

**APLIKASI PENILAIAN DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN
UNTUK KELAYAKAN INVESTASI PADA BARANG
MODAL DENGAN PERHITUNGAN NPV, IRR DAN
METODE THE SATISFICING MODELS BERBASIS
WEBSITE MENGGUNAKAN PHP**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

HARYONO
NIM : 10551001462



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
2010**

APLIKASI PENILAIAN DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK KELAYAKAN INVESTASI PADA BARANG MODAL DENGAN PERHITUNGAN NPV, IRR DAN METODE THE SATISFICING MODELS BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN PHP

HARYONO
10551001462

Tanggal Sidang : 7 Mei 2010
Periode Wisuda : XXXVIII

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Pada dasarnya suatu usaha yang dilakukan oleh para pengusaha adalah untuk mencari keuntungan yang sebesar-besarnya dari modal yang sekecil-kecilnya dengan melakukan perhitungan nilai finansial kelayakan investasi secara manual. Tetapi akan terjadi kendala bagi pengusaha dalam perhitungan kelayakan investasi dalam skala yang besar, sehingga membutuhkan suatu aplikasi sebagai alat bantu.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan kelayakan investasi, diantaranya adalah NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*) dan *The Satisficing Models*. Metode NPV pada umumnya merupakan perhitungan yang menghasilkan nilai uang yang akan datang ditaraik dengan nilai uang pada saat sekarang dan investasi itu dikatakan layak apabila $NPV > 0$. Metode IRR berupa persentasi *discount faktor* pada saat $NPV = 0$ dan akan menguntungkan jika IRR lebih besar dari *cost of capital*. Metode *The Satisficing Models* merupakan metode untuk mempertimbangkan antara perhitungan finansial dengan perhitungan kriteria investasi.

Pada tugas akhir ini, telah dirancang dan dibangun suatu aplikasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan kelayakan investasi yang mengadopsi ketiga metode tersebut untuk investasi barang modal dengan jumlah investasi tidak terbatas. Kelebihan aplikasi ini adalah investasi yang dibandingkan tidak terbatas sedangkan kekurangannya adalah aplikasi ini hanya mencakup investasi pada barang modal. Hasil dari gabungan ketiga metode tersebut berupa solusi-solusi beberapa alternatif kelayakan investasi yang terbaik.

Kata kunci : *Internal Rate of Return*, Kelayakan Investasi, *Net Present Value*, *The Satisficing Models*.

**APPLICATIONS ASSESSMENT AND DECISION MAKING TO
INVESTMENT FEASIBILITY ON THE CAPITAL GOODS
WITH CALCULATING THE NPV, IRR AND THE
SATISFICING MODELS METHOD BY BASED
ON WEBSITE USE PHP**

HARYONO
10551001462

Date of Final Exam : 7 May 2010
Graduation Ceremony Priod : XXXVIII

Informastic Technology Engineering Departement
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Basically, a effort working by entrepreneurs are to search many profit which little of capital with doing calculation assessment of investment the financial value by manually. But will be happen constraint to entrepreneur in the calculation assessment investement on the large scale, so needs a application such as help equipments.

There are many various the methods that can be used to help making the decision assessment of investment such as NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), and from social side is the Satisficing Models. The common NPV method is calculating to output future value of money at present value of money and that investment can be executed if $NPV > 0$. IRR method is percentage of discount factor at the $NPV = 0$ and will be benefit if IRR more than cost of capital. The method of The Satisficing Models is a method which considering between the financial calculation with the calculating criteria of investment.

This final project had designed and build a application can be help on the making the decision assessment of investment which adopted three to investment of capital goods with sum unlimited from investment. Excess this application are investment to compare unlimited and poorly this application just include capital goods. Result from three method as solutions some alternative the best assessment investment.

Keywords : *Internal Rate of Return, Investment Feasibility, Net Present Value, The Satisficing Models.*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR LAMBANG	xxi
DAFTAR SINGKATAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penulisan.....	I-3
1.4 Batasan Masalah	I-3
1.5 Manfaat Penulisan.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Konsep Investasi Pada Barang Modal	II-1
2.2 Aliran Kas (<i>Cash Flow</i>)	II-2
2.3 NPV (<i>Net Present Value</i>).....	II-3
2.4 IRR (<i>Intenal Rate of Return</i>).....	II-6
2.5 Aspek Ekonomi dan Keuangan.....	II-11

2.5.1	Perkiraan Investasi.....	II-11
2.5.2	Biaya Operasi dan Pemeliharaan.....	II-11
2.5.3	Sumber Pembiayaan	II-13
2.5.4	Perkiraan Pendapatan	II-14
2.5.5	Pengembalian Pokok Pinjaman	II-15
2.5.6	Analisis Kriteria Investasi	II-15
2.6	Penyusutan	II-15
2.7	Pengertian Keputusan	II-18
2.8	Pengertian Pengambilan Keputusan.....	II-19
2.9	Proses Pengambilan Keputusan	II-20
2.10	Pengambilan Keputusan.....	II-21
2.11	<i>The Satisficing Models</i>	II-22
2.12	Kriteria Investasi	II-23
2.12.1	Kriteria Primer	II-24
2.12.2	Kriteria Sekunder.....	II-25
2.12.2.1	Dasar Penilaian Kelayakan Kriteria Investasi	II-25
2.13	Konsep Dasar Internet.....	II-26
2.14	Bahasa Pemrograman PHP	II-27
2.14.1	Sejarah PHP	II-27
2.14.2	Pengertian PHP	II-28
2.14.3	Contoh Operator Aritmatik.....	II-29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Pendahuluan.....	III-2
3.2	Perumusan Masalah	III-2
3.3	Pemilihan Metode Pengembangan Aplikasi	III-3
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	III-3
3.5	Analisa Sistem.....	III-3
3.6	Desain Sistem.....	III-5
3.7	Implementasi Sistem	III-6
3.8	Pengujian.....	III-6
3.9	Penerapan	III-6

3.10 Membuat Kesimpulan	III-7
-------------------------------	-------

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1 Analisa Aplikasi yang Akan Dikembangkan.....	IV-1
4.1.2 Data Masukan Aplikasi	IV-2
4.1.3 Analisa Model Aplikasi yang Akan Dirancang.....	IV-4
4.1.3.1 Investasi Awal.....	IV-4
4.1.3.2 Perkiraan Biaya.....	IV-5
4.1.3.3 Perkiraan Pendapatan Investasi.....	IV-5
4.1.3.4 Menentukan Nilai MARR.....	IV-6
4.1.3.5 Rekapitulasi Biaya Tetap dan Biaya Variabel	IV-6
4.1.3.6 Jumlah Pengembalian Pokok Pinjaman	IV-7
4.1.3.7 Perhitungan NPV	IV-7
4.1.3.8 Perhitungan IRR.....	IV-7
4.1.3.9 Penyamaan Umur Alternatif Investasi	IV-8
4.1.3.10 Perhitungan Kriteria Alternatif Investasi Dengan Metode <i>The Satisficing Models</i>	IV-9
4.1.4 Contoh Kasus.....	IV-12
4.1.5 Deskripsi Fungsional	IV-42
4.1.5.1 <i>Data Flow</i> Diagram	IV-42
4.1.5.2 <i>Flowchat</i> Sistem.....	IV-57
4.2 Desain Sistem.....	IV-58
4.2.1 Perancangan Tabel.....	IV-58
4.2.2 Perancangan Tampilan Aplikasi.....	IV-65

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	V-1
5.2 Batasan Implementasi	V-2
5.3 Hasil Implementasi	V-2
5.4 Pengujian.....	V-3

5.4.1	Tampilan Daftar Pengguna.....	V-6
5.4.2	Tampilan Menu Login.....	V-6
5.4.3	Tampilan Menu Utama APKIB Setelah Login.....	V-7
5.4.4	Tampilan Buat Proyek Investasi.....	V-8
5.4.5	Tampilan <i>Input</i> Data Investasi.....	V-9
5.4.6	Tampilan <i>Input</i> Data Kriteria	V-12
5.4.7	Tampilan Lihat Data Investasi.....	V-15
5.4.8	Tampilan Menu Penyusutan	V-17
5.4.9	Tampilan Menu Kombinasi Metode Penyusutan	V-18
5.4.10	Tampilan Menu Pengembalian Pinjaman.....	V-19
5.4.11	Tampilan Menu NPV.....	V-20
5.4.12	Tampilan Menu IRR.....	V-20
5.4.13	Tampilan Menu Reinvestasi Semu.....	V-21
5.4.14	Tampilan Menu Pembobotan.....	V-23
5.4.15	Tampilan Menu Hasil	V-23
5.4.16	Tampilan Menu Proyek yang Di- <i>sharing</i>	V-24
5.4.17	Pengujian Waktu Proses	V-25
5.4.18	Pengujian Dengan <i>User Acceptance Test</i>	V-26
5.5	Hasil Pengujian	V-28

BAB VI. PENUTUP

6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada umumnya tujuan utama suatu perusahaan adalah untuk memperoleh laba. Untuk memperoleh laba tentunya perusahaan harus juga memperhatikan bagaimana cara pengambilan keputusan yang akurat. Pengambilan keputusan penanaman modal penting bagi perusahaan, karena penanaman modal berkaitan dengan keterikatan sumber dana perusahaan dalam jumlah relatif besar, jangka waktu relatif lama dan masa yang akan datang yang penuh dengan ketidakpastian.

Oleh karena itu diperlukan kecermatan manajemen dalam mengambil keputusan. Apabila seorang manajer salah dalam mengambil keputusan maka akan menyebabkan kerugian yang besar bagi perusahaan, keputusan yang tepat akan membawa perusahaan tersebut dapat tumbuh dan berkembang. Untuk penilaian dan pengambilan keputusan investasi, setiap perusahaan yang melakukan investasi pada barang modal mempunyai harapan bahwa perusahaan akan memperoleh kembali dana yang ditanam pada perusahaan dalam jangka waktu tertentu. Dalam penilaian untuk pengambilan keputusan barang modal, manajemen memerlukan informasi yang lengkap mengenai perputaran dana pada perusahaannya.

Penilaian dan pengambilan keputusan pada barang modal merupakan kegiatan perusahaan. Dimana perusahaan harus membandingkan beberapa alternatif yang diajukan oleh pihak intern perusahaan. Ketidakpastian dalam penilaian dan pengambilan keputusan akan membawa akibat yang tidak baik bagi perusahaan (manajemen) disamping mempengaruhi dalam pengambilan keputusan yang akurat (tepat).

Penilaian dan pengambilan keputusan investasi menyangkut komitmen untuk mengeluarkan uang dalam jumlah besar dimana pendapatannya (hasil

pengembalian) terjadi jauh diwaktu yang akan datang, hal ini dapat berpengaruh pada kelangsungan hidup perusahaan. Baik buruknya perusahaan tergantung pada kualitas manajemen dalam mengambil keputusan. Penilaian investasi memfokuskan tentang bagaimana keputusan barang modal dapat dilakukan secara lebih efektif dalam memberikan kontribusi pada kesehatan dan pertumbuhan perusahaan. Dalam memberikan kontribusi menekankan pada pengembangan kriteria dan prosedur yang sistematis untuk menyusun suatu daftar usulan investasi. Penilaian investasi dan untuk menentukan batas-batas penilaian *out off point* (nilai keluaran).

Terdapat berbagai metode dalam mengevaluasi kelayakan investasi dari sisi finansial. Metode-metode tersebut antara lain adalah *Net Present Value* (NPV), *Annual Equivalent* (AE), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Payback Period* (PBP). Pada dasarnya semua metode tersebut akan menghasilkan rekomendasi yang sama, tetapi informasi yang dihasilkan akan berbeda. Namun pemilihan suatu metode biasanya didasarkan pada informasi yang dibutuhkan.

Pada tugas akhir ini dirancang dan diaplikasikan sebuah aplikasi untuk menyelesaikan masalah kelayakan suatu investasi dengan menggunakan metode NPV, IRR dan *The Satisficing Models*. Karena informasi yang diharapkan adalah berupa informasi nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*) dan informasi berupa tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi dalam bentuk persen serta jumlah bobot kriteria-kriteria yang diusulkan yang mendukung dan berlangsungnya sebuah investasi yang akan lebih menguntungkan oleh investor.

Aplikasi yang dirancang merupakan investasi yang hanya berhubungan dengan investasi barang modal. Misalkan investasi untuk pembangunan warung internet, rental komputer dan sebagainya yang berhubungan dengan investasi barang modal itu sendiri.

Oleh karena itu, penilaian investasi barang modal dapat dikatakan sebagai

alat kontrol bagi perusahaan, artinya dengan adanya penilaian investasi pada barang modal tingkat efisiensi perusahaan dalam pengambilan keputusan dapat diketahui. Mengingat pentingnya penilaian dan pengambilan keputusan investasi, maka pada tugas akhir ini ingin dilakukan penelitian pada jurusan Teknik Informatika dengan judul: “*Aplikasi Penilaian Dan Pengambilan Keputusan Untuk Kelayakan Investasi Pada Barang Modal Dengan Perhitungan NPV, IRR dan Metode The Satisficing Models Berbasis Website Menggunakan PHP*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dideskripsikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini yaitu bagaimana merancang dan mengimplementasikan suatu perangkat lunak dengan menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return* dan *The Satisficing Models* untuk membantu para investor dalam mengambil keputusan investasi dengan cepat dan akurat.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka akan diberikan batasan-batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini, agar tidak jauh melenceng dari pembahasan. Tugas Akhir ini hanya dibatasi sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dirancang dan dibangun hanya memberikan solusi alternatif investasi yang layak dengan nilai NPV (*Net Present Value*) besar dari nol ($NPV > 0$) dan IRR (*Internal Rate of Return*) besar dari MARR (*Minimum Attractive Rate Of Return*) dan hasil perhitungan dari metode *The Satisficing Models*.
2. Aplikasi yang akan dirancang dan dibangun merupakan aplikasi untuk perhitungan investasi yang hanya berhubungan dengan investasi barang modal. Misalkan investasi untuk pembangunan warung internet, rental komputer dan sebagainya yang berhubungan dengan investasi pada barang modal itu sendiri.
3. Untuk bidang usaha yang sama, umur ekonomis diasumsikan sama. Umur ekonomis sebuah investasi ditentukan jika biaya dan

keuntungan investasi sudah tidak seimbang.

4. Indikator penilaian pada kriteria investasi hanya mencakup tempat/lokasi, bahan baku/*supplay*, target penjualan, transportasi/akses, persaingan pemasaran, teknologi, listrik, keamanan, karyawan, keadaan lingkungan masyarakat, pengurusan surat izin dan infrastruktur.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

Membuat sebuah aplikasi untuk kelayakan investasi pada barang modal dengan menggunakan metode NPV, IRR dan *The Satisficing Models* berbasis website menggunakan PHP.

1.5. Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan, penyusunan Tugas Akhir ini diorganisasikan dalam beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menguraikan tentang latar belakang yang mendasari Tugas Akhir, Tujuan, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan pada Tugas Akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II merupakan penjelasan mengenai studi pustaka terhadap teori-teori yang mendasari dalam pelaksanaan Tugas Akhir apa itu konsep investasi barang modal, NPV (*Net Prasant Value*) , IRR (*Internal Rate of Return*), keputusan, pengambilan keputusan, kreteria investasi, konsep dasar internet dan PHP.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan sebuah tahapan yang akan dilakukan selama Tugas Akhir berlangsung.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini membahas uraian tentang metode analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak yang meliputi kebutuhan *input*, kebutuhan *output*, kebutuhan proses, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dan sebagainya. Selain itu bab ini juga menguraikan tentang metode perancangan perangkat lunak yang meliputi pembahasan mengenai diagram konteks, diagram arus data, *entity relationship diagram*, dan gambaran antar muka perangkat lunak yang akan dibangun.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab V ini menjelaskan pembuatan aplikasi yang merupakan pengimplementasian dari hasil analisa dan perancangan serta pengujian dari aplikasi yang dirancang.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

□21. Konsep Investasi Pada Barang Modal

Praktik teknik melibatkan banyak pilihan diantara desain-desain alternatif prosedur, rencana dan metode. Karena cara bertindak alternatif yang ada melibatkan jumlah investasi yang berbeda, biaya operasi dan pendapatan yang berbeda, pertanyaan “Akan menguntungkan?” selalu hampir terdapat. Pertanyaan ini bisa menjadi pertanyaan-pertanyaan subsider/tambahan.

Sebagai contoh, saat *Jenderal John. J. Carty* menjadi insiyur kepala dari perusahaan telepon New York ditahun-tahun pertama abad ini. Ia menerapkan pertanyaan-pertanyaan ini pada banyak usul teknik yang datang kehadapanya untuk ditinjau (Grant, 2006):

1. Mengapa melakukan hal itu?
2. Mengapa melakukannya sekarang?
3. Mengapa melakukannya dengan cara ini?

Mengapa melakukan hal itu? Haruskah kegiatan baru yang diusulkan dilaksanakan? Haruskah kegiatan yang ada diperluas, dikurangi, atau ditinggalkan? Haruskah standar yang ada atau prosedur operasi diperbaiki? Mengapa melakukannya sekarang? Pada pertanyaan ini, menejer harus benar-benar menganalisa akan kebutuhan dan kemampuan perusahaannya agar keputusan yang diambil penuh dengan perhitungan yang akurat. Mengapa melakukannya dengan cara ini? Alasan apa yang sangat berpengaruh sehingga menejer memilih cara yang akan dilakukan.

Bagaimana kita bisa menilai apakah setiap cara tindakan yang diusulkan itu akan terbukti ekonomis untuk jangka panjang, jika dibandingkan dengan alternatif-alternatif lain yang mungkin. Penilaian demikian tidak boleh didasarkan pada ‘perasaan’ yang tidak kuat, hal ini memerlukan sebuah studi ekonomi.

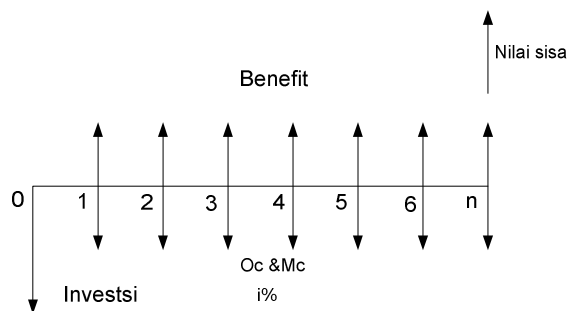
Sebuah studi ekonomi bisa didefinisikan sebagai sebuah perbandingan antara alternatif-alternatif dimana perbedaan diantara alternatif-alternatif itu sebegitu jauh dinyatakan dalam bentuk uang.

□22. Aliran Kas (*Cash Flow*)

Cash flow adalah tata aliran uang masuk dan keluar per periode waktu pada suatu perusahaan.(Giatman, 2006) *Cash flow* terdiri dari :

1. *Cash in* (uang masuk), umumnya berasal dari penjualan produk atau manfaat terukur (*benefit*).
2. *Cash out* (uang keluar), merupakan kumulatif dari biaya-biaya (*cost*) yang dikeluarkan.

Dalam investasi secara umum, aliran kas terdiri dari empat komponen utama, yaitu: investasi, biaya operasional, biaya perawatan dan manfaat/keuntungan. Secara umum bentuk grafis dari aliran kas suatu investasi diperlihatkan pada gambar berikut: (Giatman, 2006)



Gambar 2.1 *Cash Flow* Suatu Investasi (Giatman, 2006)

Jika pada *cash flow* terdapat jumlah uang yang bakal masuk lebih besar dari pada jumlah uang yang bakal keluar, maka dapat disimpulkan bahwa investasi akan lebih menguntungkan, dan sebaliknya.

Akan tetapi, jika besaran uang yang akan masuk dan keluar tidak berada pada waktu yang sama, sesuai dengan konsep “*time value of money*” artinya nilai uang akan berubah bersama waktu, maka diperlukan metode perhitungan tersendiri yang disebut ekuivalensi nilai uang.

□23. NPV (*Net Present Value*)

Net Present Value (NPV) adalah metode menghitung nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*). (Giatman, 2006). Namun pada dasarnya adalah analisis manfaat finansial yang digunakan untuk mengukur layak tidaknya suatu usaha dilaksanakan dilihat dari nilai sekarang (*present value*) arus kas bersih yang akan diterima dibandingkan dengan nilai sekarang dari jumlah investasi yang dikeluarkan. Arus kas bersih adalah laba bersih usaha ditambah penyusutan, sedang jumlah investasi adalah jumlah total dana yang dikeluarkan untuk membiayai pengadaan seluruh alat-alat produksi yang dibutuhkan dalam menjalankan suatu usaha.

Jadi, untuk menghitung NPV dari suatu usaha diperlukan data tentang:

- 1) Jumlah investasi yang dikeluarkan.
- 2) Arus kas bersih per tahun sesuai dengan umur ekonomis dari alat-alat produksi yang digunakan untuk menjalankan usaha yang bersangkutan.

Berdasarkan kedua data tersebut, NVP dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut, kriteria penilaian adalah, jika $NPV > 0$ maka usaha yang direncanakan atau yang diusulan layak untuk dilaksanakan dan jika $NPV < 0$, jenis usaha yang direncanakan tidak layak untuk dilaksanakan.

Kombinasi dari beberapa faktor menjadikan keputusan investasi sebagai keputusan yang paling penting bagi pengelolaan keuangan. Semua bagian di dalam perusahaan sangat terpengaruh pada keputusan ini. Kenyataan bahwa akibat keputusan ini berlanjut untuk suatu jangka waktu yang panjang membuat pengambil keputusan kehilangan fleksibilitasnya. Perusahaan harus membuat komitmen untuk masa depan. Suatu kesalahan dalam pengambilan keputusan dapat memiliki konsekuensi yang serius. Jika perusahaan terlalu besar dalam aktiva, maka hal itu dapat menimbulkan beban penyusutan dan beban lainnya yang tinggi, yang seharusnya tidak perlu terjadi.

Terdapat berbagai metode dalam mengevaluasi kelayakan investasi dari

sisi finansial. Metode-metode tersebut antara lain adalah *Net Present Value* (NPV), *Annual Equivalent* (AE), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Payback Period* (PBP). Pada dasarnya semua metode tersebut akan menghasilkan rekomendasi yang sama, tetapi informasi yang dihasilkan akan berbeda. Namun pemilihan suatu metode biasanya didasarkan pada informasi yang dibutuhkan. Untuk penelitian tugasakhir ini, metode yang digunakan adalah NPV dan IRR dari sisi finansial investasi. Karena informasi yang diharapkan adalah berupa informasi nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*) dan informasi berupa tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi dalam bentuk persen.

