkat bunga inflasi – hasil.....	259
Gambar 4-112 Bagian Penurunan NPW dari deret eskalasi - isi form ...	259
Gambar 4-113 Bagian Penurunan NPW dari deret eskalasi - hasil .....	260
Gambar 4-114 Bagian Analisa Manfaat Biaya - isi form .....	260
Gambar 4-115 Bagian Analisa Manfaat Biaya - hasil.....	261
Gambar 4-116 Gambar contoh menu teori .....	262

## Daftar Tabel

Tabel 1-1 Tabel Rumus Bunga Majemuk Diskret.....	14
Tabel 1-2 Tabel Rumus Gradien Aritmatik.....	16
Tabel 3-1 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Bunga Sederhana.....	79
Tabel 3-2 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Bunga Berbunga.....	81
Tabel 3-3 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung bunga dengan rumus bunga majemuk.....	82
Tabel 3-4 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Deret Gradien Aritmatik ....	84
Tabel 3-5 Keterangan <i>Use case</i> Menghitung bunga efektif dan nominal .	85
Tabel 3-6 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan pemajemukan kontinyu untuk aliran kas diskret.....	87
Tabel 3-7 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan pemajemukan kontinyu untuk aliran kas diskret.....	89
Tabel 3-8 Keterangan <i>Use Case</i> Menentukan horizon perencanaan.....	90
Tabel 3-9 Keterangan <i>Use Case</i> Menetapkan <i>MARR</i> .....	92
Tabel 3-10 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Nilai Sekarang.....	93
Tabel 3-11 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Pembalikan Modal.....	95
Tabel 3-12 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung nilai mendatang.....	96
Tabel 3-13 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung periode pengembalian ....	98
Tabel 3-14 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung ROR(Rate of Return) .....	99
Tabel 3-15 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung ERR(External Rate of Return) .....	101
Tabel 3-16 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung ERRR(Explicit Reinvestment Rate of Return).....	102
Tabel 3-17 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan analisa titik impas pada pemilihan alternatif investasi.....	103
Tabel 3-18 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan analisa titik impas pada permasalahan produksi .....	105
Tabel 3-19 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung analisa sensitivitas.....	106
Tabel 3-20 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung distribusi beta .....	108
Tabel 3-21 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Metode depresiasi jumlah digit tahun .....	109
Tabel 3-22 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Metode depresiasi garis lurus .....	111
Tabel 3-23 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung Metode depresiasi <i>sinking fund</i> .....	112
Tabel 3-24 Keterangan <i>Use Case</i> Perpajakan.....	114
Tabel 3-25 Keterangan <i>Use Case</i> Menghitung efek pendapatan kapital pada pajak .....	115
Tabel 3-26 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan analisa penggantian pada aset.....	116
Tabel 3-27 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan inflasi dan kombinasi tingkat bunga - inflasi.....	118

Tabel 3-28 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan deflasi dan kombinasi tingkat bunga - deflasi .....	119
Tabel 3-29 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan penurunan nilai present worth dari deret eskalasi .....	121
Tabel 3-30 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan perhitungan analisa manfaat - biaya.....	122
Tabel 3-31 Keterangan <i>Use Case</i> Melakukan Perhitungan Inflasi .....	124