Konsep nilai kini (PV) yang dipegang metode ini adalah uang yang diinvestasikan saat ini akan menjadi lebih besar nilainya pada masa yang akan datang. Ada 2 alasan bahwa anggapan ini benar, yaitu :

1. Uang yang diterima saat ini lebih berharga dibanding uang yang diterima satu tahun kedepan. Uang yang diterima sekarang dapat diinvestasikan dengan segera, dan pada akhir tahun uang tersebut akan bertambah banyak dibanding investasi mula-mula.
2. Masa depan mengandung ketidakpastian, semakin lama orang menunggu untuk menerima uang, semakin besar ketidakpastian bahwa mereka akan mendapat uang yang mereka cari. Hal ini disebabkan karena perputaran waktu. Perubahan nilai uang tersebut disebabkan karena adanya bunga atas investasi.

Dengan demikian metode ini menghitung selisih antara nilai investasi dengan penerimaan kas bersih (operasional maupun terminal *cash flow*). Adapun aliran kas yang akan dikaji meliputi keseluruhan biaya pertama, operasi, produksi, pemeliharaan, dan pengeluaran lainnya. Untuk menghitung nilai sekarang perlu ditentukan terlebih dahulu tingkat bunga yang dianggap relevan. Tingkat bunga yang relevan adalah tingkat bunga pada saat kita mengambil keputusan investasi.

(Giatman, 2006)

$$NPV = \sum_{i=1}^n NB_i (1+i)^{-n} \quad (2.1)$$

Atau

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{NB_i}{(1+i)^n} \quad (2.2)$$

Atau

$$NPV = \sum_{i=1}^n \bar{B}_i - \bar{C}_i = \sum_{i=1}^n \bar{NB} \quad (2.3)$$

Atau

$$NPV = PWB - PWC \quad (2.4)$$

Dimana :

\bar{NB} = Net Benefit = *Benefit – Cost*

PWB = *Present worth of benefit*

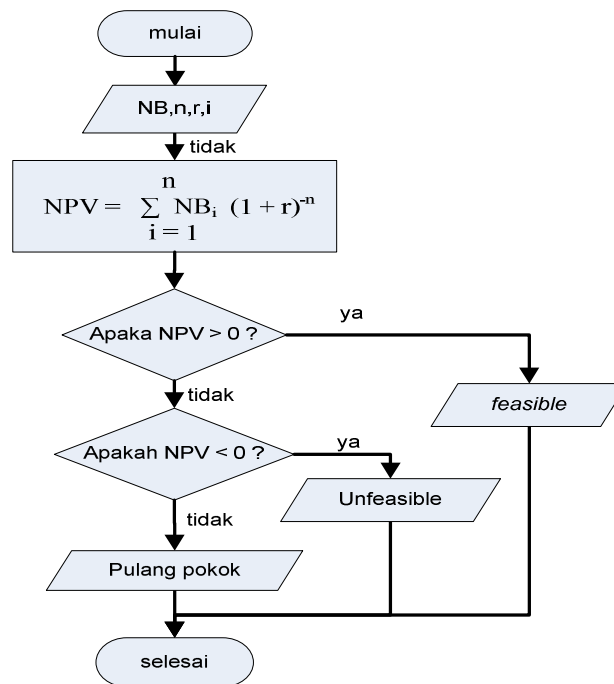
PWC = *Present worth of cost*

\bar{B} = Benefit yang telah di-*discount*

\bar{C} = Cost yang telah di-*discount*

i = *Discount factor*

n = Tahun (waktu)



Gambar 2.2 Flowchart Proses Perhitungan NPV

Keterangan NB: *Net benefit*

n : Usia investasi

r : *Discount factor*

Jika nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar daripada nilai sekarang investasi, maka proyek ini dikatakan menguntungkan. Sedangkan bila NPV negatif, proyek ditolak karena dinilai tidak menguntungkan.

Untuk menghitung NPV didalam sebuah gagasan usaha (proyek), diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan benefit dari proyek yang direncanakan. (Ibrahim, 2003)

□24. IRR (*Internal Rate of Return*)

Teknik perhitungan dengan IRR banyak digunakan dalam suatu analisis investasi, namun relatif sulit untuk ditentukan karena untuk mendapatkan nilai yang akan dihitung diperlukan suatu *'trial and error'* hingga pada akhirnya diperoleh tingkat bunga yang akan menyebabkan NPV sama dengan nol. IRR dapat didefinisikan sebagai tingkat bunga yang akan menyamakan *present value*

cash inflow dengan jumlah *initial investment* dari proyek yang sedang dinilai.

Dengan kata lain, IRR adalah tingkat bunga yang akan menyebabkan NPV sama dengan nol, karena *present value cash inflow* pada tingkat bunga tersebut akan sama dengan *initial investment*. Suatu usulan proyek investasi akan diterima jika $IRR > cost\ of\ capital$ dan akan ditolak jika $IRR < cost\ of\ capital$. Perhitungan IRR untuk pola *cash flow* yang bersifat seragam (anuitas), relatif berbeda dengan yang berpola tidak seragam.

Adapun langkah-langkah menghitung IRR untuk pola *cash flow* yang sama adalah sebagai berikut:

1. Hitung besarnya *payback period* untuk proyek yang sedang dievaluasi.
2. Gunakan tabel *discount factor* dan pada baris umur proyek, cari angka yang sama atau mendekati dengan hasil *payback period* pada langkah 1 di atas. IRR terletak pada persentase terdekat hasil yang diperoleh.
3. Untuk mendapatkan nilai IRR yang sesungguhnya dapat ditempuh dengan menggunakan interpolasi.

Sedangkan untuk proyek yang memiliki pola *cash inflow* yang tidak seragam, dapat diselesaikan dengan langkah-langkah berikut:

1. Hitung rata-rata *cash inflow* per tahun.
2. Bagi *initial investment* dengan rata-rata *cash inflow* untuk mengetahui "estimasi" *payback period* dari proyek yang sedang dievaluasi.
3. Gunakan tabel *discount factor* untuk menghitung besarnya IRR, seperti langkah ke-2 dalam menghitung IRR untuk pola *cash flow* yang berbentuk seragam (anuitas). Hasil yang diperoleh akan merupakan "perkiraan IRR".
4. Selanjutnya sesuaikan IRR yang diperoleh pada langkah ke-3 di atas, yaitu diperbesar atau

diperkecil, ke dalam pola *cash flow* yang sesungguhnya. Apabila *cash inflow* yang sesungguhnya dalam tahun-tahun pertama ternyata lebih besar dari rata-rata yang diperoleh dalam langkah ke 1 di atas, maka perbesarlah tingkat *discount* yang digunakan, dan apabila sebaliknya maka perkecilah *discount* tersebut.

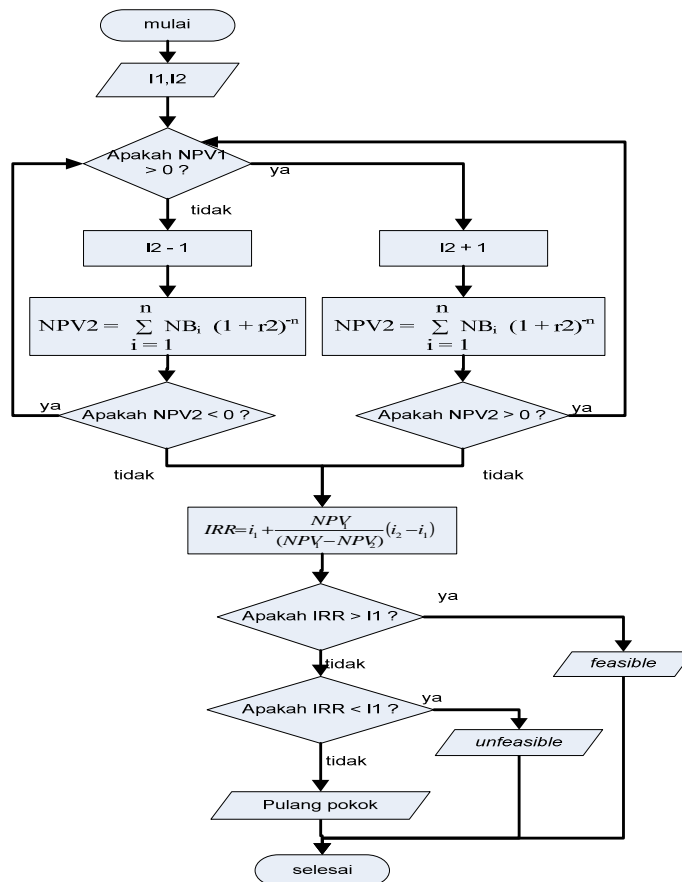
5. Dari hasil *discount rate* yang diperoleh pada langkah ke-4, kemudian hitunglah NPV dari proyek tersebut.
6. Apabila hasil yang diperoleh lebih besar dari nol, maka naikanlah *discount rate* yang digunakan dan apabila sebaliknya maka turunkanlah *discount rate* tersebut.
7. Hitunglah kembali NPV dengan menggunakan *discount rate* yang baru, sampai akhirnya diperoleh *discount rate* yang secara berurutan menghasilkan NPV yang positif dan negatif. Dengan jalan interpolasi akan ditemukan nilai IRR yang sesungguhnya.

Setelah IRR diketahui langkah selanjutnya adalah membandingkan IRR dengan *cost of capital*. Apabila IRR lebih besar dari pada *cost of capital* maka rencana investasi dapat diterima karena menguntungkan dan sebaliknya apabila IRR lebih kecil dari pada *cost of capital* maka rencana investasi ditolak karena merugikan. Formula untuk IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \quad (2.5)$$

Dimana: i_1 : Adalah tingkat *discount factor* yang menghasilkan NPV_1

i_2 : Adalah tingkat *discount factor* yang menghasilkan NPV_2



Gambar 2.3 Flowchart Proses Perhitungan IRR

Keterangan : I1 = Discount Factor NPV1

I2 = Discount Factor NPV2

Pada Metode IRR ini yang akan dicari adalah nilai suku bunga disaat NPV sama dengan nol. Jadi, pada metode ini informasi yang dihasilkan berkaitan dengan tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk % periode waktu. Dengan demikian, suatu rencana investasi akan dikatakan layak/menguntungkan jika $IRR > MARR$.

Minimum Atractive Rate Of Return (MARR) umumnya ditetapkan secara *subjektive* melalui suatu pertimbangan-pertimbangan tertentu dari investasi tersebut. Dimana pertimbangan yang dimaksud adalah : Suku bunga investasi (i), biaya lain yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan investasi (Cc), Faktor resiko investasi (α). Dengan demikian, $(MARR = I + Cc + \alpha)$. (Giatman, 2006)

$$MARR = i + Cc + \alpha \quad (2.6)$$

Dimana :

i = Suku bunga investasi

Cc = Biaya lain yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan investasi

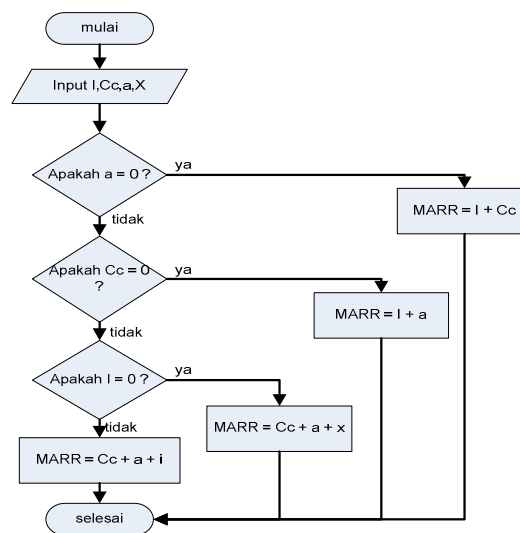
α = Faktor resiko investasi

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \quad (2.7)$$

Dimana :

i_1 = Tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV1

i_2 = Tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV2



Gambar 2.4 *Flowchart* Penentuan Nilai MARR

Keterangan : I = Nilai suku bunga

Cc = Biaya

a = Faktor Resiko

X = Bunga dimasyarakat

Untuk menentukan besarnya nilai IRR harus dihitung nilai NPV_1 dan nilai NPV_2 dengan cara coba-coba. Apabila nilai NPV_1 telah menunjukkan angka positif maka *discount factor* yang kedua harus lebih besar dari MARR dan sebaliknya apabila NPV_1 menunjukkan angka negatif maka *discount factor* yang kedua berada dibawah MARR atau *discount factor*.

□25. Aspek Ekonomi dan Keuangan

Aspek ekonomi yang perlu dibahas, antara lain menyangkut dengan perkiraan biaya investasi, perkiraan biaya operasi dan pemeliharaan, kebutuhan modal kerja, sumber pembiayaan, perkiraan pendapatan, perhitungan kriteria investasi.

□2.51. Perkiraan Investasi

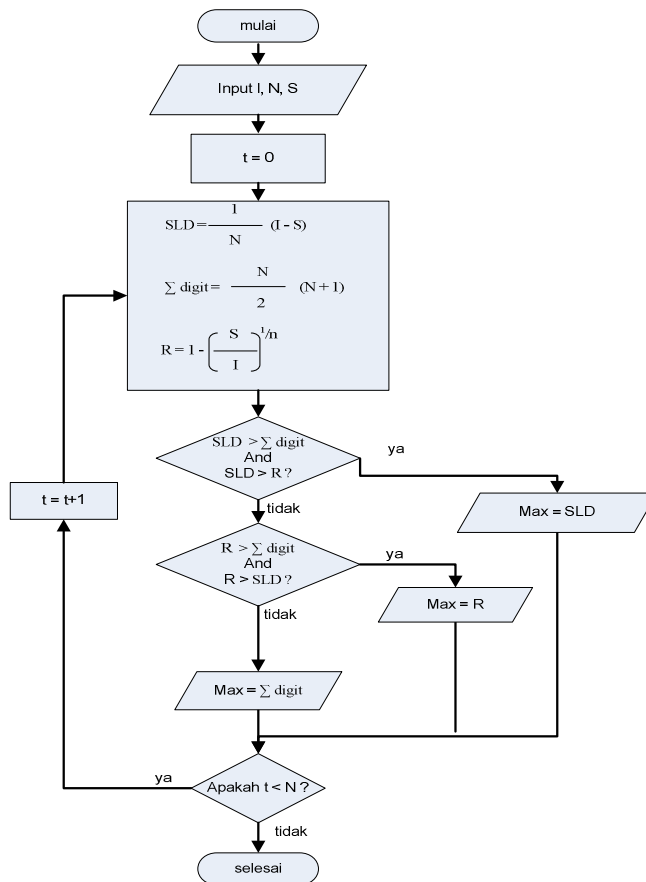
Perkiraan investasi merupakan suatu perkiraan investasi yang menentukan jumlah dan jenis apa saja yang dibutuhkan untuk merencanakan kegiatan proyek yang akan dilaksanakan juga menyangkut tentang dana dari masing-masing investasi. Misalnya didalam buku (Giatman, 2006) menjelaskan untuk menentukan jumlah dana investasi secara keseluruhan disesuaikan dengan aspek teknis produksi yaitu tanah, gedung, mesin, peralatan, biaya pemasangan, biaya lainnya.

□2.52. Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Untuk perhitungan biaya operasi dan pemeliharaan, hal yang sangat perlu diperhatikan adalah dengan memperhitungkan biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variables cost*). Karena jika ada unsur yang tertinggal dalam perhitungan biaya, baik biaya tetap maupun biaya tidak tetap ini akan mempengaruhi perhitungan analisis kriteria investasi yang digunakan sebagai indikator dalam menentukan *feasible* tidaknya rencana usaha/proyek yang akan dikembangkan. Di samping perhitungan tersebut, penentuan unsur biaya yang dihitung dari semua unsur biaya berhubungan dengan perhitungan harga pokok produksi yang akan digunakan dalam menentukan harga jual dari produk yang dihasilkan.

Biaya tetap merupakan biaya yang sudah ditetapkan atau yang sudah diwajibkan untuk dikeluarkan secara rutin. Adapun biaya-biaya yang termasuk kedalam biaya tetap adalah terdiri dari gaji karyawan tetap, bunga bank, pengembalian pokok pinjaman, penyusutan, asuransi, dan biaya tetap lainnya yang harus dapat ditentukan besarnya setiap tahun selama umur ekonomis dari proyek/usaha yang direncanakan.

Demikian pula terhadap biaya tidak tetap (*variable cost*), yaitu biaya yang diperlukan untuk membiayai proses produksi yang secara umum jenis biaya yang dikeluarkan berbeda-beda tergantung keperluan untuk proses produksi, dimana besar kecilnya biaya ini tergantung pada besar kecilnya jumlah produksi. Dalam hal ini harus ditentukan biaya-biaya apa saja yang diperlukan dan jenis serta jumlah biaya. Biaya variabel terdiri dari biaya bahan baku, biaya upah tenaga kerja langsung, biaya bahan bakar, biaya pengangkutan, sewa gedung, dan lain sebagainya.



Gambar 2.5 Flowchart Perkiraan Biaya

Keterangan : I = Investasi awal Σ digit = Sum Of Years Digit
 N = Usia Investasi R = Declining Balance
 S = Nilai sisa
 t = Tahun investasi
 SLD = Garis Lurus

□ 2.53. Sumber Pembiayaan

Sumber pembiayaan ini, merupakan sumber modal/dana yang akan dikeluarkan untuk pembiayaan investasi. Dalam hal ini, apakah sumber modal yang didapat berasal dari dana pribadi atautkah dari pinjaman bank dan semua ini harus dapat ditentukan komposisi modal secara jelas untuk keseluruhan pembiayaan investasi.

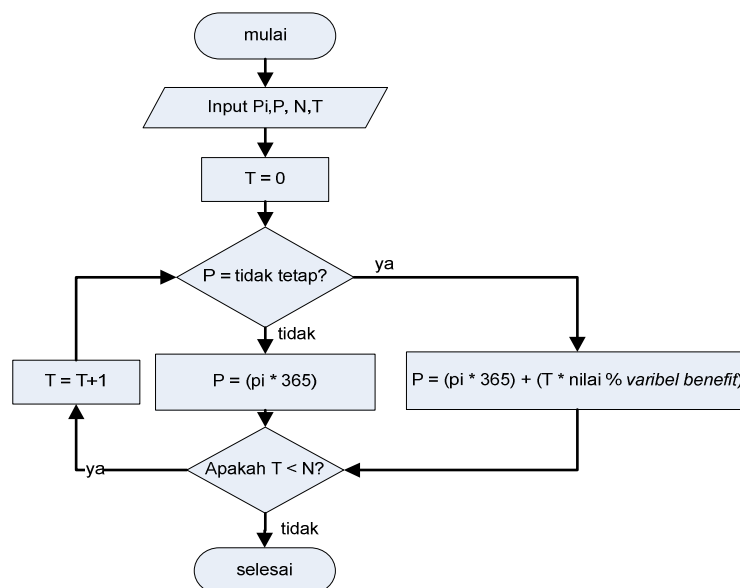
Bila pendanaan yang diharapkan sebagian dari pinjaman (kredit), juga

harus jelas berapa jumlahnya dan syarat-syarat apa yang harus dipenuhi, baik cara pengembalian pinjaman dan syarat-syarat lainnya yang berhubungan dengan pinjaman. Karena hal ini berhubungan erat dengan kemampuan usaha/proyek yang direncanakan.

□2.54.Perkiraan Pendapatan

Perkiraan pendapatan atau *benefit* yang diterima dari usaha/proyek yang akan dikembangkan juga harus benar-benar dapat diperkirakan secara benar, sehingga keputusan yang diambil benar-benar dapat dipertanggungjawabkan. Perkiraan *benefit* dalam bentuk finansial direncanakan sesuai dengan rencana produksi dan rencana penjualan. Bentuk perkiraan ini dapat digolongkan atas 2 bagian, yaitu penerimaan yang berasal dari hasil penjualan barang-barang yang diproses dan penerimaan yang berasal dari luar barang-barang yang diproses.

Penerimaan yang berasal dari luar kegiatan usaha tetapi berhubungan dengan adanya kegiatan usaha, seperti penerimaan dalam bentuk bonus karena pembelian barang-barang kebutuhan kegiatan usaha/proyek, penerimaan bunga bank, nilai sisa aset dan penerimaan lainnya seperti sewa gedung, sewa kendaraan, dan lain sebagainya bila ada.



Gambar 2.6 Flowchart Perkiraan Pendapatan

Keterangan : P_i = Pendapatan perhari
P = Pendapatan Tahunan
N = Usia Investasi
T = Tahun Investasi

□2.55. Pengembalian Pokok Pinjaman

Pengembalian pokok pinjaman merupakan cicilan tahunan yang harus dikeluarkan atas pinjaman yang digunakan untuk membiayai investasi yang dilaksanakan. Adapun rumus untuk mencari perhitungannya adalah :

Rumus:

$$R = An \left[\frac{i}{(1 - (1 + i)^{-n})} \right] \quad (2.8)$$

Dimana: i = Tingkat bunga

An = Jumlah pinjaman

n = Jangka waktu pinjaman

□2.56. Analisis Kriteria Investasi

Analisis kriteria investasi yang dimaksudkan disini adalah mengadakan perhitungan mengenai *feasible* atau tidaknya usaha/proyek yang dikembangkan dilihat dari segi kriteria investasi. Analisis ini sangat diperlukan apabila usaha yang direncanakan dalam bentuk jenis kegiatan produksi, sekurang-kurangnya dilihat dari segi NPV, IRR dan bagaimana menentukan kriteria investasi yang terbaik itu sendiri.

□26. Penyusutan

Secara teoritis ada berbagai metode perhitungan depresiasi, yaitu: (Giatman, 2006)

1. Metode Garis Lurus (*Stright Line*)

Pada dasarnya, metode ini merupakan metode yang memberikan hasil perhitungan depresiasi yang sama setiap tahun selama umur perhitungan aset.

Rumus yang dipergunakan untuk menghitung penyusutan adalah menggunakan metode Garis Lurus (*Stright Line*).

$$\text{Penyusutan} = \quad (2.9)$$

Atau

$$P = \frac{B - s}{n} \quad (2.10)$$

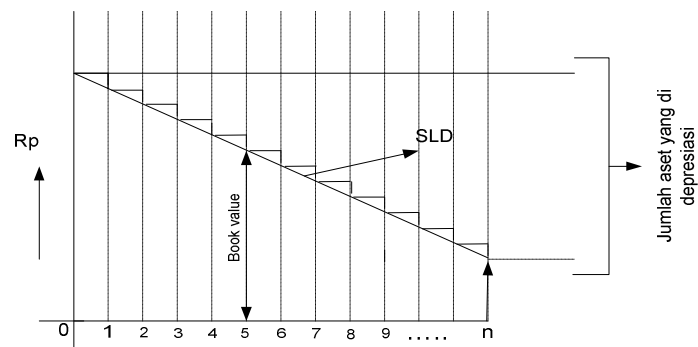
dimana : P = Jumlah penyusutan pertahun

B = Harga beli aset

S = Nilai sisa

n = Umur ekonomi aset

Jika digambarkan dalam sebuah grafik, metode garis lurus dapat digambarkan seperti dibawah ini:



Gambar 2.7 Grafik Depresiasi Garis Lurus (Giatman, 2006)

2. *Sum of Years Digit*

Pada metode ini, merupakan kebalikan dari metode garis lurus dengan perhitungan depresiasinya sama setiap tahun. Namun, untuk metode *Sum of Years Digit* ini merupakan metode dengan perhitungan depresiasi yang tidak sama setiap tahunnya yang berdasarkan atas bobot digit dari tahun pemakaian.

Pada dasarnya untuk tahun-tahun pertama nilai depresiasi yang dikeluarkan lebih besar dari tahun berikutnya. Penurunan nilai depresiasi ini merupakan fungsi dari berkurangnya umur aset tersebut. Metode ini

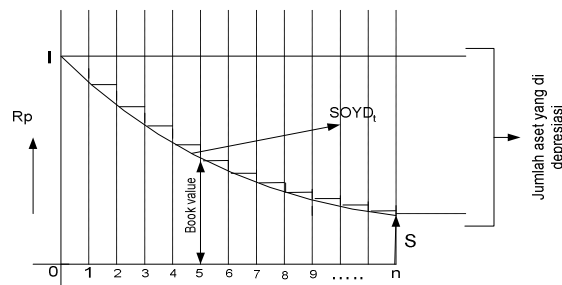
sering digunakan dalam rangka mengantisipasi/pengamanan aliran kas masa depan yang beresiko tinggi, sehingga kemungkinan terganggunya biaya pengembalian modal dapat ditanggulangi secara aman.

Rumus:

$$SOYD_t = \frac{N - (t - 1)}{\sum Digit} (I - S) \quad (2.11)$$

dimana :

- N = Umur aset
- I = Investasi awal
- S = Nilai sisa
- t = Tahun ke-
- \sum Digit = Total digit



Gambar 2.8 Grafik Depresiasi *Sum of Years Digit* (Giatman, 2006)

3. *Declining Balance Depreciation* (DBD)

Metode *Declining Balance* mempunyai asumsi bahwa nilai aset menurun lebih cepat pada tahun-tahun permulaan dari pada tahun-tahun akhir dari usia kegunaannya dan yang amat penting dari metode ini adalah nilai jual (nilai sisa) harus lebih besar dari nol (0). Depresiasi dihitung berdasarkan laju tingkat penyusutan tetap (R) yang dikalikan dengan nilai aset tahun sebelumnya.

Rumus:

$$DBD_t = R \times BV_{t-1} \quad (2.12)$$

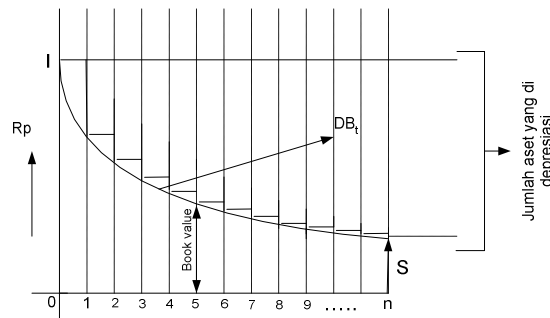
dimana :

DB_t = Depresiasi pada tahun ke t
 BV_{t-1} = Nilai buku tahun ke t
 R = Tingkat atau laju depresiasi tahunan

$$R = 1 - \left[\frac{S}{I} \right]^{1/n} \quad (2.13)$$

Dimana : S = Nilai Sisa
 I = Investasi

Berikut adalah grafik dari metode *Declining Balance* yang dapat digambarkan seperti dibawah ini:



Gambar 2.9 Grafik Depresiasi *Declining Balance* (Giatman, 2006)

□27. Pengertian Keputusan

Terdapat beberapa pengertian keputusan yang telah disampaikan oleh para ahli, (Grant, 2001) diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Menurut *Ralp C. Davis*

Keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula.

2. Menurut *Mary Follet*

Keputusan adalah suatu hukum atau sebagai hukum situasi. Apabila semua fakta dari situasi itu dapat diperolehnya dan semua yang terlibat, baik

pengawas maupun pelaksana mau mentaati hukumnya atau ketentuannya, maka tidak sama dengan mentaati perintah. Wewenang tinggal dijalankan, tetapi itu merupakan wewenang dari hukum situasi.

3. Menurut *James A.F. Stoner*

Keputusan adalah pemilihan diantara alternatif-alternatif. Definisi ini mengandung tiga pengertian, yaitu :

- 1) Ada pilihan dasar logika atau pertimbangan.
- 2) Ada beberapa alternatif yang harus dan dipilih salah satu yang terbaik.
- 3) Ada tujuan yang ingin dicapai, dan keputusan itu makin mendekati pada tujuan tersebut.

4. Menurut *Prof.Dr.Prajudi Atmosudirjo, SH.*

Keputusan adalah suatu pengakhiran dari proses pemikiran tentang suatu masalah atau problema untuk menjawab pertanyaan apa yang harus diperbuat guna mengatasi masalah tersebut, dengan menjatuhkan pilihan pada suatu alternatif.

Dari pengertian-pengertian keputusan di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa keputusan merupakan suatu pemecahan masalah sebagai suatu hukum situasi yang dilakukan melalui pemilihan satu alternatif dari beberapa alternatif.

□28. Pengertian Pengambilan Keputusan

Terdapat beberapa pengertian pengambilan keputusan yang telah disampaikan oleh para ahli, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Menurut *George R. Terry*

Pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku (kelakuan) tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada.

2. Menurut *S.P. Siagian*

Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat.

3. Menurut *James A.F. Stoner*

Pengambilan keputusan adalah proses yang digunakan untuk memilih suatu tindakan sebagai cara pemecahan masalah.

Dari pengertian-pengertian pengambilan keputusan di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pengambilan keputusan merupakan suatu proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif secara sistematis untuk ditindaklanjuti (digunakan) sebagai suatu cara pemecahan masalah.

□29. Proses Pengambilan Keputusan

Proses pengambilan keputusan merupakan tahap-tahap yang harus dilalui atau digunakan untuk membuat keputusan. Tahap-tahap ini merupakan kerangka dasar, sehingga setiap tahap dapat dikembangkan lagi menjadi beberapa sub tahap (disebut langkah) yang lebih khusus/spesifik dan lebih operasional.

Secara umum, proses pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

1. Penemuan Masalah
Tahap ini merupakan tahap untuk mendefinisikan masalah dengan jelas, sehingga perbedaan antara masalah dan bukan masalah (misalnya isu) menjadi jelas.
2. Pemecahan Masalah
Tahap ini merupakan tahap penyelesaian terhadap masalah yang sudah ada atau sudah jelas.
3. Identifikasi alternatif-alternatif keputusan untuk memecahkan masalah.
 4. Perhitungan mengenai faktor-faktor yang tidak dapat diketahui sebelumnya atau di luar jangkauan manusia, identifikasi peristiwa-peristiwa di masa datang (*state of nature*).
 5. Pembuatan alat (sarana) untuk mengevaluasi atau mengukur hasil, biasanya berbentuk tabel hasil (*pay off table*).
6. Pemilihan dan penggunaan model pengambilan keputusan.

□210. Pengambilan Keputusan

Keputusan yang diambil adalah berdasarkan pada keadaan lingkungan atau kondisi yang ada, seperti kondisi pasti, kondisi beresiko, kondisi tidak pasti, dan

kondisi konflik.

Terdapat beberapa pendapat para ahli tentang proses pengambilan keputusan, yang dapat dijadikan bandingan dengan pendapat di atas, diantaranya adalah sebagai berikut : (Suryadi, 1998)

1. Menurut *Simon* (1960)

Simon (1960) mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri atas tiga fase, yaitu :

1) *Intelligence*

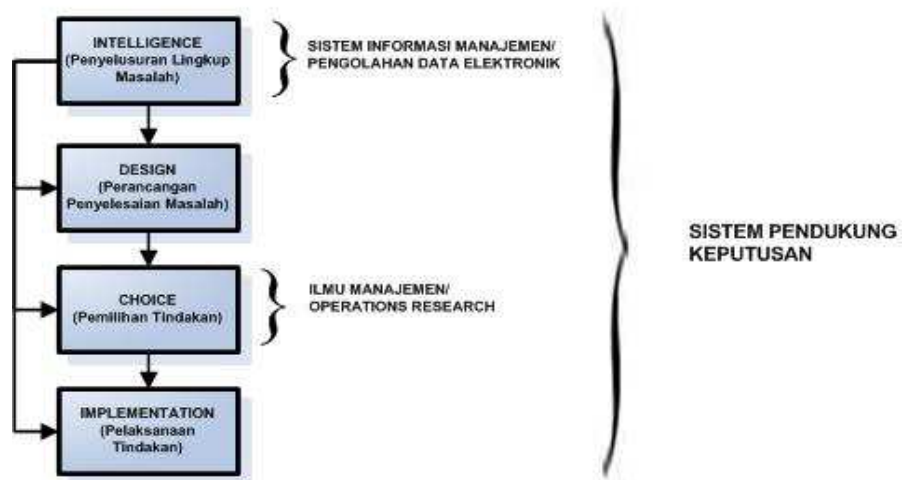
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2) *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.

3) *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 2.10 Fase Proses Pengambilan Keputusan

□211. *The Satisficing Model*

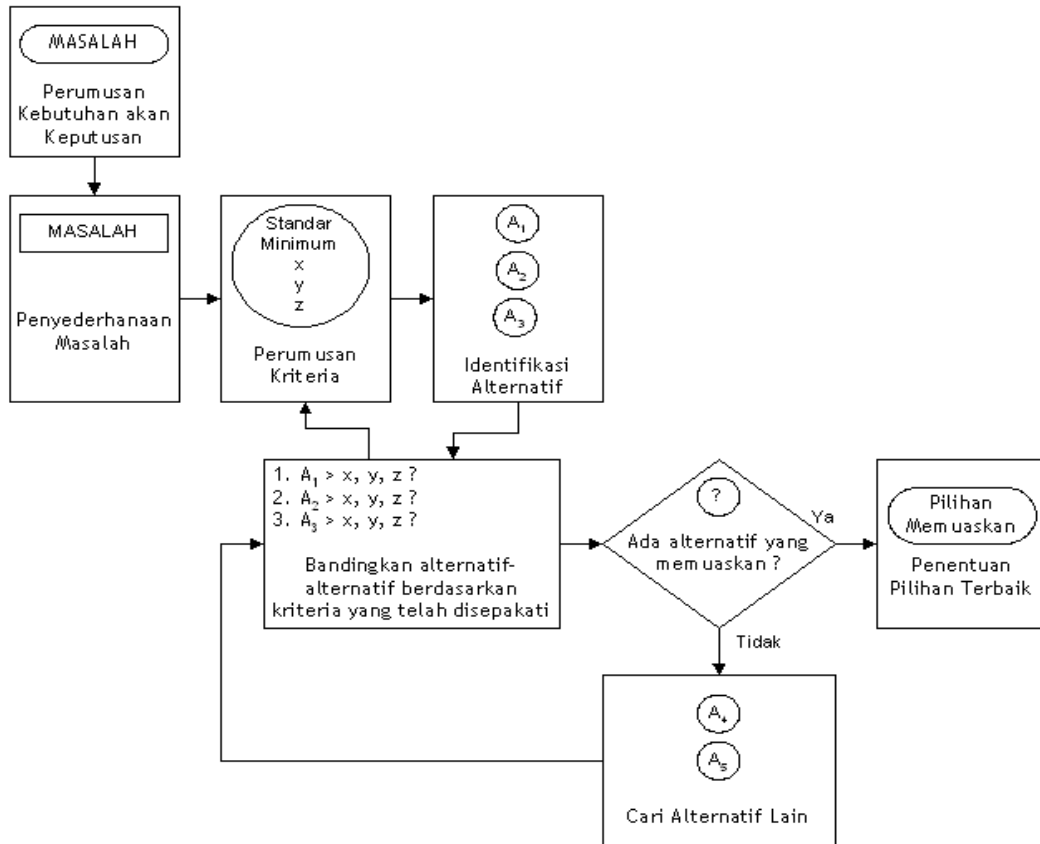
Esensi dari *The Satisficing Models*, pada saat dihadapkan pada masalah kompleks, pengambil keputusan berusaha menyederhanakan masalah-masalah yang rumit sampai pada tingkat dimana dia siap untuk memahaminya. Dalam model ini pembatasan proses pemikiran diarahkan pada pengambilan keputusan dengan *bounded rationality* (rasionalitas terbatas), yaitu proses penyederhanaan model dengan mengambil inti masalah yang paling esensial tanpa melibatkan seluruh permasalahan yang konkrit.

Rasionalitas terbatas adalah batas-batas pemikiran yang memaksa orang membatasi pandangan mereka atas masalah dan situasi. Pemikiran itu terbatas, karena pikiran manusia tidak memiliki kemampuan untuk memisahkan dan mengolah informasi yang bertumpuk. Bagi para pengambil keputusan, daripada mempertimbangkan enam atau delapan alternatif, lebih baik cukup bekerja dengan dua atau tiga alternatif untuk mencegah kekacauan. Pada dasarnya, manusia sudah berpikir logis dan rasional, tetapi dalam batas-batas yang sempit.

Langkah-langkah model pengambilan keputusan *The Satisficing Model* ini adalah sebagai berikut : (Suryadi, 1998)

1. Penetapan tujuan pengambilan keputusan berkaitan dengan adanya masalah tertentu.
2. Menyederhanakan masalah.
3. Penetapan standar minimum dari serangkaian kriteria keputusan.
4. Mengidentifikasi serangkaian alternatif yang dibatasi.
5. Menganalisis dan membandingkan setiap alternatif, apakah memenuhi kendala, lebih besar atau sama dengan standar minimum dari serangkaian keputusan.
6. Apakah alternatif yang memenuhi syarat itu ada?
7. Jika ya, pilih salah satu alternatif yang dianggap terbaik.
8. Jika tidak, dilakukan kembali pencarian alternatif seperti

pada langkah kelima.



Gambar 2.11 *The Satisficing Model* (Robbins, 1991)

□212. Kriteria Investasi

Suatu investasi merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, dimana selain investasi tersebut akan diikuti oleh sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan. Pengeluaran tersebut terdiri dari biaya operasional (*operation cost*), biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lainnya yang tidak dapat dihindarkan. Namun disamping itu, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat, yang mungkin berupa dalam bentuk-bentuk penjualan-penjualan produk benda atau jasa atau penyewaan fasilitas.

Dalam pengambilan keputusan untuk berinvestasi para manajer lebih menyukai untuk mempunyai sebuah kriteria atau mungkin beberapa kriteria. Jelasnya, kriteria itu harus digunakan pada perbedaan dalam konsekuensi yang

diperoleh dari pilihan diantara alternatif yang berlainan.

Dengan referensi pada usulan untuk investasi alternatif dalam bentuk aset fisik, telah dinyatakan bahwa konsekuensi dari sebuah pilihan harus dinyatakan sejauh yang dapat dilakukan dalam bentuk aliran dana (angka-angka moneter lainnya) pada titik waktu yang dinyatakan. Tidak semua konsekuensi keputusan yang prospektif mengenai investasi dalam aset fisik dapat disederhanakan menjadi bentuk angka moneter. Bobot sering perlu untuk diberikan pada kata yang tidak dapat disederhanakan itu. Hal ini menyebabkan bahwa bisa terdapat kriteria sekunder untuk pengambilan keputusan yang berkaitan dengan perbedaan-perbedaan dalam konsekuensi perkiraan yang belum dinyatakan dalam angka-angka moneter.

□2.121. **Kriteria Primer**

Kriteria primer yang digunakan dalam sebuah pilihan diantara alternatif usul-usul investasi dalam aset fisik harus dipilih dengan tujuan untuk membuat penggunaan terbaik dari sumber data yang terbatas.

Dalam investasi yang diusulkan, pertanyaan yang harus ditanyakan apakah investasi itu cukup produktif, segala sesuatunya dipertimbangkan. "Cukup Produktif" bisa ditafsirkan sebagai menghasilkan suatu pengembalian yang memadai jika dibandingkan dengan satu atau lebih alternatif yang disebutkan. Dapat diasumsikan bahwa sebuah keputusan dapat dan telah dibuat pada tingkat suku bunga minimum yang menguntungkan untuk setiap keadaan dan bahwa keputusan ini adalah dasar untuk kriteria primer yang digunakan untuk keputusan investasi. Kriteria primer dapat dinyatakan dengan aturan keputusan sebagai 'meminimumkan ongkos untuk memperoleh sejumlah tertentu barang atau jasa'.

□2.122. **Kriteria Sekunder**

Kriteria sekunder yang digunakan pada konsekuensi yang dinyatakan dalam bentuk moneter. Bahkan perkiraan-perkiraan yang paling telitipun dari konsekuensi moneter dalam memilih alternatif yang berlainan ternyata hampir pasti tidak tepat. Sering berguna untuk seorang pengambil keputusan

menggunakan kriteria sekunder yang mencerminkan tidak adanya kepastian yang berhubungan dengan semua perkiraan-perkiraan dimasa yang akan datang.

Keputusan-keputusan diantara alternatif investasi harus diberikan bobot untuk setiap perbedaan dalam konsekuensi yang belum disederhanakan kedalam bentuk uang maupun dalam konsekuensi yang telah dinyatakan dalam bentuk uang. Data yang tidak dapat disederhanakan dari persoalan investasi untuk digunakan pada perbedaan-perbedaan prospektif diantara alternatif yang tidak disederhanakan menjadi penerimaan-penerimaan dan pembayaran-pembayaran yang diperkirakan untuk maksud-maksud analisa. Kata-kata lain yang telah digunakan untuk perbedaan non-moneter seperti itu adalah "faktor-faktor penilaian", "tak terduga", dan "tak dapat dilihat".

2.12.21. Dasar Penilaian Kelayakan Kriteria Investasi

Dasar penilaian ini biasanya digunakan suatu tolok ukur tertentu yang disebut standard. Sebuah standard dapat dianggap sebagai pengukur yang ditetapkan, sesuatu yang harus diusahakan, sebuah model untuk perbandingan, sesuatu alat untuk membandingkan suatu hal dengan hal yang lainnya.

Secara garis besar unsur-unsur yang dinilai dalam menentukan kelayakan kriteria investasi pada barang modal diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Keadaan tempat/lokasi investasi dijalankan, yaitu apakah termasuk strategis?
2. Bahan baku/*supply*, yaitu bagaimana kelancaran untuk mendapat bahan baku/*supply* yang dibutuhkan?
3. Target penjualan hasil produksi, yaitu apa target hasil penjualan produksi yang akan dipasarkan?
4. Transportasi/akses kelangsungan investasi, yaitu apakah jangkauan untuk transportasi/akses lebih mudah dicapai?
5. Persaingan pemasaran hasil produksi, yaitu bagaimana persaingan hasil produksi dalam target pemasaran dari investasi yang akan dilaksanakan?
6. Teknologi, yaitu bagaimana teknologi produksi dan pengolahan data yang akan digunakan/dipakai?

7. Penerangan atau listrik, yaitu apakah investasi yang akan dibangun terjangkau listrik?
8. Keamanan, yaitu bagaimana keamanan yang akan digunakan untuk investasi yang akan dilaksanakan?
9. Keadaan lingkungan masyarakat, yaitu bagaimana keadaan lingkungan setempat, mendukung jalannya investasi atau tidak?
10. Karyawan, yaitu bagaimana mendapatkan karyawan sesuai dengan bidangnya dari apa yang dibutuhkan pada investasi yang akan dilaksanakan?
11. Pengurusan surat izin usaha, yaitu apakah terdapat kesulitan dalam pengurusannya?
12. Infrastruktur, yaitu apakah infrastruktur susah untuk didapatkan?

2.13. Konsep Dasar Internet

Pada awal tahun 1990-an, internet telah digunakan yang sebagian besar untuk email, perpindahan *file* dan pengaksesan *computer remote (telnet)*. Web browser bersama dengan *protocol* HTTP, adalah *killer application* yang mendorong pertumbuhan *internet* pada perkembangbiakan *e-commerce* dan untuk menetapkan dari banyak perusahaan dot.com.

Internet sering di asosiasikan dengan Web, yang merupakan situs di dunia maya tempat informasi diletakan dan dapat di akses oleh pengguna *Internet*. Sifat Web biasanya pasif dan menunggu pengunjung mendatangi situs Web untuk mengambil informasi yang dibutuhkan. Pada saat akses Web, pengunjung berinteraksi dengan *server* Web dan basis data di belakangnya.

2.14. Bahasa Pemrograman PHP

2.14.1. Sejarah PHP

PHP adalah teknologi yang diperkenalkan tahun 1994 oleh *Rasmus Lerdorf*. Beberapa versi awal yang tidak dipublikasikan digunakan pada situs pribadinya untuk mencatat siapa saja yang mengakses daftar riwayat hidup *online*-nya. Versi pertama digunakan oleh pihak lain pada awal tahun 1995 dan dikenal sebagai *Personal Home Page Tools*. Terkandung didalamnya sebuah *parser*

engine (mesin pengurai) yang sangat disederhanakan, yang hanya mampu mengolah *macro* khusus dan beberapa *utilitas* yang sering digunakan pada pembuatan *home page*, seperti buku tamu, pencacah, dan hal semacamnya. *Parser* tersebut ditulis ulang pada pertengahan 1995 dan dinamakan PHP/FI Version 2. FI (*Form Interpreter*) sendiri berasal dari kode lain yang ditulis juga oleh *Rasmus*, yang menterjemahkan HTML dari data. Ia menggabungkan *script Personal Home Page Tools* dengan *Form Interpreter* dan menambahkan dukungan terhadap *server database* yang menggunakan format *mSQL* sehingga lahirlah PHP/FI. PHP/FI tumbuh dengan pesat, dan orang-orang mulai menyiapkan kode-kode programnya supaya bisa didukung oleh PHP.

Sulit memberikan data *statistic* yang akurat, namun diperkirakan pada akhir 1996 PHP/FI sudah digunakan sedikitnya pada 15.000 situs web di seluruh dunia. Pada pertengahan 1997, angka tersebut berubah menjadi 50.000. Pada saat itu juga terdapat perubahan di dalam pengembangan PHP. PHP berubah dari proyek pribadi *Rasmus* menjadi sebuah tim yang lebih terorganisasi. Parsernya ditulis ulang dari bentuk rancangan awal oleh *Zeev Suraski* dan *Andi Gutmans*, dan parser baru ini adalah sebagai dasar PHP Version 3. Banyak kode utilitas yang berasal dari PHP/FI diport ke PHP3, dan banyak diantaranya sudah selesai ditulis ulang secara lengkap.

Pada pertengahan 1998, baik PHP/FI maupun PHP3 dikemas bersama dengan produk-produk komersial seperti *server web StrongHold* buatan C2 dan *Linux RedHat*, dan menurut survei yang dilakukan oleh *NetCraft*, kemungkinan PHP digunakan pada lebih dari 150.000 situs web di seluruh dunia. Sebagai pembandingan, angka tersebut lebih banyak daripada pengguna *server web Enterprise server* buatan *netscape* di *Internet*.

2.14.2. Pengertian PHP

PHP adalah singkatan dari "*PHP: Hypertext Preprocessor*", yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP

yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat. (putra.galuh.web.id)

Bahasa ini memungkinkan para pembuat aplikasi web menyajikan halaman HTML dinamis dan interaktif dengan cepat dan mudah, yang dihasilkan *server*. PHP juga dimaksudkan untuk mengganti teknologi lama seperti CGI (*Common Gateway Interface*).

PHP bisa berinteraksi dengan hampir semua teknologi web yang sudah ada. *Developer* bisa menulis sebuah program PHP yang mengeksekusi suatu program CGI di *server* web lain. Fleksibilitas ini amat bermanfaat bagi pemilik situs-situs web yang besar dan sibuk, karena pemilik masih bisa mempergunakan aplikasi-aplikasi yang sudah terlanjur dibuat di masa lalu dengan CGI, ISAP, atau dengan *script* seperti *Perl*, *Awk* atau *Python* selama proses migrasi ke aplikasi baru yang dibuat dengan PHP. Ini mempermudah dan memperluas peralihan antara teknologi lama dan teknologi baru.

Beberapa Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain :

- 1) Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- 2) Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.
- 3) PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*.
- 4) *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan *apache*, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- 5) Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.

2.14.3. Contoh Operator Aritmatik

Berikut ini adalah tabel operator aritmatik, makna dan contohnya:

Operator Makna Contoh

+ Penjumlahan 2 + 4

- Pengurangan 6 - 2

* Perkalian 5 * 3

/ Pembagian 15 / 3

% Modulus 43 % 10

Berikut merupakan contoh program PHP :

```
<?php
$penjumlahan = 2 + 4;
$pengurangan = 6 - 2;
$perkalian = 5 * 3;
$pembagian = 15 / 3;
$modulus = 5 % 2;
echo "Menampilkan penjumlahan: 2 + 4 =
".$penjumlahan."<br>"; echo "Menampilkan pengurangan: 6
- 2 = ".$pengurangan."<br>"; echo "Menampilkan
perkalian: 5 * 3 = ".$perkalian."<br>";
echo "Menampilkan pembagian: 15 / 3 =
".$pembagian."<br>";
echo "Menampilkan modulus: 5 % 2 = " . $modulus.";
?>
```

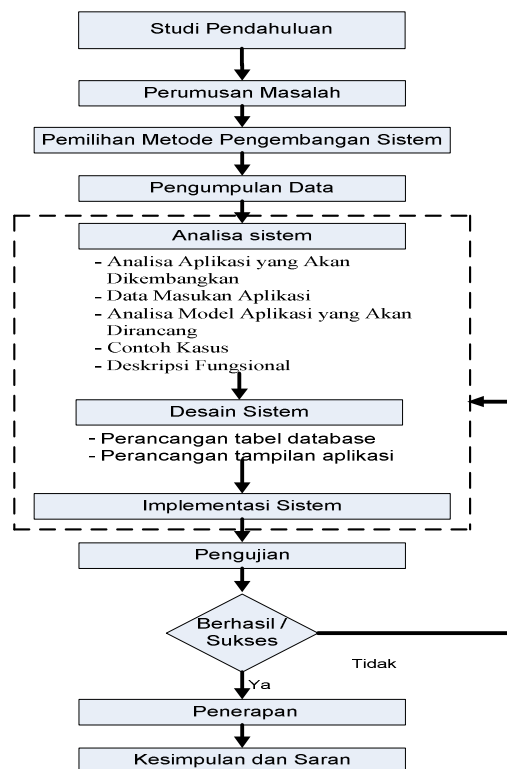
Gambar 2.12 Contoh Pemrograman PHP

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, studi literatur yang dilakukan yaitu dengan membaca berbagai pustaka, serta literatur lain yang ada kaitannya dengan tulisan yang penulis kemukakan. Sedangkan dalam contoh kasus yang akan penulis uraikan, hanyalah karya penulis saja (perusahaan fiktif), namun sedapat mungkin akan disesuaikan dengan situasi perusahaan yang sesungguhnya.

Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Aplikasi Kelayakan Investasi

Beberapa metodologi yang digunakan untuk melakukan penulisan dan pembangunan aplikasi penilaian dan pengambilan keputusan pada investasi barang modal ini adalah :

□31. Studi Pendahuluan

Untuk mendapatkan dan menemukan permasalahan yang akan diteliti perlu dilakukan studi pendahuluan. Adapun studi pendahuluan untuk masalah kelayakan investasi adalah dengan melakukan studi pustaka.

Studi pendahuluan ini dilakukan untuk menemukan tema permasalahan mengenai kelayakan investasi dilakukan dengan cara mendalami teori yang bersangkutan dengan tema yang dipilih. Kegiatan yang dilakukan yaitu mencari referensi mengenai kelayakan investasi di berbagai pustaka serta karya ilmiah atau artikel-artikel di dunia maya (*internet*).

Adapun untuk kriteria investasi yang akan dipertimbangkan dalam menentukan kelayakan investasi adalah dari segi lokasi, bahan baku/supply, target penjualan, transportasi, persaingan, teknologi, listrik, keamanan, keadaan lingkungan masyarakat, karyawan, pengurusan surat izin dan infrastruktur. Sebenarnya masih banyak lagi kriteria yang berpengaruh untuk kelayakan investasi. Namun peneliti hanya mengambil 12 kriteria. Alasannya adalah karena 12 kriteria ini adalah kriteria yang sangat vital yang harus dipertimbangkan pada setiap investasi yang akan sangat berpengaruh untuk kelayakan investasi.

□32. Perumusan Masalah

Setelah dilakukan pengamatan awal dan studi pustaka, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan mengenai kelayakan investasi. Dimana perumusan masalah ini diuraikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang pada akhirnya nanti akan diselesaikan pada penelitian ini dan tahap-tahap penyelesaian permasalahan disesuaikan dengan disiplin ilmu yang dipelajari dan metode yang akan digunakan. apabila permasalahan mengenai kelayakan investasi dapat dirumuskan, maka langkah selanjutnya yang dapat diambil adalah menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.

□33. Pemilihan Metode Pengembangan Aplikasi

Dalam pemilihan metode pengembangan aplikasi yang akan dirancang dan dibangun adalah dengan menggunakan metode *Waterfall*. Dimana, metode ini merupakan metode yang sering disebut model air terjun atau biasa disebut siklus hidup perangkat lunak seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian.

□34. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang menunjang penyusunan laporan tugas akhir ini, maka dilakukan pengumpulan data dengan cara:

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dalam mencari informasi mengenai referensi tentang perhitungan-perhitungan NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*) dan metode *The Satisficing Models* pada kriteria-kriteria yang berpengaruh dalam sebuah investasi untuk pengambilan keputusan berinvestasi.

2. Metode Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung terhadap objek ini dilakukan dengan maksud agar dapat diketahui tentang cara, prosedur, pelaksanaan dan pengumpulan data secara langsung sehingga dapat mengetahui secara jelas semua permasalahan yang berkaitan dengan aplikasi yang dirancang.

□35. Analisa Sistem

Analisa sistem disini dilakukan untuk menyusun suatu langkah-langkah penguraian dari sebuah sistem informasi yang nantinya akan dirancang/dikembangkan dengan maksud mencari atau mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang akan terjadi pada sistem yang akan dirancang. Serta kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diinginkan untuk mengatasi/menangani permasalahan yang ada pada pengguna sistem nantinya.

Pada tahap analisis ini merupakan tahap menganalisis atau mengidentifikasi

proses-proses dalam perancangan sistem. Jadi, apa bila ada satu proses saja yang terjadi penyimpangan atau kesalahan maka untuk proses berikutnya juga akan terjadi kesalahan karena proses-proses tersebut selalu berhubungan.

Dalam perancangan aplikasi yang akan dibangun, aplikasi hanya dapat menghitung nilai kelayakan dari sisi finansial dan kriteria-kriteria yang mendukung investasi.

Untuk menghitung kelayakan finansial dari suatu investasi dibutuhkan data prediksi nilai kemungkinan penghasilan, pengeluaran dan data lainnya dari usaha sejenis yang akan dikembangkan.

Tahapan-tahapan proses dari sistem ini adalah:

1. Identifikasi jumlah investasi.
2. Identifikasi nilai masukan.
3. Proses persiapan perhitungan NPV dan IRR.
4. Perhitungan NPV dan IRR.
5. Penentuan kelayakan investasi dengan metode NPV dan IRR.
6. Identifikasi kriteria-kriteria investasi.
7. Proses pemberian nilai point/bobot pada setiap hasil perhitungan NPV (*Net Present Value*) alternatif investasi, dengan pembobotan tertinggi 180 dibagi banyaknya alternatif investasi. Sehingga bobot tertinggi alternatif investasi sebesar 180 dan bobot tertinggi kedua adalah 180 dikurangi hasil bagi banyaknya alternatif investasi dan begitu seterusnya.
8. Untuk proses pembobotan pada perhitungan IRR (*Internal Rate Of Return*) sama juga seperti pembobotan pada NPV. Bobot tertinggi alternatif investasi sebesar 180 dan bobot tertinggi kedua adalah 180 dikurangi hasil bagi banyaknya alternatif investasi dan begitu seterusnya.
9. Proses penjumlahan dari hasil pembobotan NPV dan IRR pada setiap alternatif investasi. Hal ini dilakukan karena perhitungan NPV dan IRR termasuk dalam perhitungan finansial dalam alternatif investasi. Sehingga jumlah bobot/poin maksimal kedua metode NPV dan IRR adalah 360 dan

jumlah bobot ini sama dengan jumlah bobot untuk kriteria alternatif investasi.

10. Proses pemberian nilai point/bobot pada setiap kriteria yang diusulkan.
11. Proses penjumlahan nilai point/bobot kriteria pada setiap alternatif investasi dengan bobot maksimum 360.
12. Proses perbandingan nilai poin/bobot finansial investasi dengan nilai poin kriteria investasi dengan menggunakan metode *The Satisficing Models*, dimana yang diambil sebagai standarisasi nilai minimum adalah pada jumlah bobot kriteria investasi terkecil. Namun, jika bobot terkecil kriteria investasi adalah bobot terbesar bagi bobot finansial, maka standarisasi nilai minimum diambil dari nilai bobot terkecil finansial. Ini dilakukan karena pada analisisnya dari beberapa alternatif investasi yang diusulkan harus ada alternatif investasi yang terbaik.
13. Pengurutan alternatif investasi yang direkomendasikan terlebih dahulu yaitu dengan menjumlahkan bobot finansial dan kriteria investasi yang telah dianggap layak pada metode *The Satisficing Models*.

□36. Desain Sistem

Pada dasarnya tahapan pada desain sistem ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Desain sistem secara umum

Pada tahapan ini, secara umum yaitu menjelaskan tentang *data flow diagram* kepada pengguna untuk langkah-langkah sistem yang nantinya akan dikerjakan.

2. Desain sistem secara rinci

Namun pada tahapan ini, desain sistem secara terperinci merupakan desain sistem yang dilakukan secara mendetail berdasarkan perubahan-perubahan yang terjadi pada tahap desain sistem secara umum. Misalnya pada desain sistem secara terperinci ini yaitu dengan mendesain *database*, *data dictionary* dan ERD serta hubungan-hubungan antar tabel.

3.7. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis website dengan *database* MySQL. Adapun fungsi-fungsi perancangan program ini adalah *Input* data, penyimpanan data, pengubahan data, penghapusan data, pengolahan data, pembuatan laporan yang dibutuhkan dan batasan wewenang atau otorisasi yang jelas kepada pemakai program aplikasi.

3.8. Pengujian

Pada pengujian ini, merupakan suatu proses menjalankan perangkat lunak yang telah dirancang untuk menguji apakah semua proses yang telah dianalisa pada bab IV sudah terpakai pada perangkat lunak atau belum dan apakah sudah tercapai / terpenuhi tujuan yang diharapkan. Pengujian yang akan dilakukan dalam aplikasi yang akan dibangun adalah dengan melakukan pemasukan data alternatif investasi dari sebuah contoh soal yang diambil dari buku atau contoh soal yang sudah dikerjakan secara manual untuk perhitungan nilai finansialnya atau nilai NPV, IRR dan kriteria investasi.

3.9. Penerapan

Tahap penerapan dilakukan setelah semua tahap selesai dilakukan baik dari pengolahan, perancangan sampai tahap pengujian. Dimana tahap ini dilakukan dengan penerapan aplikasi didunia nyata. Sehingga para pengguna aplikasi dapat menggunakannya. Dalam penerapan aplikasi ini, penerapannya adalah dengan melakukan atau meng-*upload* ke sebuah *Hosting*. Karena pada awalnya penerapan ini bertujuan agar tidak hanya perusahaan tertentu saja yang dapat mengakses aplikasi ini, tetapi setiap orang dapat mengaksesnya untuk membantu dalam pengambilan keputusan untuk kelayakan investasi pada barang modal.

Kemudian untuk lebih mengetahui apakah aplikasi yang telah diterapkan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai yang diinginkan oleh pengguna baik dari sisi perhitungan finansialnya, *interface* maupun dari sisi dalam memahami

aplikasi yang diterapkan, maka pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian dengan menyebarkan sebuah kuisisioner yang nantinya akan diketahui apakah aplikasi yang dibangun sesuai yang diharapkan.

3.10. Membuat Kesimpulan

Kesimpulan ini merupakan kesimpulan dari suatu pembahasan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan pada masalah dan tujuan serta saran-saran yang dikemukakan.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

□41 Analisa Sistem

Sistem yang akan dianalisa dan dirancang disini merupakan sistem yang berupa aplikasi yang membahas atau menangani dalam masalah untuk pengambilan keputusan kelayakan investasi, yang pada *output*-nya nanti akan memberikan suatu solusi-solusi terbaik dari alternatif-alternatif investasi yang ditawarkan oleh investor itu sendiri. Namun, pada intinya investor lah yang akan memutuskan semua alternatif-alternatif investasi yang akan dipilihnya. Apakah dari solusi-solusi yang ditawarkan oleh aplikasi kelayakan investasi ini akan dijalankan semua atau hanya salah satu dari solusi itu yang akan dijalankan.

□4.11. Analisa Aplikasi yang Akan Dikembangkan

Aplikasi yang akan dirancang dan dibangun ini, merupakan aplikasi yang akan mengadopsi dari 3 (tiga) metode, yaitu dengan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*) dan *The Satisficing Models*. Dimana, ketiga metode ini akan memberikan hasil dari solusi-solusi yang lebih baik, karena aplikasi ini tidak hanya memperhitungkan nilai finansialnya saja. Akan tetapi juga memperhitungkan dan mempertimbangkan dari sisi kriteria alternatif investasi itu sendiri untuk kelancaran berlangsungnya investasi yang ditawarkan.

Dalam aplikasi ini, untuk perhitungan jumlah alternatif investasi berjumlah (n). Artinya jumlah alternatif investasi ini tergantung berapa banyak seorang investor memasukan alternatif investasi yang akan dibandingkan untuk mengetahui alternatif mana yang lebih menguntungkan.

Selain itu, untuk umur investasi disini tidak harus sama. Sehingga investor tidak harus bingung untuk mencari alternatif mana yang pada umur investasinya sama. Akan tetapi pada dasarnya untuk perhitungannya umur investasi ini akan disamakan dengan sebutan *reinvestasi semu*. Setelah itu barulah dilakukan

perhitungan untuk metode NPV dan IRR.

Pada aplikasi ini juga terdapat adanya perhitungan penyusutan aktiva menggunakan metode garis lurus, *sum of years digit* dan *declening balance*. Dengan digunakan tiga metode ini, untuk tahun-tahun tertentu terdapat nilai penyusutan menurun, maka aplikasi ini akan secara otomatis menghitung nilai penyusutan dengan metode yang lebih optimal.

Hasil *output* atau *report* dari aplikasi ini selain terperinci dengan jelas, juga investor dapat langsung mencetak dari hasil perhitungan investasi tersebut dan juga akan disimpan ke dalam *database*. Kelebihan dari aplikasi ini adalah investor yang akan melakukan perhitungan kelayakan investasi diberi sebuah *user account*. Hal ini dilakukan agar setiap pengguna aplikasi ini dapat melihat *history* proyek perhitungan kelayakan investasi yang pernah dilakukan/dibuatnya dan dapat mencari *subject* proyek perhitungan kelayakan investasi yang dibuat oleh pengguna lain. Sehingga pengguna dari aplikasi ini dapat mengambil suatu pelajaran dari sebuah pengalaman.

□4.12. Data Masukan Aplikasi

Faktor-faktor yang akan dijadikan dasar pertimbangan untuk menentukan apakah suatu investasi itu layak dari sisi finansialnya yaitu :

1. Perkiraan Investasi

Perkiraan investasi disini maksudnya adalah suatu perkiraan investasi apa yang sekiranya dapat dilaksanakan dan memberikan untung yang besar dan investor harus mengetahui jumlah dan harga investasi terlebih dahulu. Yaitu tanah, gedung, mesin, peralatan, biaya pemasangan, biaya lainnya.

2. Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Biaya operasi dan pemeliharaan ini terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variables cost*). Biaya tetap terdiri dari gaji karyawan tetap, bunga bank, pengembalian pokok pinjaman, penyusutan, asuransi, dan biaya tetap lainnya yang harus dapat ditentukan besarnya setiap tahun selama umur ekonomis dari proyek/usaha yang direncanakan. Demikian pula terhadap

biaya tidak tetap (*variable cost*), yaitu biaya yang diperlukan untuk membiayai proses produksi, dimana besar kecilnya biaya ini tergantung pada besar kecilnya jumlah produksi.

3. Sumber Pembiayaan

Sumber pembiayaan ini merupakan asal pembiayaan investasi yang akan dilakukan, dari mana pembiayaan ini didapat. Berapa persen sumber modal yang berasal dari pengusaha/investor maupun saham, dan berapa persen pula yang berasal dari pinjaman luar (kredit).

4. Perkiraan Pendapatan

Perkiraan pendapatan dari suatu investasi yang akan dijalankan harus jelas, apa saja dan berapa perkiraan pendapat setiap periode waktu yang dihasilkan. Sehingga dapat diketahui perhitungan-perhitungan pendapatan secara jelas.

Berikut merupakan data yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

- 1) Data biaya investasi, berisi jumlah biaya kebutuhan investasi dan modal kerja serta dari mana diperolehnya sumber dana.
- 2) Data pengguna, berisi data pengguna sistem yang meliputi nama dan kode sandi.
- 3) Data biaya operasi dan pemeliharaan, berisi data biaya tetap dan biaya tidak tetap.
- 4) Data perkiraan keuntungan, berisi data mengenai perkiraan keuntungan dari suatu investasi berdasarkan pengalaman dari usaha sejenis.
- 5) Data tingkat bunga, berisi data tingkat bunga yang berlaku dimasyarakat atau bunga tempat dimana dana pinjaman diperoleh.
- 6) Data jangka waktu pinjaman, berisi data berapa lama waktu pengembalian dana pinjaman.
- 7) Data jumlah pinjaman, berisi data jumlah dana yang diperoleh dari luar perusahaan.
- 8) Data pajak, berisi data persentase dari keuntungan usaha yang akan diayarkan tiap tahun kepada pemerintah.

- 9) Data *discount factor*, berisi data parameter nilai pusat yang akan digunakan pada proses perhitungan kelayakan investasi.
- 10) Data kriteria investasi, berisikan data kriteria-kriteria apa saja yang berpengaruh untuk kelangsungan dan kelancaran investasi tersebut.

□4.13. Analisa Model Aplikasi yang Akan Dirancang

Model analisa yang dipakai pada aplikasi kelayakan aplikasi ini adalah dengan menggunakan metode NPV, IRR dan metode *The Satisficing Models* yang berbasis website. Alasannya adalah pada metode ini NPV, IRR paling sering digunakan dalam menentukan kelayakan investasi dan informasi yang ingin didapatkan adalah berupa nilai yang dihasilkan dalam bentuk mata uang dan persentase perbandingan MARR dan untuk metode *The Satisficing Models* merupakan metode yang memberikan suatu pembobotan pada setiap kriteria investasi kemudian membandingkan dengan nilai standar minimum dari hasil pembobotan

□4.1.31. Investasi Awal

Investasi awal ini merupakan suatu jumlah dana yang dikeluarkan pada awal investasi atau proyek akan dijalankan. Adapun hal-hal yang termasuk dalam investasi awal dalam teknik aspek produksi adalah pengadaan tanah, gedung, mesin, peralatan, biaya instalasi dan biaya lainnya.

Jika dana yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan dalam modal kerja berasal dari dana pribadi, maka untuk nilai bunga yang berlaku adalah nilai bunga *bank* dan nilai investasi awal sama dengan total pinjaman. Namun apabila dana yang dipergunakan dari dana pinjaman maka bunga yang digunakan adalah bunga pinjaman modal kerja dan investasi awal sama dengan nol.

□4.1.32. Perkiraan Biaya

Tahapan yang sama pentingnya dari tahapan menghitung investasi awal adalah tahapan perkiraan biaya. Dimana perkiraan biaya ini merupakan perkiraan biaya operasi dan pemeliharaan yang diantaranya terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap yang didapat dari hasil survei lapangan.

Adapun biaya tetap ini merupakan biaya yang secara rutin harus dikeluarkan. Pada analisa penelitian tugas akhir ini biaya tetap yang dimasukan adalah biaya gaji karyawan, biaya asuransi, biaya perawatan, sewa perawatan dan untuk biaya tetap yang tidak terdapat pada aplikasi nantinya, dapat dimasukan kedalam biaya tetap lainnya.

Untuk mempertahankan nilai aset usaha, maka diperlukan suatu perhitungan nilai penyusutan aset. Perhitungan penyusutan ini harus dikombinasikan dengan metode garis lurus, metode *sum of years digit* dan metode *declining balance*. Dimana ketiga metode tersebut masing-masing dihitung nilai penyusutannya, kemudian nilai maksimum dari ketiga metode tersebut diambil pada setiap tahunnya.

Alasan dari kombinasi ketiga metode ini adalah ketika biaya penyusutan menurun pada tahun tertentu, secara otomatis metode penyusutan dihitung menggunakan metode yang lebih optimal sehingga dengan demikian akan lebih memaksimalkan pendapatan perusahaan. Untuk melihat *flowchart* perkiraan biaya dapat dilihat pada bab II (Gambar 2.5).

□4.1.33. Perkiraan Pendapatan Investasi

Merupakan perkiraan pendapatan yang didapat dari hasil survei lapangan atau dari hasil pengalaman usaha yang pernah dilakukan. Pendapatan ini pada umumnya bersifat relatif, tergantung dari tempat, inovasi dan nilai beli konsumen usaha dilaksanakan.

Namun pada intinya, perkiraan pendapatan ini harus benar-benar dalam perhitungannya. Jika salah dalam memperkiraan pendapatan, maka hal ini akan menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk kelayakan investasi.

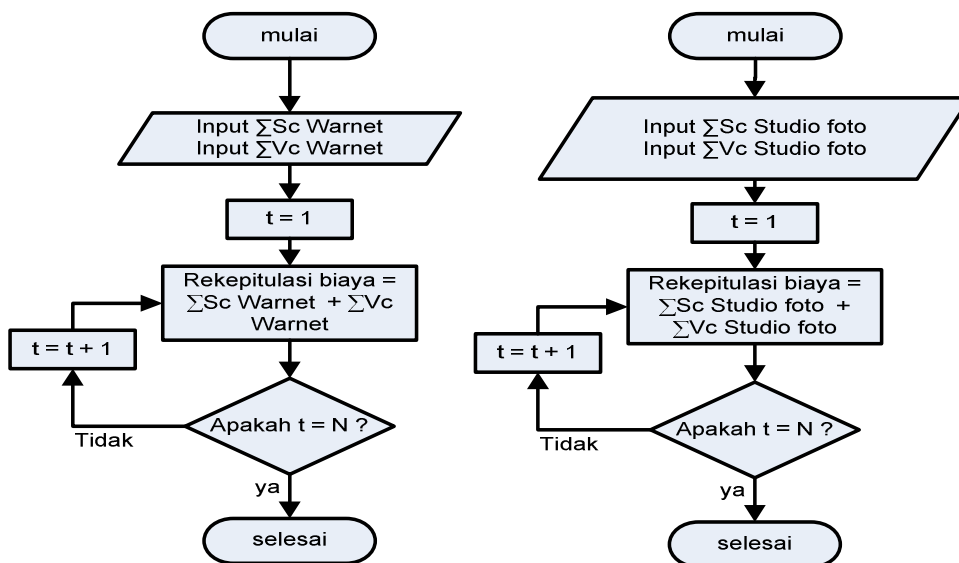
Lihat *flowchart* perkiraan pendapatan (Gambar 2.6).

□4.1.34. Menentukan Nilai MARR (*Minimum Atractive Rate of Return*)

Untuk menentukan nilai MARR hal yang perlu dipertimbangkan adalah nilai suku bunga investasi (i), biaya lain yang digunakan untuk mendapatkan investasi (C_c) dan faktor resiko investasi(α). Sehingga $MARR = i + C_c + \alpha$ dan jika nilai C_c , α sama dengan nol maka MARR sama dengan suku bunga. Lihat (Gambar 2.4).

□4.1.35. Rekapitulasi Biaya Tetap dan Biaya Variabel

Rekapitulasi biaya ini dilakukan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah. Karena rekapitulasi biaya ini diharapkan berupa nilai total biaya tetap dan variabel yang dikeluarkan pada setiap tahunnya. Sehingga nilai tersebut dapat dijadikan sebagai pembanding terhadap nilai total pendapatan, yang akan didapat suatu nilai pendapatan bersih pertahun.



Gambar 4.1. *Flowchart* Rekapitulasi Biaya Warnet dan Studio

Foto Mini

Keterangan : $\sum Sc$ = Total biaya tetap

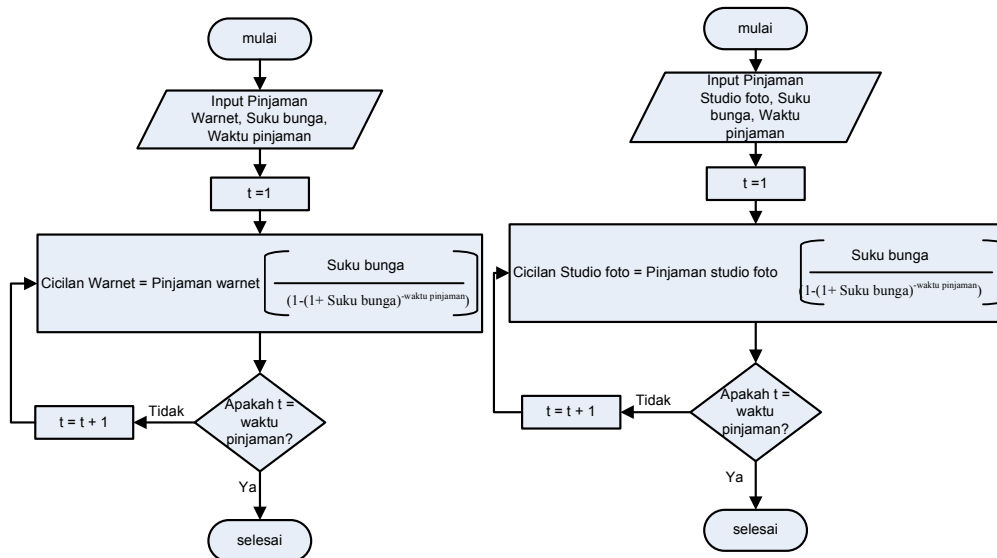
$\sum Vc$ = Total biaya tidak tetap

t = Tahun investasi

N = Usia Investasi

□4.1.36. Jumlah Pengembalian Pokok Pinjaman

Seperti yang telah dijelaskan pada bab II, pengembalian pokok pinjaman merupakan cicilan yang harus dikeluarkan atas pinjaman yang digunakan dalam setiap tahunnya. Sehingga dalam prakteknya, dalam perhitungan pengembalian pokok pinjaman harus benar-benar adanya.



Gambar 4.2. Flowchart Proses Pengembalian Pinjaman Warnet dan Studio Foto

□4.1.37. Perhitungan NPV

Perhitungan NPV (*Net Present Value*) merupakan suatu metode untuk menghitung nilai investasi pada saat sekarang. Jadi nilai uang yang akan datang, ditarik atau diperhitungkan pada waktu sekarang (*present*). Adapun dalam perhitungan metode NPV ini, ada suatu ketentuan bahwa apabila nilai NPV setelah dihitung memiliki nilai besar dari nol maka investasi tersebut dapat dikatakan layak. Apabila nilai NPV sama dengan nol maka investasi bisa balik modal atau tidak ada untung dan rugi. Namun, jika nilai NPV kecil dari nol maka investasi tidak layak untuk dilaksanakan. Untuk rumus perhitungannya dapat dilihat pada bab II landasan teori pada pemahasan NPV.

□4.1.38. Perhitungan IRR

Internal rate of return (IRR) adalah suatu tingkat *discount rate* yang menghasilkan *net present value* sama dengan nol (0). Dengan demikian apabila

hasil perhitungan IRR lebih besar dari MARR maka usaha/proyek tersebut *feasible*, bila sama IRR sama dengan MARR maka proyek dikatakan pulang pokok dan apabila IRR lebih kecil dari MARR maka proyek tersebut tidak *feasible*.

Pada dasarnya untuk menghitung nilai IRR investasi yang dikatakan layak yaitu hal yang harus dilakukan adalah dengan menentukan nilai NPV1 sebagai nilai NPV positif pada saat DF1 sama dengan MARR, sedangkan untuk nilai NPV2 adalah sebagai nilai NPV negatif pada saat DF2 didapat dari hasil coba-coba. *flowchart* perhitungan IRR. (Gambar 2.3)

□4.1.39. Penyamaan Umur Alternatif Investasi

Secara logika, investasi yang mempunyai umur ekonomis tidak sama dengan umur ekonomis lainnya maka tidak dapat secara langsung dibandingkan untuk mencari investasi yang lebih baik, karena tidak ada indikator sebagai pembanding yang sama untuk dibandingkan. Jalan keluar untuk mencari atau membandingkan investasi yang umur ekonomisnya berbeda adalah dengan menyamakan umur ekonomis alternatif investasi dengan yang lainnya.

Adapun untuk penyamaan umur investasi tersebut terdapat tiga metode yang dapat dilakukan. Yaitu metode kelipatan persekutuan terkecil, penyamaan umur dengan umur alternatif terpanjang dan penyamaan umur dengan umur alternatif yang telah ditetapkan.

Pada tugas akhir ini, metode yang digunakan untuk penyamaan umur investasi adalah kelipatan persekutuan terkecil (KPK) (Giatman, 2006). Karena metode ini merupakan metode yang sudah mendekati nilai sebenarnya, yang dalam proses reinvestasi semua dilakukan penuh selama umur ekonomis investasi. Setelah selesai dilakukan penyamaan umur, barulah alternatif investasi dapat dibandingkan untuk mencari investasi yang lebih layak.

□4.1.310. Perhitungan Kriteria Alternatif Investasi Dengan Metode *The Satisficing Models*

Perhitungan atau penggunaan metode *The Satisficing Models* dilakukan untuk mengetahui apakah alternatif investasi yang akan dilaksanakan akan mendukung dan memberikan keuntungan yang lebih jika dilihat dari segi kriteria untuk kelancaran kegiatan investasi tersebut. Dalam perhitungan/pertimbangan metode ini dilakukan pembobotan untuk setiap kriteria investasi. Kemudian dibuat suatu standar minimum untuk dilakukan perbandingan, apakah alternatif dari investasi tersebut layak untuk dilaksanakan.

Pada dasarnya, tidak ada suatu landasan ataupun patokan yang menjadi panduan untuk menentukan nilai bobot pada setiap kriteria investasi yang diusulkan. Pemberian nilai bobot tersebut bisa berapa saja yang diinginkan dari tingkatan kriteria investasi. Untuk itu, disini diasumsikan bahwa total nilai bobot kriteria harus sama dengan total nilai bobot finansial investasi. Adapun untuk total nilai bobot kriteria investasi diasumsikan sebesar 360 dan untuk total nilai bobot finansial sebesar 360.

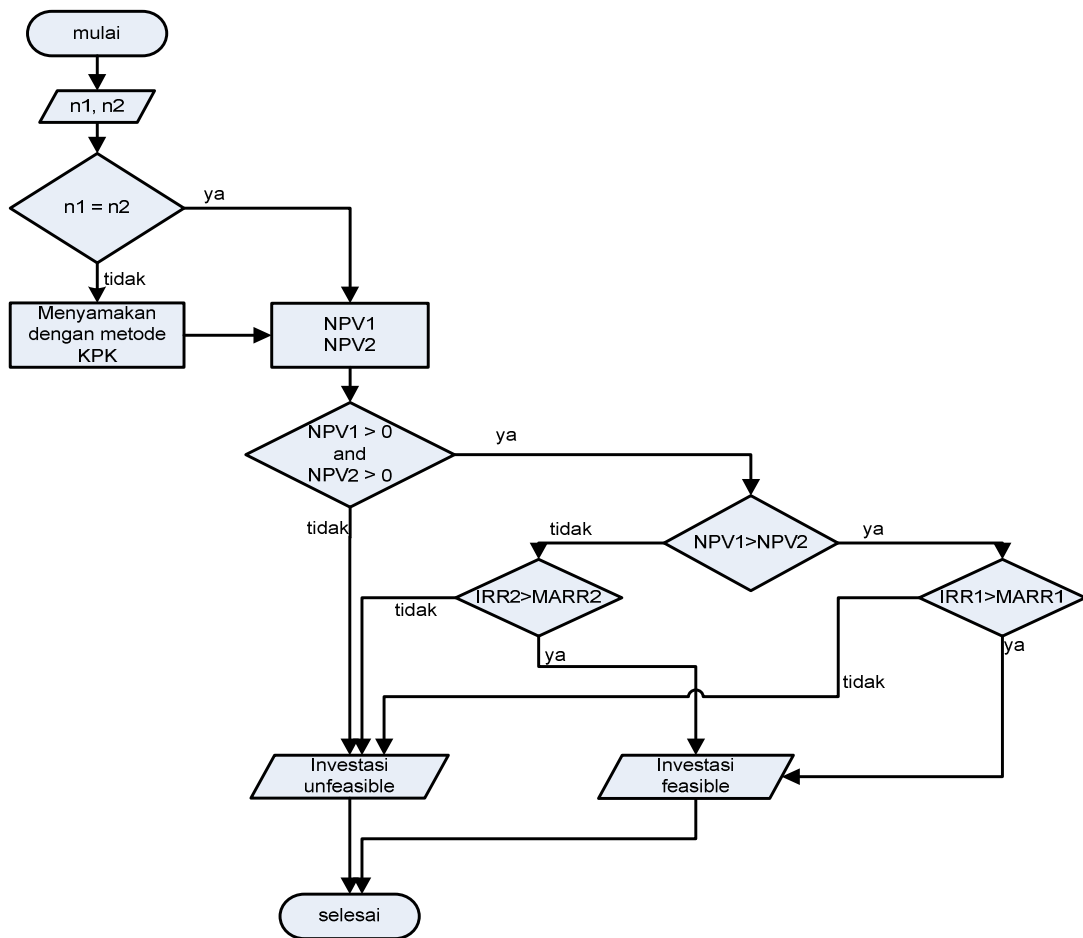
Sehingga untuk pemberian bobot dari 12 kriteria adalah dengan membagi 360 dibagi dengan 12 kriteria adalah 30. Pembobotan setiap jawaban pada kriteria untuk jawaban (a) adalah 30, (b) adalah 20, (c) adalah 10. Berikut adalah 12 kriteria yang harus dipertimbangkan untuk setiap alternatif investasi beserta nilai bobot yang nantinya akan digunakan sebagai data input aplikasi.

1. Keadaan tempat/lokasi investasi dijalankan, yaitu apakah termasuk strategis?
 - a) Sangat strategis : 30
 - b) Strategis : 20
 - c) Kurang strategis : 10
2. Bahan baku/*supply*, yaitu bagaimana kelancaran untuk mendapat bahan baku/*supply* yang dibutuhkan?
 - a) Bahan baku/*supply* sangat mudah didapat : 30
 - b) Mudah didapat : 20
 - c) Sedikit susah didapat : 10
3. Target penjualan hasil produksi, yaitu apa target hasil penjualan produksi

yang akan dipasarkan?

- a) Internasional (meliputi antar negara, antar benua) : 30
 - b) Nasional (satu negara, antar provinsi) : 20
 - c) Wilayah (kota, daerah) : 10
4. Transportasi/akses kelangsungan investasi, yaitu apakah jangkauan untuk transportasi/akses lebih mudah dicapai?
- a) Sangat mudah dicapai :30
 - b) Mudah dicapai : 20
 - c) Sedikit susah dicapai : 10
5. Berdasarkan ruang lingkup, jarak/luas area dalam 1 Km (Kilometer) ada berapakah investasi yang serupa?
- a) Kecil dari 3 investasi serupa : 30
 - b) Antara 4 sampai 10 investasi serupa : 20
 - c) Lebih dari 10 investasi serupa :10
6. Teknologi, yaitu bagaimana teknologi produksi dan pengolahan data yang akan digunakan/dipakai?
- a) Menggunakan teknologi tinggi atau sudah terkomputerisasi : 30
 - b) Menggunakan teknologi menengah atau semi terkomputerisasi : 20
 - c) Menggunakan teknologi rendah atau belum terkomputerisasi : 10
7. Penerangan atau listrik, yaitu apakah investasi yang akan dibangun terjangkau listrik?
- a) Listrik menggunakan PLN dan mesin generator : 30
 - b) Listrik hanya menggunakan PLN : 20
 - c) Listrik hanya menggunakan mesin generator : 10
8. Keamanan, yaitu bagaimana keamanan yang akan digunakan untuk investasi yang akan dilaksanakan?
- a) Menggunakan keamanan teknologi tinggi (CCTV, robot) dan *security* (satpam) : 30
 - b) Menggunakan kemanan tingkat menengah atau menggunakan *security* (satpam) : 20
 - b) Menggunakan kemanan tingkat rendah atau pengamanan yang dilakukan secara pribadi : 10

- 9 Keadaan lingkungan masyarakat, yaitu bagaimana keadaan lingkungan setempat, mendukung jalannya investasi atau tidak (dari segi kemampuan masyarakat dalam mengkomsumsi/menggunakan dari hasil produksi/jasa investasi)?
- a) Sangat mendukung : 30
 - b) Mendukung : 20
 - c) Kurang mendukung : 10
- 10 Karyawan, yaitu bagaimana mendapatkan karyawan sesuai dengan bidang yang dibutuhkan?
- a) Sangat mudah didapat : 30
 - b) Mudah didapat : 20
 - c) Sedikit sulit didapat : 10
- 11 Pengurusan surat izin usaha, yaitu apakah terdapat kesulitan dalam pengurusannya?
- a) Sangat mudah dalam pengurusan surat izin usaha : 30
 - b) Pengurusan surat izin usaha diselesaikan dalam waktu kurang dari satu bulan : 20
 - c) Surat izin usaha terdapat kendala dalam persyaratannya : 10
- 12 Infrastruktur, yaitu apakah infrastruktur mudah untuk didapatkan?
- a) Sangat mudah didapat : 30
 - b) Mudah didapat : 20
 - c) Sedikit sulit didapat : 10



Gambar 4.3. Flowchart Proses Perbandingan NPV dan IRR Pada Investasi

Keterangan : n1 = Usia Investasi Warnet

n2 = Usia Investasi Studio Foto Mini

NPV1 = Nilai NPV Investasi Warnet

NPV2 = Nilai NPV Investasi Studio Foto Mini

IRR1 = Nilai IRR Investasi Warnet

IRR2 = Nilai IRR Investasi Studio Foto Mini

MARR1 = Suku Bunga Warnet

MARR1 = Suku Bunga Studio Foto Mini

□4.14. Contoh Kasus

Untuk melakukan pengembangan, CV. MCN (*Mega Commit Nusantara*) yang bergerak dibidang IT ingin menambah penghasilan dengan membangun dua alternatif usaha bisnis yaitu warnet (Warung Internet) dan Studio Foto Mini.

A. Investasi Awal

Tabel 4.1 Kebutuhan Investasi dan Modal Kerja untuk Usaha Warnet

Rincian		Satuan	Biaya	Total Biaya
a. Kebutuhan Investasi				
1	Sewa Bangunan	1	Rp 13,700,000	Rp 13,700,000
2	Komputer	11	Rp 3,650,000	Rp 40,150,000
3	Peralatan jaringan	1	Rp 2,500,000	Rp 2,500,000
4	Meja computer	11	Rp 275,000	Rp 3,025,000
5	Penyekat	10	Rp 250,000	Rp 2,500,000
6	Kipas angin	4	Rp 150,000	Rp 600,000
7	Kursi	11	Rp 150,000	Rp 1,650,000
8	Biaya pemasangan	1	Rp 2,000,000	Rp 2,000,000
9	Karpet	1	Rp 800,000	Rp 800,000
10	Printer	1	Rp 575,000	Rp 575,000
b. Kebutuhan modal kerja			Rp 2,400,000	Rp 2,400,000
Total Biaya				Rp 69,900,000

Untuk modal usaha warnet ini, CV. MCN hanya memiliki modal sebesar Rp 49.900.000,- dan sisanya sebesar Rp 20.000.000,- adalah pinjaman *bank* dengan tingkat bunga 14% pertahun dengan jangka waktu 4 tahun.

Tabel 4.2 Kebutuhan Investasi dan Modal Kerja untuk Usaha Studio Foto Mini

Rincian		Satuan	Biaya	Total Biaya
a. Kebutuhan Investasi				
1	Sewa Bangunan	1	Rp 10,850,000	Rp 10,850,000
2	Komputer	2	Rp 3,650,000	Rp 7,300,000
3	Kamera Digital Pocket	1	Rp 3,200,000	Rp 3,200,000
4	Printer Photo	1	Rp 2,100,000	Rp 2,100,000
5	Partisi Tempat dan Background	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
6	Alat Trasfer dari HP/Kamera Dgtl	1	Rp 400,000	Rp 400,000
7	Kursi	3	Rp 150,000	Rp 450,000
8	Meja Kaca	1	Rp 1,200,000	Rp 1,200,000
9	Meja computer	1	Rp 275,000	Rp 275,000
b. Kebutuhan modal kerja			Rp 2,000,000	Rp 2,000,000
Total Biaya				Rp 30,075,000

Untuk usaha studio foto mini, perusahaan menggunakan modal sebesar

Rp20.075.000,- dan sisanya adalah pinjaman bank usaha sebesar Rp10.000.000,- dengan bunga 14% pertahun dengan jangka waktu 3 tahun.

B. Perkiraan Biaya

1. Biaya operasi dan pemeliharaan usaha warnet.

1) Biaya tetap

a. Gaji karyawan

Jumlah karyawan 2 orang, dimana gaji perbulan tiap orangnya adalah Rp 600.000 dan uang makan tiap orangnya untuk satu kali makan tiap *shif*-nya adalah Rp 7.000.

Rincian gaji karyawan:

$$\begin{aligned} \text{Karyawan 1} &= (\text{Rp } 7.000 * 30 * 12) + (\text{Rp } 600.000 * 12) = \\ &\text{Rp } 2.520.000 + 7.200.000 = \text{Rp } 9.720.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karyawan 2} &= (\text{Rp } 7.000 * 30 * 12) + (\text{Rp } 600.000 * 12) = \\ &\text{Rp } 2.520.000 + 7.200.000 = \text{Rp } 9.720.000 \end{aligned}$$

$$\text{Total gaji karyawan warnet per tahun} = \text{Rp } 19.440.000$$

b. Biaya perawatan.

$$\begin{aligned} \text{Biaya rata-rata perawatan untuk seluruh aktiva perbulan} &= \\ &\text{Rp } 250.000 \end{aligned}$$

$$\text{Total biaya perawatan pertahun} = 12 * \text{Rp } 250.000 = \text{Rp } 3.000.000$$

c. Biaya *online*.

$$\text{Online perbulan} = \text{Rp } 1.830.000$$

$$\text{Total pertahun} = \text{Rp } 21.960.000$$

d. Sewa bangunan

$$\text{Biaya sewa bangunan pertahun sebesar Rp. } 13.700.000$$

2) Biaya tidak tetap

a. Biaya transportasi

Biaya transportasi perbulan sebesar Rp. 75.000. Total tahun pertama sebesar Rp 900.000 dan tahun berikutnya naik sebesar 4% pertahun.

b. Biaya pembelian kertas

Biaya pembelian kertas tahun pertama diperkirakan sebesar Rp 360.000 dan akan naik pada tahun berikutnya sebesar 2%.

c. Biaya tinta *print*

Biaya pembelian tinta *print* tahun pertama diperkirakan sebesar Rp 300.000 dan akan naik pada tahun berikutnya sebesar 2%.

d. Biaya listrik

Biaya listrik perbulan sebesar Rp. 413.000. dan total tahun pertama sebesar Rp 4.956.000. dan tahun berikutnya naik sebesar 3% pertahun.

e. Biaya penyusutan

Untuk perhitungan penyusutan aset ini, dilakukan dengan metode garis lurus, metode *sum of years digit* dan metode *declining balance*. Total harga beli aktiva setelah dihitung beberapa aset adalah sebesar Rp 67,500,000. Dengan nilai sisa setelah tahun ke 4 adalah sebesar Rp. 22.500.000.

1. Metode Garis lurus

Diketahui : B = Rp 67.500.000

S = Rp. 22.500.000

N = 4 Tahun

Penyelesaian :

$$P = \frac{B - S}{n} \quad (4.1)$$

$$P = \frac{67.500.000 - 22.500.000}{4}$$

$$P = Rp11.250.000$$

Tabel 4.3. Penyusutan Aset Tahunan Menggunakan Metode Garis Lurus Usaha Warnet

Tahun ke	Nilai aset	Penyusutan	dept
0	Rp 67,500,000	0	0
1	Rp 56,250,000	Rp 11,250,000	Rp 11,250,000
2	Rp 45,000,000	Rp 11,250,000	Rp 22,500,000
3	Rp 33,750,000	Rp 11,250,000	Rp 33,750,000
4	Rp 22,500,000	Rp 11,250,000	Rp 45,000,000

2. Metode *sum of years digit* (SOYD)

Diketahui : I = Rp 67,500,000

S = Rp 22.500,000

N = 4 Tahun

$$\sum digit = \frac{N}{2}(N + 1) \quad (4.2)$$

$$\sum digit = \frac{4}{2}(4 + 1)$$

$$\sum digit = 10$$

$$SOYD_t = \frac{N - (t - 1)}{\sum digit}(I - S)$$

$$\begin{aligned} t = 1 \rightarrow SOYD_1 &= \frac{4 - (1 - 1)}{10}(67.500.000 - 22.500.000) \\ &= \text{Rp } 18.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t = 2 \rightarrow SOYD_1 &= \frac{4 - (2 - 1)}{10}(67.500.000 - 22.500.000) \\ &= \text{Rp } 13.500.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t = 3 \rightarrow SOYD_1 &= \frac{4 - (3 - 1)}{10}(67.500.000 - 22.500.000) \\ &= \text{Rp } 9.000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t = 4 \rightarrow SOYD_1 &= \frac{4 - (4 - 1)}{10}(67.500.000 - 22.500.000) \\ &= \text{Rp } 4.500.000 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Penyusutan Aset Tahunan Menggunakan Metode *sum of years digit* Usaha Warnet

Tahun ke	SOYD	dept	BV
0	0	0	Rp 67,500,000
1	Rp18,000,000	Rp18,000,000	Rp 49,500,000
2	Rp13,500,000	Rp31,500,000	Rp 36,000,000
3	Rp 9,000,000	Rp40,500,000	Rp 27,000,000
4	Rp 4,500,000	Rp45,000,000	Rp 22,500,000

3. Metode *Declining Balance Depreciation* (DBD)

Diketahui : I = Rp 67.500.000

N = 4 Tahun

S = Rp 22.500.000

Penyelesaian :

$$\text{Maka } R = 1 - \left[\frac{S}{I} \right]^{\frac{1}{n}} \quad (4.3)$$

$$R = 1 - \left[\frac{22.500.000}{67.500.000} \right]^{\frac{1}{4}} = 0,24016 = 24,02\%$$

Tabel 4.5. Penyusutan Aset Tahunan Menggunakan Metode *Declining Balance Depreciation* Usaha Warnet

Tahun ke	Laju depresiasi	DBDt	BVt
0	0	0	Rp 67,500,000
1	24,02% (Rp 67.500.000)	Rp 16,211,091	Rp 51,288,909
2	24,02% (Rp 51,288,909)	Rp 12,317,765	Rp 38,971,144
3	24,02% (Rp 38,971,144)	Rp 9,359,478	Rp 29,611,666
4	24,02% (Rp 29,611,666)	Rp 7,111,665	Rp 22,500,000

4. Kombinasi metode penyusutan

Kombinasi metode ini dilakukan untuk mencari solusi optimal penggunaan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah penyusutan.

Tabel 4.6. Kombinasi Metode Penyusutan Usaha Warnet

Tahun ke	Metode garis lurus	Metode sum of years digit	Metode declining balance depreciation	Nilai optimal	Metode
0	0	0	0	0	
1	Rp 11,250,000	Rp 18,000,000	Rp 16,211,091	Rp18,000,000	SOYD
2	Rp 11,250,000	Rp 13,500,000	Rp 12,317,765	Rp13,500,000	SOYD
3	Rp 11,250,000	Rp 9,000,000	Rp 9,359,478	Rp11,250,000	Garis lurus
4	Rp 11,250,000	Rp 4,500,000	Rp 7,111,665	Rp11,250,000	Garis lurus

2. Biaya operasi dan pemeliharaan usaha studio foto mini

1) Gaji karyawan

- a. Jumlah karyawan dalam usaha ini adalah 2 orang dan gaji sebagai *editing* sebesar Rp. 850.000, dan sebagai pemotretan dan pelayanan sebesar Rp. 700.000. Kemudian uang makan untuk tiap orangnya sekali makan sebesar Rp. 7000.

Total gaji karyawan setiap tahunnya sebagai *editing* sebesar Rp. 12.720.000 dan untuk gaji karyawan sebagai pemotretan dan pelayanan setiap tahunnya sebesar Rp. 10.920.000.

Total kedua gaji karyawan setiap tahunnya sebesar Rp 23.640.000

b. Biaya perawatan

Biaya perawatan untuk seluruh aktiva setiap bulanya sebesar Rp.185.000

Total biaya perawatan setiap tahunnya sebesar Rp 2.220.000

c. Sewa bangunan

Biaya sewa bangunan per tahun sebesar Rp. 10.850.000

2) Biaya tidak tetap

- a. Biaya transportasi

Biaya transportasi tahun pertama Rp. 780.000 dan tahun berikutnya naik sebesar 4% pertahun.

b. Biaya kertas foto

Biaya pembelian kertas foto tahun pertama diperkirakan sebesar Rp 2.220.000 dan akan naik pada tahun berikutnya sebesar 3%.

c. Biaya tinta *print*

Biaya pembelian tinta *print* tahun pertama diperkirakan sebesar Rp1.800.000 dan akan naik pada tahun berikutnya sebesar 3%.

d. Biaya listrik

Biaya listrik tahun pertama Rp 1.020.000 dan tahun berikutnya naik sebesar 2% pertahun.

e. Biaya penyusutan

Total harga beli aktiva setelah dihitung dari berbagai aset adalah sebesar Rp 28.075.000. Usia rata-rata seluruh aktiva setelah dihitung dari berbagai aset adalah 3 tahun. Dengan nilai sisa sebesar = Rp 9.200.000.

1. Metode garis lurus

Diketahui : B = Rp 28.075.000

S = Rp. 9.200.000

N = 3 Tahun

Penyelesaian :

$$P = \frac{B - S}{n} \quad (4.4)$$

$$P = \frac{28.075.000 - 9.200.000}{3}$$

$$P = Rp6.291.667$$

Tabel 4.7. Penyusutan Aset Tahunan Menggunakan Metode Garis Lurus Usaha Studio Foto Mini

Tahun ke	Nilai aset	Penyusutan	$\sum dep t$
----------	------------	------------	--------------

0	Rp 28,075,000	0	0
1	Rp 21,783,333	Rp 6,291,667	Rp 6,291,667
2	Rp 15,491,666	Rp 6,291,667	Rp 12,583,334
3	Rp 9,199,999	Rp 6,291,667	Rp 18,875,001

2. Metode *sum of years digit* (SOYD)

Diketahui : I = Rp 28.075.000

S = Rp 9.200.000

N = 3 Tahun

$$\sum digit = \frac{N}{2}(N+1) \quad (4.5)$$

$$\sum digit = \frac{3}{2}(3+1)$$

$$\sum digit = 6$$

$$SOYD_t = \frac{N-(t-1)}{\sum digit}(I-S) \quad (4.6)$$

$$t=1 \rightarrow SOYD_1 = \frac{3-(1-1)}{6}(28.075.000 - 9.200.000)$$

$$= \text{Rp } 9.437.500$$

$$t=2 \rightarrow SOYD_2 = \frac{3-(2-1)}{6}(28.075.000 - 9.200.000)$$

$$= \text{Rp } 6.291.667$$

$$t=3 \rightarrow SOYD_3 = \frac{3-(3-1)}{6}(28.075.000 - 9.200.000)$$

$$= \text{Rp } 3.145.833$$

Tabel 4.8. Penyusutan Aset Tahunan Menggunakan Metode *sum of years digit* Usaha Studio Foto Mini

Tahun ke	SOYD	$\sum dep_t$	BV
----------	------	--------------	----

0	0	0	Rp 28,075,000
1	Rp 9,437,500	Rp 9,437,500	Rp 18,637,500
2	Rp 6,291,667	Rp15,729,167	Rp 12,345,833
3	Rp 3,145,833	Rp18,875,000	Rp 9,200,000

3. Metode *Declining Balance Depreciation* (DBD)

Diketahui : I = Rp 28.075.000

N = 3 Tahun

S = Rp 9.200.000

Penyelesaian :

$$\text{Maka } R = 1 - \left[\frac{S}{I} \right]^{\frac{1}{n}} \quad (4.7)$$

$$R = 1 - \left[\frac{9.200.000}{28.075.000} \right]^{\frac{1}{3}} = 0,310571281 = 31,0571281\%$$

Tabel 4.9. Penyusutan Aset Tahunan Menggunakan Metode *Declining Balance Depreciation* Usaha Studio Foto Mini

Tahun ke	Laju depresiasi	DBDt	BVt
0	0	0	Rp 28,075,000
1	31,057% (Rp 28.075.000)	Rp 8,719,289	Rp 19,355,711
2	31,057% (Rp 19.355.711)	Rp 6,011,328	Rp 13,344,383
3	31,057% (Rp 13.344.383)	Rp 4,144,382	Rp 9,200,001

4. Kombinasi metode penyusutan

Kombinasi metode ini dilakukan untuk mencari solusi optimal penggunaan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah penyusutan.

Tabel 4.10. Kombinasi Metode Penyusutan Usaha Studio Foto Mini

Tahun ke	Metode Garis Lurus	SOYD	DBD	Nilai Optimal	Metode
0	0	0	0	0	-
1	6.291.666	9.437.500	8.719.289	9.437.500	SOYD
2	6.291.666	6.291.666	6.011.328	6.291.666	Garis lurus

3	6.291.666	3.145.833	4.144.382	6.291.666	Garis lurus
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------

C. Perkiraan Pendapatan

1) Perkiraan pendapatan usaha warnet

Pada tahun pertama pendapatan usaha warnet untuk jasa pemakaian komputer dalam satu harinya diperkirakan rata-rata sebesar Rp 240.000 dan pendapatan hasil printer dalam satu harinya diperkirakan Rp 50.000. Sehingga total pendapatan dalam tahun pertama sebesar Rp 104.400.000. Untuk tahun berikutnya diperkirakan naik sebesar 8% pertahun. Dengan umur ekonomis warnet selama 4 tahun dengan *scrap value* pada akhir tahun keempat adalah sebesar Rp. 22.500.000.

2) Perkiraan pendapatan usaha studio foto mini

Pada tahun pertama pendapatan usaha studio foto mini untuk jasa percetakan foto dalam satu harinya diperkirakan rata-rata untuk 1 lembar A4 menghasilkan 12 lembar ukuran 2R, Harga Jual ukuran 2R seharga Rp. 1.000. Sehingga $12 \times \text{Rp. } 1.000 = \text{Rp. } 12.000,-$ per lembar A4 dan dalam satu harinya diperkirakan menghasilkan sebesar Rp 210.000 sehingga total pendapatan dalam satu tahun sebesar Rp 75.600.000. Untuk tahun berikutnya diperkirakan naik sebesar 4% pertahun. Dengan umur ekonomis studio foto mini selama 3 tahun dengan *scrap value* pada akhir tahun keempat adalah sebesar Rp. 9.200.000.

D. Menentukan Nilai MARR (*Minimum Atractive Rate of Return*)

Nilai MARR pada umumnya ditetapkan secara subjektif melalui suatu pertimbangan-pertimbangan tertentu dari investasi tersebut. (Giatman, 2006)

1) Nilai MARR untuk usaha warnet

Diketahui suku bunga investasi (i) = 14%

Biaya lain yang digunakan untuk mendapatkan investasi (C_c) = 0

Faktor resiko investasi (α) = 2%

$$MARR = i + C_c + \alpha$$

$$MARR = 16\%$$

2) Nilai MARR untuk usaha studio foto mini

Diketahui suku bunga investasi (i) = 14%

Biaya lain yang digunakan untuk mendapatkan investasi (Cc) = 0

Faktor resiko investasi (α) = 1%

$$MARR = i + Cc + \alpha$$

MARR = 15%

E. Rekapitulasi biaya tetap dan biaya variabel

Tabel 4.11. Rekapitulasi Biaya Untuk Usaha Warnet

Jenis Biaya	Tahun (Rp)			
	1	2	3	4
A. Biaya tetap				
Gaji Karyawan	Rp 19,440,000	Rp 19,440,000	Rp 19,440,000	Rp 19,440,000
Biaya perawatan	Rp 3,000,000	Rp 3,000,000	Rp 3,000,000	Rp 3,000,000
Biaya <i>Online</i>	Rp 21,960,000	Rp 21,960,000	Rp 21,960,000	Rp 21,960,000
Sewa bangunan	Rp 13,700,000	Rp 13,700,000	Rp 13,700,000	Rp 13,700,000
B. Biaya tidak tetap				
Biaya transportasi	Rp 900,000	Rp 936,000	Rp 973,440	Rp 1,012,378
Biaya Listrik	Rp 4,956,000	Rp 5,104,680	Rp 5,257,820	Rp 5,415,555
Biaya penyusutan	Rp 18,000,000	Rp 13,500,000	Rp 11,250,000	Rp 11,250,000
Biaya pembelian kertas	Rp 360,000	Rp 367,200	Rp 374,544	Rp 382,035
Biaya tinta print	Rp 300,000	Rp 306,000	Rp 312,120	Rp 318,362
Total (A+B)	Rp 82,616,000	Rp 78,313,880	Rp 76,267,924	Rp 76,478,330

Tabel 4.12. Rekapitulasi Biaya Untuk Usaha Studio Foto Mini

Jenis Biaya	Tahun (Rp)		
	1	2	3
A. Biaya tetap			
Gaji Karyawan	Rp 23,640,000	Rp 23,640,000	Rp 23,640,000
Biaya perawatan	Rp 2,220,000	Rp 2,220,000	Rp 2,220,000
Sewa bangunan	Rp 10,850,000	Rp 10,850,000	Rp 10,850,000

B. Biaya tidak tetap			
Biaya transportasi	Rp 780,000	Rp 811,200	Rp 843,648
Biaya Listrik	Rp 1,020,000	Rp 1,040,400	Rp 1,061,208
Biaya penyusutan	Rp 9,437,500	Rp 6,291,667	Rp 6,291,667
Biaya kertas foto	Rp 2,220,000	Rp 2,286,600	Rp 2,355,198
Biaya tinta print	Rp 1,800,000	Rp 1,854,000	Rp 1,909,620
Total (A+B)	Rp 51,967,500	Rp 48,993,867	Rp 49,171,341

F. Jumlah pengembalian pokok pinjaman

1) Jumlah pengembalian pokok pinjaman untuk usaha warnet

Keterangan:

1. Tingkat suku bunga 14% pertahun
2. Jangkah waktu pinjaman 4 tahun
3. Jumlah pinjaman Rp 20.000.000

$$R = An \left[\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right] \quad (4.8)$$

$$R = 20.000.000 \left[\frac{0,14}{1 - (1 + 0,14)^{-4}} \right] = 20.000.000(0,343204783)$$

$$R = Rp6.864.095$$

Tabel 4.13. Pengembalian Pokok Pinjaman Usaha Warnet

Tahun	Cicilan/ Tahun (Rp)	Bunga 14% (Rp)	Pengembalian Pokok Pinjaman (Rp)	Jumlah Pengembalian Pokok Pinjaman (Rp)	Sisa Kredit (Rp)
0	-	-	-	-	Rp 20,000,000
1	Rp 6,864,095	Rp 2,800,000	Rp 4,064,095	Rp 4,064,095	Rp 15,935,905
2	Rp 6,864,095	Rp 2,231,027	Rp 4,633,068	Rp 8,697,163	Rp 11,302,837
3	Rp 6,864,095	Rp 1,582,397	Rp 5,281,698	Rp 13,978,861	Rp 6,021,139
4	Rp 6,864,095	Rp 842,959	Rp 6,021,136	Rp 19,999,997	Rp 3

2) Jumlah pengembalian pokok pinjaman untuk usaha studio foto mini

Keterangan:

1. Tingkat suku bunga 14% pertahun
2. Jangkah waktu pinjaman 3 tahun
3. Jumlah pinjaman Rp 10.000.000

$$R = An \left[\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right] \quad (4.9)$$

$$R = 10.000.000 \left[\frac{0,14}{1 - (1 + 0,14)^{-3}} \right] = 10.000.000(0,430731481)$$

$$R = Rp4.307.314$$

Tabel 4.14. Pengembalian Pokok Pinjaman Usaha Studio Foto Mini

Tahun	Cicilan/ Tahun (Rp)	Bunga 14% (Rp)	Pengembalian Pokok Pinjaman (Rp)	Jumlah Pengembalian Pokok Pinjaman (Rp)	Sisa Kredit (Rp)
0	-	-	-	-	Rp 10,000,000
1	Rp 4,307,314	Rp 1,400,000	Rp 2,907,314	Rp 2,907,314	Rp 7,092,686
2	Rp 4,307,314	Rp 992,976	Rp 3,314,338	Rp 6,221,652	Rp 3,778,348
3	Rp 4,307,314	Rp 528,969	Rp 3,778,345	Rp 9,999,997	Rp 3

G. Perhitungan NPV

Tabel 4.15. Persiapan Perhitungan NPV Untuk Usaha Warnet

Thn	Investasi (Rp)	Biaya Operasi (Rp)	Pengembalian Pinjaman (Rp)	Total cost (Rp)	Benefit (Rp)	Nilai Sisa (Rp)	Pajak 10%	Net Benefit (Rp)	DF ₁₆ %	B (Rp)	C (Rp)
0	-49,900,000			49,900,000				-49,900,000	1.0000		49,900,000
1		82,616,000	6,864,095	89,480,095	104,400,000		1,491,991	13,427,915	0.8621	90,003,240	78,427,035
2		78,313,880	6,864,095	85,177,975	112,752,000		2,757,403	24,816,623	0.7432	83,797,286	65,353,573
3		76,267,924	6,864,095	83,132,019	121,772,160		3,864,014	34,776,127	0.6407	78,019,423	55,738,359
4		76,478,330	6,864,095	83,342,425	131,513,933	22,500,000	7,067,151	63,604,357	0.5523	85,061,895	49,933,209
NPV										336,881,844	299,352,175

Keterangan :

- Nilai DF₁ ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 2%.
- Nilai B ditentukan dari hasil perkalian Benefit dengan DF₁.
- Nilai C ditentukan dari Total *Cost* ditambah Pajak dikali DF₁.
- Net benefit ditentukan dari benefit dikurangi total *cost* dikurangi pajak.
- Biaya operasi didapat dari hasil rekapitulasi biaya pertahun.
- Pengembalian pinjaman didapat dari cicilan pinjaman.
- Pajak didapat dari nilai benefit dikurang nilai total *cost* dikalikan 10%.

$$NPV = \sum_{i=1}^n \bar{B}_i - \bar{C}_i \quad (4.10)$$

$$NPV = Rp336.881.844 - Rp299.352.175$$

$$NPV = Rp37.529.669$$

Berdasarkan hasil perhitungan NPV untuk usaha Warnet, yaitu NPV sebesar Rp 37.529.669 adalah besar dari 0 (nol).

Maka usaha ini layak untuk dilaksanakan.

Tabel 4.16. Persiapan Perhitungan NPV Untuk Usaha Studio Foto Mini

Thn	Investasi (Rp)	Biaya Operasi (Rp)	Pengembalian Pinjaman (Rp)	Total cost (Rp)	Benefit (Rp)	Nilai Sisa (Rp)	Pajak 10%	Net Benefit (Rp)	DF ₁ 15%	B (Rp)	C (Rp)
0	-20,075,000			20,075,000				-20,075,000	1.0000		20,075,000
1		51,967,500	4,307,314	56,274,814	75,600,000		1,932,519	17,392,667	0.8696	65,741,760	50,617,096
2		48,993,867	4,307,314	53,301,181	78,624,000		2,532,282	22,790,537	0.7561	59,447,606	42,215,681
3		49,171,341	4,307,314	53,478,655	81,768,960	9,200,000	3,749,031	33,741,275	0.6575	59,812,091	37,627,203
NPV										185,001,458	150,534,981

Keterangan :

- Nilai DF₁ ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 1%.
- Nilai B ditentukan dari hasil perkalian Benefit dengan DF₁.
- Nilai C ditentukan dari Total *Cost* ditambah Pajak dikali DF₁.
- Net benefit ditentukan dari benefit dikurangi total *cost* dikurangi pajak.

- Biaya operasi didapat dari hasil rekapitulasi biaya pertahun.
- Pengembalian pinjaman didapat dari cicilan pinjaman.
- Pajak didapat dari nilai benefit dikurang nilai total cost dikalikan 10%.

$$NPV = \sum_{i=1}^n \bar{B}_i - \bar{C}_i \quad (4.11)$$

$$NPV = Rp185.001.458 - Rp150.534.981$$

$$NPV = Rp34.466.477$$

Berdasarkan hasil perhitungan NPV untuk usaha Warnet, yaitu NPV sebesar Rp 34.466.477 adalah besar dari 0 (nol). Maka usaha ini layak untuk dilaksanakan.

H. Perhitungan IRR

Tabel 4.17 Persiapan Perhitungan IRR Usaha Warnet

Thn	Net Benefit	DF ₁ 16%	Present value	DF ₂ 42%	Present Kredit
0	-49,900,000	1.0000	-49,900,000	1.0000	-49,900,000
1	13,427,915	0.8621	11,575,788	0.7042	9,456,278
2	24,816,623	0.7432	18,442,793	0.4959	12,307,391
3	34,776,127	0.6407	22,279,592	0.3492	12,145,522
4	63,604,357	0.5523	35,128,120	0.2459	15,643,484
NVP₁			37,526,294	NPV₂	-347,326

Keterangan :

- Nilai DF₁ ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 2%.
- Nilai DF₂ ditentukan dari hasil coba-coba agar nilai NPV = 0 dengan DF₂ = 42%.
- Nilai *Net Benefit* didapat dari hasil perhitungan NPV.
- Nilai *Present Value* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF₁.
- Nilai *Present Kredit* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF₂.

$$IRR = i_1 + \left[\frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \right] \quad (4.12)$$

$$IRR = 0,16 + \left[\frac{37.526.294}{(37.526.294 + 347.326)} (0,42 - 0,16) \right]$$

$$IRR = 0,16 + \left[\frac{37.526.294}{(37.873.620)} (0,26) \right] = 0,4176$$

$$IRR = 41,76\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan IRR untuk usaha Warnet, yaitu IRR = 41,76% adalah besar dari DF/MARR 16%. Maka usaha ini layak untuk dilaksanakan.

Tabel 4.18 Persiapan Perhitungan IRR Usaha Studio Foto Mini

Thn	Net Benefit	DF ₁ 15%	Present value	DF ₂ 92%	Present Kredit
0	-20,075,000	1.0000	-20,075,000	1.0000	-20,075,000
1	17,392,667	0.8696	15,124,059	0.5208	9,058,681
2	22,790,537	0.7561	17,232,920	0.2713	6,182,329
3	33,741,275	0.6575	22,185,436	0.1413	4,767,139
		NVP₁	34,467,415	NPV₂	-66,851

Keterangan :

- Nilai DF₁ ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 1%.
- Nilai DF₂ ditentukan dari hasil coba-coba agar nilai NPV = 0 dengan DF₂ = 92%.
- Nilai *Net Benefit* didapat dari hasil perhitungan NPV.
- Nilai *Present Value* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF₁.
- Nilai *Present Kredit* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF₂.

$$IRR = i_1 + \left[\frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \right] \quad (4.13)$$

$$IRR = 0,15 + \left[\frac{34.467.415}{(34.467.415 + 66.851)} (0,92 - 0,15) \right]$$

$$IRR = 0,15 + \left[\frac{34.467.415}{(34.474.066)} (0,77) \right] = 0,9185$$

$$IRR = 91,85\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan IRR untuk usaha Warnet, yaitu IRR = 91,85% adalah besar dari DF/MARR 15%. Maka usaha ini layak untuk dilaksanakan.

I. Penyamaan Umur Investasi

Penyamaan umur pada alternatif investasi adalah umur manfaat dari salah satu alternatif, sehingga terdapat satu atau lebih alternatif dengan umur manfaat yang lebih singkat atau lebih lama dari periode analisis. Oleh karena itu perlu dilakukan penyesuaian aliran kas berdasarkan asumsi tambahan. Namun, pada tugas akhir ini diasumsikan bahwa penyamaan umur investasi disamakan berdasarkan dari nilai KPK dari kedua investasi.

a) Metode NPV

Usia investasi untuk usaha warnet = 4 tahun

$$KPK\ 4 = 4, 8, \underline{12}, 16, \dots n$$

Usia investasi untuk usaha studio foto mini = 3 tahun

$$KPK\ 3 = 3, 6, 9, \underline{12}, \dots n$$

Berdasarkan kelipatan persekutuan terkecil untuk usia investasi warnet dan studio foto mini = 12 tahun.

1) Investasi warnet

Tabel 4.19 Re-investasi Semu Investasi Warnet

Thn	Investasi (Rp)	Biaya Operasi (Rp)	Pengembalian Pinjaman (Rp)	Perkiraan pendapatan (Rp)	Nilai Sisa (Rp)	Benefit (Rp)	Pajak 10%	Net Benefit (Rp)
0	-49,900,000					-49,900,000		-49,900,000
1		82,616,000	6,864,095	104,400,000		14,919,905	1,491,991	13,427,915
2		78,313,880	6,864,095	112,752,000		27,574,025	2,757,403	24,816,623
3		76,267,924	6,864,095	121,772,160		38,640,141	3,864,014	34,776,127
4	-49,900,000	76,478,330	6,864,095	131,513,933	22,500,000	20,771,508	2,077,151	18,694,357
5		82,616,000	6,864,095	104,400,000		14,919,905	1,491,991	13,427,915
6		78,313,880	6,864,095	112,752,000		27,574,025	2,757,403	24,816,623
7		76,267,924	6,864,095	121,772,160		38,640,141	3,864,014	34,776,127
8	-49,900,000	76,478,330	6,864,095	131,513,933	22,500,000	20,771,508	2,077,151	18,694,357
9		82,616,000	6,864,095	104,400,000		14,919,905	1,491,991	13,427,915
10		78,313,880	6,864,095	112,752,000		27,574,025	2,757,403	24,816,623
11		76,267,924	6,864,095	121,772,160		38,640,141	3,864,014	34,776,127
12		76,478,330	6,864,095	131,513,933	22,500,000	70,671,508	7,067,151	63,604,357

NPV

Keterangan :

- Nilai DF_1 ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 2%.
- Nilai B ditentukan dari hasil perkalian Benefit dengan DF_1 .
- Nilai C ditentukan dari Total *Cost* ditambah Pajak dikali DF_1 .
- Net benefit ditentukan dari benefit dikurangi total *cost* dikurangi pajak.
- Nilai *Present Value* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF_1 .
- Biaya operasi didapat dari hasil rekapitulasi biaya pertahun.
- Pengembalian pinjaman didapat dari cicilan pinjaman.
- Pajak didapat dari nilai benefit dikurang nilai total cost dikalikan 10%.

Alternatif investasi warnet adalah layak untuk dilaksanakan, karena nilai NPV Rp 73,976,217 > 0.

2) Investasi studio foto mini

Tabel 4.20 Re-investasi Semu Investasi Studio Foto Mini

Thn	Investasi (Rp)	Biaya Operasi (Rp)	Pengembalian Pinjaman (Rp)	Perkiraan pendapatan (Rp)	Nilai Sisa (Rp)	Benefit (Rp)	Pajak 10%	Net Benefit (Rp)	DF 15%	Present Value (Rp)
0	-20,075,000					-20,075,000		-20,075,000	1.0000	-20,075,000
1		51,967,500	4,307,314	75,600,000		19,325,186	1,932,519	17,392,667	0.8696	15,124,059
2		48,993,867	4,307,314	78,624,000		25,322,819	2,532,282	22,790,537	0.7561	17,232,920
3	-20,075,000	49,171,341	4,307,314	81,768,960	9,200,000	17,415,305	1,741,531	15,673,775	0.6575	10,305,761
4		51,967,500	4,307,314	75,600,000		19,325,186	1,932,519	17,392,667	0.5718	9,944,314
5		48,993,867	4,307,314	78,624,000		25,322,819	2,532,282	22,790,537	0.4972	11,330,925
6	-20,075,000	49,171,341	4,307,314	81,768,960	9,200,000	17,415,305	1,741,531	15,673,775	0.4323	6,776,205
7		51,967,500	4,307,314	75,600,000		19,325,186	1,932,519	17,392,667	0.3759	6,538,548
8		48,993,867	4,307,314	78,624,000		25,322,819	2,532,282	22,790,537	0.3269	7,450,267
9	-20,075,000	49,171,341	4,307,314	81,768,960	9,200,000	17,415,305	1,741,531	15,673,775	0.2843	4,455,465
10		51,967,500	4,307,314	75,600,000		19,325,186	1,932,519	17,392,667	0.2472	4,299,201
11		48,993,867	4,307,314	78,624,000		25,322,819	2,532,282	22,790,537	0.2149	4,898,671
12		49,171,341	4,307,314	81,768,960	9,200,000	37,490,305	3,749,031	33,741,275	0.1869	6,306,485
NPV										84,587,822

Keterangan :

- Nilai DF_1 ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 2%.
- Nilai B ditentukan dari hasil perkalian Benefit dengan DF_1 .
- Nilai C ditentukan dari Total *Cost* ditambah Pajak dikali DF_1 .
- Net benefit ditentukan dari benefit dikurangi total *cost* dikurangi pajak.
- Nilai *Present Value* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF_1 .
- Biaya operasi didapat dari hasil rekapitulasi biaya pertahun.
- Pengembalian pinjaman didapat dari cicilan pinjaman.
- Pajak didapat dari nilai benefit dikurang nilai total cost dikalikan 10%.

Alternatif investasi studio foto mini adalah layak untuk dilaksanakan, karena nilai NPV Rp 84,587.822 > 0.

Dari hasil perhitungan NPV, maka didapat nilai NPV terbesar adalah pada alternatif investasi Studio Foto Mini dengan nilai NPV = Rp 84,564,930

b) Metode IRR

1) Investasi warnet

Tabel 4.21 Persiapan Perhitungan IRR Dengan Penyamaan Umur 12 Tahun Usaha Warnet

Thn	Net Benefit	DF ₁ 16%	Present value	DF ₂ 43%	Present Kredit
0	-49,900,000	1.0000	-49,900,000	1.0000	-49,900,000
1	13,427,915	0.8621	11,575,788	0.6993	9,390,150
2	24,816,623	0.7432	18,442,793	0.4890	12,135,861
3	34,776,127	0.6407	22,279,592	0.3420	11,892,498
4	18,694,357	0.5523	10,324,727	0.2391	4,470,606
5	13,427,915	0.4761	6,393,205	0.1672	2,245,579
6	24,816,623	0.4104	10,185,790	0.1169	2,902,194
7	34,776,127	0.3538	12,304,821	0.0818	2,843,996
8	18,694,357	0.3050	5,702,255	0.0572	1,069,110
9	13,427,915	0.2630	3,530,910	0.0400	537,012
10	24,816,623	0.2267	5,625,521	0.0280	694,036

11	34,776,127	0.1954	6,795,843	0.0196	680,119
12	63,604,357	0.1685	10,714,971	0.0137	869,870
NVP₁			73,976,217	NPV₂	-168,968

Keterangan :

- Nilai DF_1 ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 2%.
- Nilai DF_2 ditentukan dari hasil coba-coba agar nilai NPV = 0 dengan $DF_2 = 43\%$.
- Nilai *Net Benefit* didapat dari hasil perhitungan NPV.
- Nilai *Present Value* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF_1 .
- Nilai *Present Kredit* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF_2 .

$$IRR = i_1 + \left[\frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \right] \quad (4.14)$$

$$IRR = 0,16 + \left[\frac{73.976.217}{(73.976.217 + 168.968)} (0,43 - 0,16) \right]$$

$$IRR = 0,16 + \left[\frac{73.976.217}{(74.145.185)} (0,27) \right] = 0,42938$$

$$IRR = 42,94\%$$

2) Investasi Studio Foto Mini

Tabel 4.22 Persiapan Perhitungan IRR Dengan Penyamaan Umur 12 Tahun Usaha Studio Foto Mini

Thn	Net Benefit	DF _{15%}	Present value	DF _{294%}	Present Kredit
0	-20,075,000	1.0000	-20,075,000	1.0000	-20,075,000
1	17,392,667	0.8696	15,124,059	0.5155	8,965,292
2	22,785,947	0.7561	17,229,450	0.2657	6,054,296
3	15,664,388	0.6575	10,299,589	0.1370	2,145,400
4	17,392,667	0.5718	9,944,314	0.0706	1,227,889
5	22,785,947	0.4972	11,328,643	0.0364	829,198
6	15,664,388	0.4323	6,772,147	0.0188	293,835
7	17,392,667	0.3759	6,538,548	0.0097	168,172

8	22,785,947	0.3269	7,448,767	0.0050	113,567
9	15,664,388	0.2843	4,452,797	0.0026	40,244
10	17,392,667	0.2472	4,299,201	0.0013	23,033
11	22,785,947	0.2149	4,897,685	0.0007	15,554
12	33,731,888	0.1869	6,304,731	0.0004	11,869
NVP₁			84,564,930	NPV₂	-186,650

Keterangan :

- Nilai DF_1 ditentukan dari nilai suku bunga 14% pertahun ditambah nilai faktor resiko 1%.
- Nilai DF_2 ditentukan dari hasil coba-coba agar nilai $NPV = 0$ dengan $DF_2 = 92\%$.
- Nilai *Net Benefit* didapat dari hasil perhitungan NPV.
- Nilai *Present Value* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF_1 .
- Nilai *Present Kredit* didapat dari hasil perkalian *Net Benefit* dan DF_2 .

$$IRR = i_1 + \left[\frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \right] \quad (4.15)$$

$$IRR = 0,15 + \left[\frac{84.564.930}{(84.564.930 + 186.650)} (0,94 - 0.15) \right]$$

$$IRR = 0,15 + \left[\frac{84.564.930}{(84.751.580)} (0,79) \right] = 0,93826$$

$$IRR = 93,83\%$$

J. Pembobotan Investasi

Pembobotan investasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi alternatif investasi yang mempertimbangkan dari segi finansialnya maupun kriteria investasi tersebut.

1) Pembobotan untuk nilai NPV

Seperti yang telah diterangkan pada bab III, yaitu pada pembobotan NPV yang mana jumlah maksimum pembobotanya adalah 180 untuk nilai NPV tertinggi dan untuk nilai NPV tertinggi kedua dan selanjutnya, adalah

jumlah bobot NPV pertama dikurangi hasil bagi 180 dibagi jumlah investasi.

$$BT_i = 180 - \left(\frac{180}{n} (u - 1) \right) \quad (4.17)$$

Dimana:

BT_i = Bobot tertinggi ke i .

n = Banyaknya alternatif investasi.

u = Urutan investasi berdasarkan nilai yang terbesar.

Untuk contoh kasus investasi warnet dan studio foto mini, nilai NPV yang terbesar adalah pada investasi Studio foto mini, sehingga urutan yang pertama adalah Studio foto mini dan selanjutnya investasi warnet.

$$BT_1 = 180 - \left(\frac{180}{2} (1 - 1) \right) = 180$$

$$BT_2 = 180 - \left(\frac{180}{2} (2 - 1) \right) = 90 \quad (4.18)$$

Tabel 4.23 Pembobotan Investasi Pada NPV Setelah Penyesuaian Umur

No	Investasi	NPV	Bobot
1	Studio Foto Mini	Rp 84.587.822	180
2	Warnet	Rp 73.976.217	90

Jika dilihat dari tabel diatas, maka alternatif investasi yang pertama direkomendasikan adalah alternatif investasi Studio Foto Mini dengan jumlah bobot 180.

2) Pembobotan untuk nilai IRR

Pembobotan pada metode IRR ini dilakukan sama halnya pada pembobotan metode NPV, yaitu jumlah bobot maksimum adalah 180 untuk nilai tertinggi pertama IRR dan nilai tertinggi kedua dan selanjutnya adalah bobot tertinggi dikurangi hasil bagi 180 dibagi jumlah. Setelah dilakukan perhitungan nilai IRR, maka IRR terbesar pertama sebesar 93,83% pada investasi Studio foto mini dan yang kedua adalah investasi warnet sebesar 42,94%.

$$BT_1 = 180 - \left(\frac{180}{2} (1-1) \right) = 180$$

$$BT_2 = 180 - \left(\frac{180}{2} (2-1) \right) = 90$$
(4.19)

Tabel 4.24 Pembobotan Investasi Pada IRR Setelah Penyamaan umur

No	Investasi	IRR	Bobot
1	Studio Foto Mini	93,83%	180
2	Warnet	42,94%	90

3) Pembobotan untuk kriteria investasi

Pembobotan pada kriteria investasi ini merupakan pembobotan untuk mengetahui apakah dari faktor sosial akan mendukung jalannya investasi atau tidak? Pembobotan ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berpengaruh pada investasi.

Tabel 4.25 Pembobotan Dari Hasil Pertanyaan Pada Kriteria Investasi Warnet

No	Pertanyaan	Pilihan			Jawaban	Bobot
		a	b	c		
1	Lokasi	30	20	10	a	30
2	Bahan baku/supply	30	20	10	b	20
3	Target penjualan hasil produksi	30	20	10	a	30
4	Transportasi	30	20	10	a	30
5	Persaingan hasil produksi	30	20	10	c	10
6	Teknologi	30	20	10	b	20
7	Listrik	30	20	10	b	20
8	Keamanan	30	20	10	a	30
9	Keadaan lingkungan masyarakat	30	20	10	b	20
10	Karyawan	30	20	10	b	20
11	Pengurusan surat izin usaha	30	20	10	b	20
12	Infrastruktur	30	20	10	b	20
Total Bobot						270

Tabel 4.26 Pembobotan Hasil Pertanyaan Pada Kriteria Investasi Studio Foto Mini

No	Pertanyaan	Pilihan			Jawaban	Bobot
		a	b	c		
1	Lokasi	30	20	10	c	10
2	Bahan baku/supply	30	20	10	b	20
3	Target penjualan hasil produksi	30	20	10	c	10
4	Transportasi	30	20	10	b	20
5	Persaingan hasil produksi	30	20	10	c	10
6	Teknologi	30	20	10	c	10
7	Listrik	30	20	10	c	10
8	Keamanan	30	20	10	b	20
9	Keadaan lingkungan masyarakat	30	20	10	b	20
10	Karyawan	30	20	10	b	20
11	Pengurusan surat izin usaha	30	20	10	c	10
12	Infrastruktur	30	20	10	c	10
Total Bobot						170

Dari hasil kedua tabel pembobotan kriteria untuk usaha warnet dan studio foto mini tersebut, maka untuk bobot kriteria yang tertinggi pada alternatif investasi adalah terdapat pada investasi warnet. Sehingga dari segi kriteria investasi warnet lebih diutamakan.

Tabel 4.27 Hasil Pembobotan Kriteria Investasi Warnet dan Studio Foto Mini

No	Investasi	Bobot Kriteria
1	Warnet	270
2	Studio Foto Mini	170

K. Perbandingan investasi dengan metode *The Satisficing Models*

Untuk melakukan perbandingan atau mencari alternatif investasi yang terbaik pada metode ini adalah dengan membandingkan jumlah bobot perhitungan finansial dengan jumlah bobot kriteria pada investasi. Bobot finansial merupakan gabungan jumlah bobot NPV dan jumlah bobot IRR. Ini dilakukan

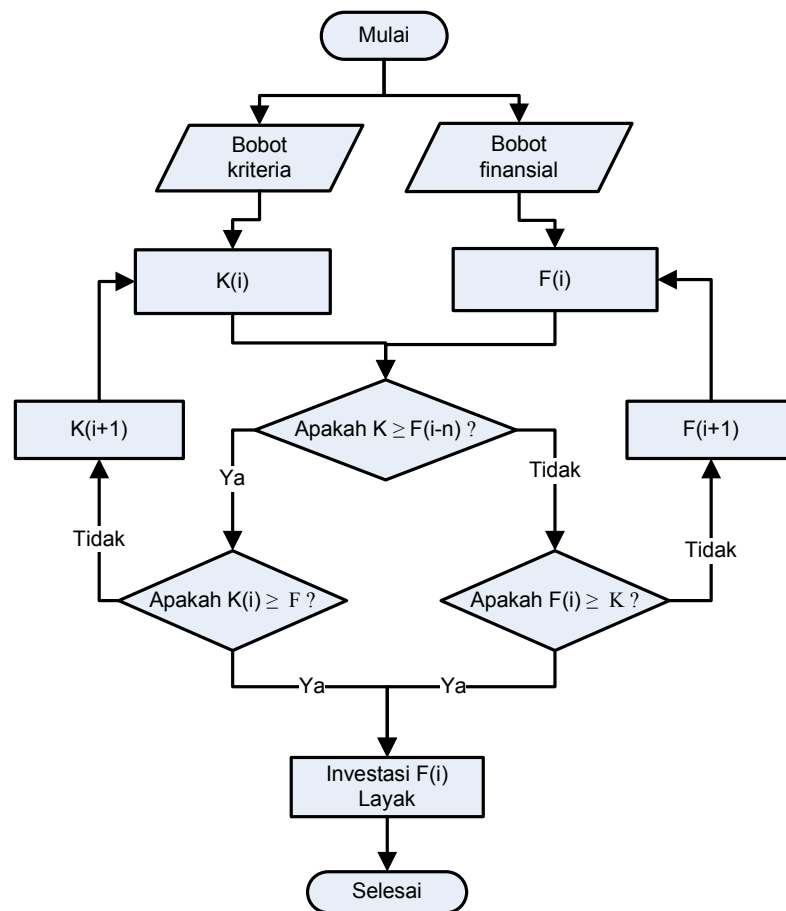
karena metode NPV dan IRR merupakan metode untuk menghitung perhitungan finansial suatu investasi. Setelah diketahui berapa jumlah bobot untuk finansial investasi, barulah dapat dibandingkan dengan kriteria investasi.

Tabel 4.28 Perbandingan Bobot Nilai Finansial dan Kriteria

No	Investasi	Bobot Finansial		Jumlah Bobot Finansial	Bobot Kriteria
		NPV	IRR		
1	Warnet	90	90	180	270
2	Studio Foto Mini	180	180	360	170

Dari (Tabel 4.26) dapat dicari investasi mana yang layak untuk dilaksanakan dengan penggunaan metode *The Satisficing Models*. Seperti yang telah dipaparkan pada bab II, bahwa metode ini harus mencari standarisasi nilai minimum yang digunakan sebagai acuan atau tolok ukur apakah investasi yang ditawarkan layak untuk dilaksanakan dengan mempertimbangkan nilai sosial/kriteria investasi. Dalam kasus ini, nilai standarisasi minimum yaitu diambil dari nilai bobot terkecil dari kriteria investsi studio foto mini yaitu 170.

Namun, apabila terjadi pada nilai bobot kriteria minimum merupakan nilai bobot terbesar jika dibandingkan dengan bobot finansial. Untuk mencari alternatif investasi yang terbaik yang harus ada dari beberapa alternatif yang ditawarkan adalah dengan mencari nilai standarisasi minimum yang diambil dari nilai bobot finansial. Kemudian nilai ini dibandingkan dengan nilai bobot kriteria. Apakah nilai bobot kriteria memenuhi standar minimum yang telah ditetapkan, jika memenuhi standar maka investasi tersebut dikatakan layak untuk dilaksanakan dengan finansial dan kriteria investasi yang telah dipertimbangkan dan begitu sebaliknya. Apabila tidak memenuhi standar minimum, maka investasi tersebut tidak dapat dikatakan layak berdasarkan pertimbangan perhitungan finansial dan kriteria investasi.



Gambar 4.4 Proses Perbandingan Investasi Dengan Metode *The Satisficing Models*

Dimana :

- K = Nilai bobot kriteria terkecil.
- K(i) = Nilai bobot kriteria investasi ke-*i*.
- F(i) = Nilai bobot finansial investasi ke-*i*.
- F = Nilai bobot finansial terkecil.

Karena standar minimum yang dipakai adalah bobot kriteria sebesar 170 dan nilai bobot finansial untuk kedua investasi lebih besar dari standar minimum, maka kedua investasi tersebut juga dikatakan layak untuk dilaksanakan.

- L. Pengurutan alternatif investasi yang direkomendasikan terlebih dahulu
Untuk mengetahui investasi mana yang lebih terdahulu direkomendasikan

adalah dengan melakukan penjumlahan nilai bobot finansial dan nilai bobot kriteria. Total bobot tertinggi adalah investasi yang terlebih dahulu direkomendasikan dan begitu seterusnya. Karena total bobot tertinggi dari investasi merupakan investasi yang lebih memenuhi syarat atau yang akan lebih menguntungkan. Dari (Tabel 4.26) bahwa total bobot tertinggi adalah investasi studio foto mini dengan total bobot 530.

Tabel 4.29 Pengurutan Investasi yang Direkomendasikan

Urutan Investasi yang direkomendasikan	Investasi	Bobot Finansial	Bobot Kriteria	Total Bobot
Pertama	Studio Foto Mini	360	170	530
Kedua	Warnet	180	270	450

□4.15. Deskripsi Fungsional

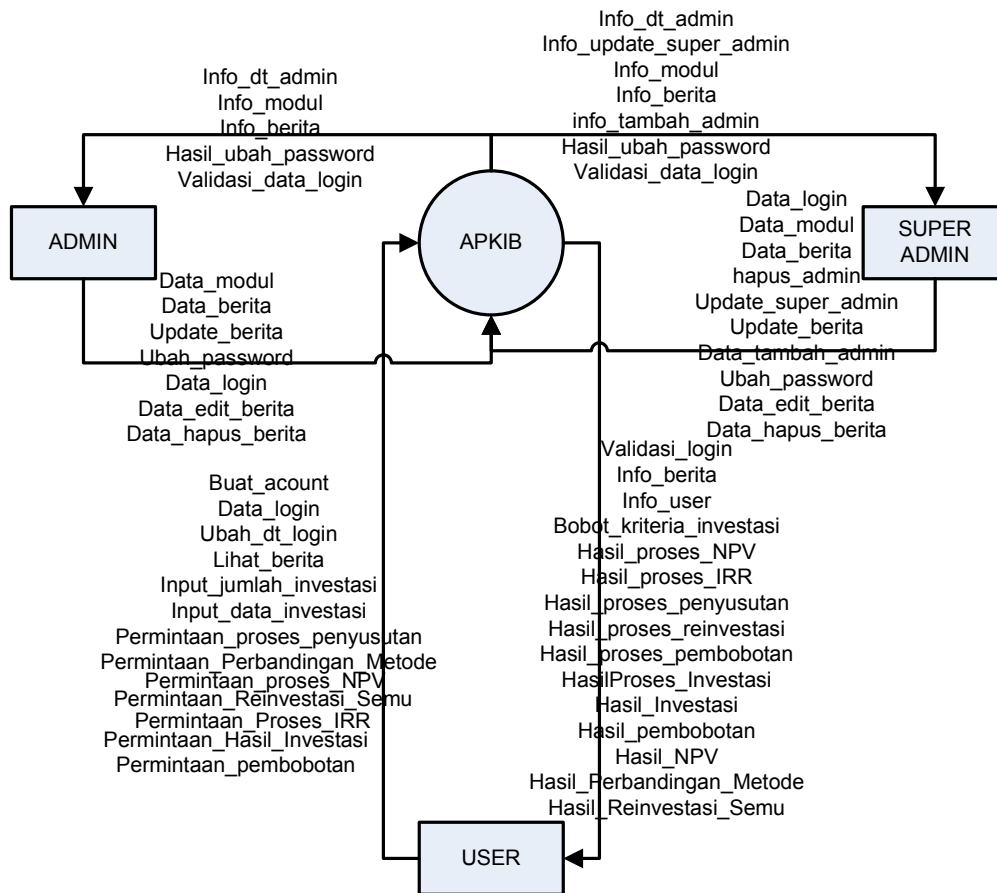
Aplikasi ini diberi nama APKIB (*Aplikasi Penilaian Kelayakan Investasi Barang Modal*). Pengelolaan data sistem diuraikan menjadi beberapa bentuk diantaranya adalah *data flow diagram*, diagram konteks, *flowchart* sistem dan daftar tabel. Berikut ini merupakan deskripsi fungsional aplikasi secara rinci.

□4.1.51 Data Flow Diagram

Data flow diagram atau dapat juga disingkat DFD, digunakan untuk mendokumentasikan proses dan aliran data sistem.

1) Diagram Konteks

Berikut adalah diagram konteks yang digunakan untuk mendeskripsikan proses aliran data sistem. Untuk DFD lainnya dapat dilihat pada lampiran G.

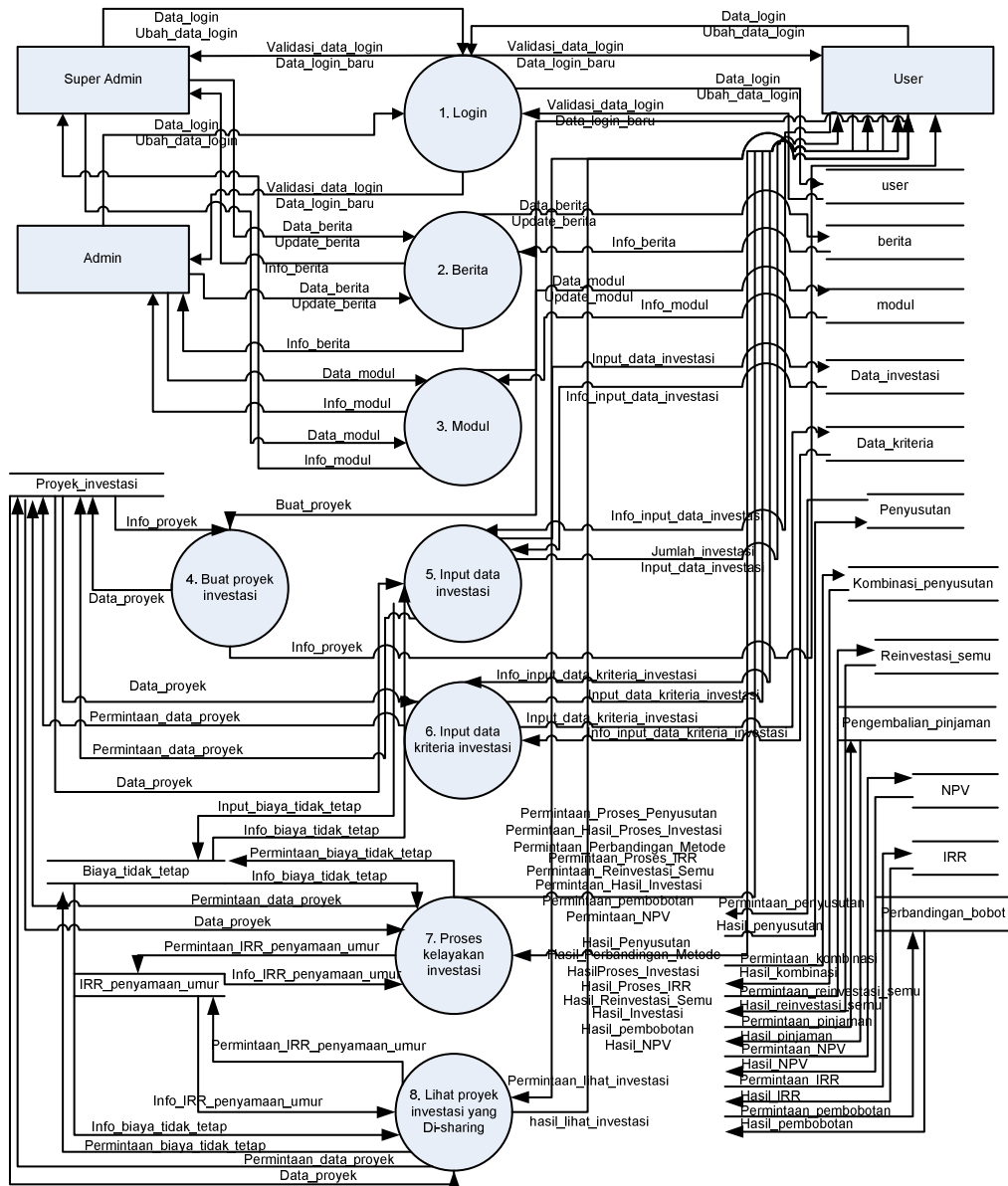


Gambar 4.5 Diagram Konteks

Entitas luar yang berinteraksi dengan aplikasi ini adalah:

1. *Super Admin*, yaitu sebagai pemilik aplikasi yang bertanggung jawab atas keseluruhannya.
2. *Admin*, yaitu sebagai pengelola atau meng-*update* aplikasi.
3. *User*, yaitu pengguna dari aplikasi untuk melakukan perhitungan kelayakan investasi.

2) DFD Level 1 APKIB



Gambar 4.6 DFD Level 1 APKIB

Tabel 4.30 Proses DFD Level 1 APKIB

Nama	Deskripsi
<i>Login</i>	Merupakan Proses pengelolaan data pengguna yang merupakan hak akses dari pengguna sistem.
Berita	Proses meng- <i>update</i> berita yang dilakukan untuk <i>super admin</i> dan <i>admin</i> .
Modul	Proses menambah modul/menu pada tampilan utama.
Buat proyek investasi	Proses membuat proyek investasi untuk

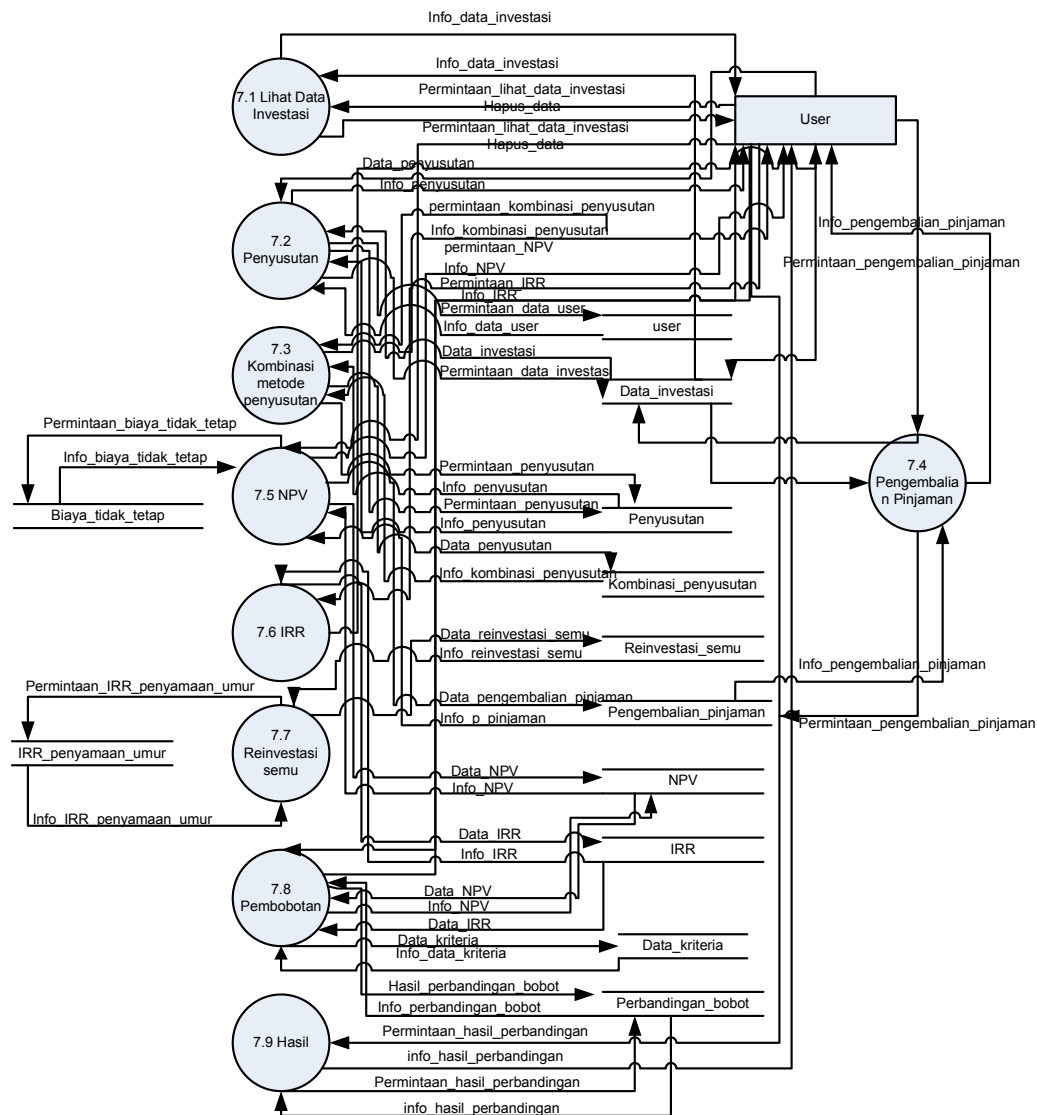
	mengelompokan alternatif investasi yang akan dibandingkan.
Input data investasi	Proses yang penginputan data-data investasi yang akan dicari kelayakanya.
Input data kriteria investasi	Proses memasukan data-data kriteria setiap investasi.
Proses kelayakan investasi	Proses dilakukanya perhitungan dan pertimbangan antar alternatif investasi.
Lihat proyek investasi yang di- <i>sharing</i>	Proses bagi <i>user</i> untuk melihat hasil perhitungan investasi dan untuk melihat proyek orang lain yang di <i>share</i> .

Tabel 4.31 Aliran Data DFD Level 1 APKIB

Nama	Deskripsi
Validasi_data_login	Data konfirmasi untuk mengakses sistem.
Data_login	Data yang digunakan sebagai validasi untuk menggunakan APKIB.
Ubah_data_login	Permintaan perubahan data login.
Data_login_baru	Data login baru setelah proses ubah data login.
Data_berita	Merupakan data untuk mengisi tabel berita yang akan ditampilkan.
Info_berita	Merupakan info pemberitahuan setelah proses berita.
Info_modul	Merupakan info pemberitahuan setelah proses modul.
<i>Update_berita</i>	Data untuk meng- <i>update</i> berita.
<i>Update_modul</i>	Data untuk meng- <i>update</i> modul.
Info_input_data_investasi	Info data investasi setelah dimasukan di dalam <i>database</i>
Input_data_investasi	Data investasi yang akan dimasukan di dalam <i>database</i> .
Info_Input_data_kriteria_investasi	Info Data kriteria investasi setelah dimasukan di dalam <i>database</i> .
Input_data_kriteria_investasi	Data kriteria investasi yang akan dimasukan di dalam <i>database</i> .
Data_modul	Merupakan data untuk menambah dan menghapus modul didalam <i>database</i> .
Permintaan_proses_penyesuaian	Permintaan untuk menampilkan seluruh proses dan hasil perhitungan penyesuaian investasi.
Permintaan_perbandingan_metode	Permintaan untuk menampilkan hasil perhitungan perbandingan metode.
Permintaan_hasil_proses_investasi	Permintaan untuk menampilkan seluruh proses dan hasil perhitungan NPV.
Permintaan_proses_IRR	Permintaan untuk menampilkan seluruh

	proses dan hasil perhitungan IRR.
Permintaan_reinvestasi_semu	Permintaan untuk menampilkan seluruh proses dan hasil perhitungan reinvestasi semu.
Permintaan_hasil_investasi	Permintaan untuk menampilkan hasil perhitungan investasi berupa tabel dan grafik.
Hasil_penyusutan	Data yang berisi proses dan hasil perhitungan nilai penyusutan.
Hasil_perbandingan_metode	Data yang berisi proses dan hasil perhitungan perbandingan metode penyusutan.
Hasil_proses_investasi	Data yang berisi proses dan hasil perhitungan NPV.
Hasil_proses_IRR	Data yang berisi proses dan hasil perhitungan IRR.
Hasil_reinvestasi_semu	Data yang berisi proses dan hasil perhitungan reinvestasi semu.
Hasil_pembobotan	Data yang berisi hasil pembobotan kelayakan investasi .
Hasil_kombinasi	Data hasil kombinasi penyusutan
Permintaan pembobotan	Permintaan pembobotan pada NPV, IRR dan kriteria investasi.
Permintaan_lihat_investasi	Permintaan untuk menampilkan seluruh data investasi yang di- <i>share</i> .
Hasil_lihat_investasi	Hasil atau info dari permintaan seluruh data investasi.
Hasil_pinjaman	Permintaan Hasil pinjaman investasi .
Info_proyek	Merupakan informasi dari data proyek.
Data_proyek	Merupakan data dari proyek investasi.
Permintaan_data_proyek	Permintaan untuk data proyek.
Input_biaya_tidak_tetap	Data untuk menginputkan data proyek investasi.
Info_biaya_tidak_tetap	Merupakan info dari biaya tidak tetap.
Permintaan_biaya_tidak_tetap	Permintaan biaya tidak tetap untuk proses perhitungan.
Permintaan_IRR_penyamaan_umur	Untuk data proses perhitungan IRR setelah dilakukan penyamaan umur.
Info_IRR_penyamaan_umur	Informasi dari IRR penyamaan umur.

3) DFD Level 2 Proses 7 Proses Kelayakan Investasi



Gambar 4.7 DFD Level 2 Proses 7 Proses Kelayakan Investasi

Tabel 4.32 Proses DFD Level 2 Proses 7 Proses Kelayakan Investasi

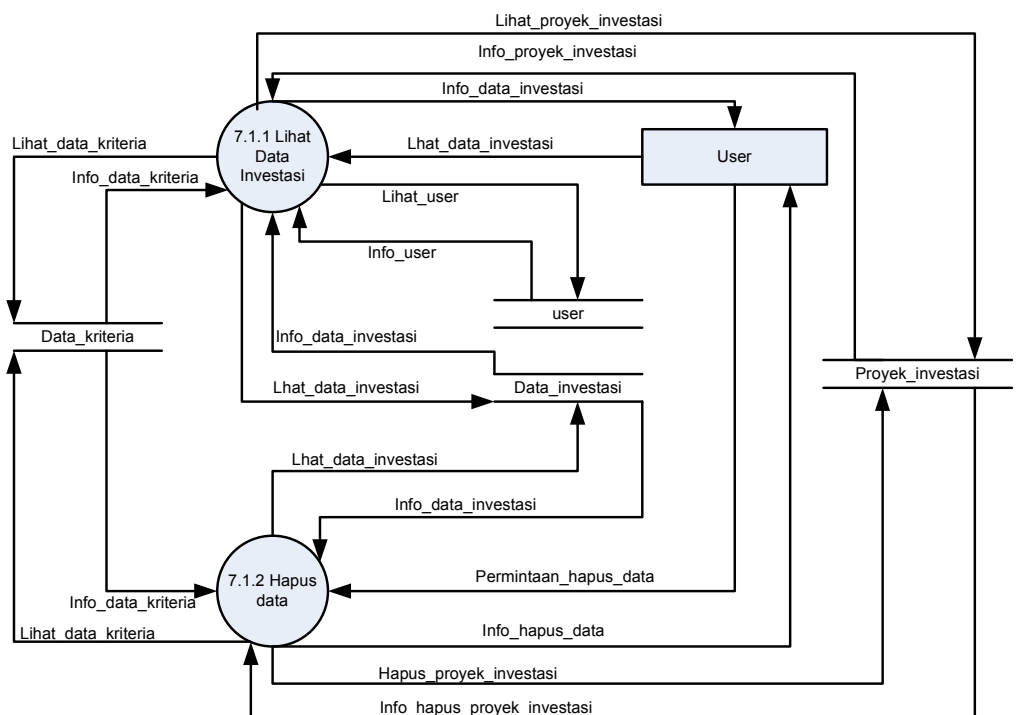
Nama	Deskripsi
Lihat data investasi	Merupakan proses untuk melihat data investasi yang sudah dimasukkan.
Penyusutan	Proses untuk melakukan perhitungan penyusutan investasi.
Kombinasi metode penyusutan	Proses untuk mengkombinasikan tiga metode penyusutan.
Pengembalian pinjaman	Proses untuk melihat hasil perhitungan dari pengembalian pinjaman.
NPV	Proses perhitungan nilai NPV.

IRR	Proses perhitungan nilai IRR.
Reinvestasi semu	Proses perhitungan reinvestasi semu dalam membandingkan antar investasi.
Pembobotan	Proses dilakukanya pembobotan pada NPV, IRR dan kriteria investasi.
Hasil	Proses untuk melihat hasil dari semua perhitungan.

Tabel 4.33 Aliran Data Proses DFD Level 2 Proses 7 Proses Kelayakan Investasi

Nama	Deskripsi
Data_penyusutan	Data penyusutan yang akan dilakukan perhitungan.
Info_penyusutan	Informasi data penyusutan
Permintaan_kombinasi_penyusutan	Data untuk permintaan kombinasi metode.
Info_kombinasi_penyusutan	Informasi dari tabel kombinasi penyusutan .
Permintaan_NPV	Permintaan untuk perhitungan NPV.
Info_NPV	Hasil permintaan data NPV.
Data_NPV	Data NPV yang didapat dari tabel.
Permintaan_IRR	Permintaan untuk perhitungan nilai IRR.
Info_IRR	Data dari permintaan IRR.
Data_IRR	Data IRR yang requery dari tabel IRR.
Permintaan_data_user	Permintaan untuk melihat data user.
Info_data_user	Informasi data user atas permintaan data <i>user</i> .
Data_investasi	Merupakan data-data tentang investasi.
Info_data_investasi	Informasi dari data investasi.
Permintaan_lihat_data_investasi	Permintaan untuk melihat hasil data investasi setelah peng-inputan.
Hapus_data	Untuk menghapus data .
Permintaan_pengembalian_pinjaman	Permintaan untuk melihat data pengembalian pinjaman.
Info_pengembalian_pinjaman	Informasi pengembalian pinjaman.
Permintaan_biaya_tidak_tetap	Permintaan data biaya tidak tetap untuk proses perhitungan NPV.
Info_biaya_tidak_tetap	Informasi data biaya tidak tetap.
Permintaan_IRR_penyamaan_umur	Permintaan data IRR penyamaan umur.
Info_IRR_penyamaan_umur	Informasi data dari IRR penyamaan umur.
Permintaan_data_investasi	Permintaan untuk melihat data investasi.
Permintaan_penyusutan	Permintaan untuk melihat perhitungan

	penyusutan.
Data_reinvestasi_semu	Merupakan data dari hasil perhitungan reinvestasi semu.
Info_reinvestasi_semu	Informasi dari data reinvestasi semu.
Data_pengembalian_pinjaman	Data dari hasil perhitungan pengembalian pinjaman.
Info_p_pinjaman	Informasi pengembalian pinjaman.
Data_kriteria	Data kriteria setelah pembobotan.
Info_data_kriteria	Informasi data kriteria.
Hasil_perbandingan_bobot	Hasil dari perbandingan pembobotan nilai finansial dan kriteria.
Info_perbandingan_bobot	Informasi perbandingan pembobotan setelah dilakukan perbandingan
Permintaan_hasil_perbandingan	Permintaan hasil perbandingan pembobotan investasi
Info_hasil_perbandingan	Informasi hasil perbandingan nilai finansial dan kriteria.



Gambar 4.8 DFD Level 3 Proses 7.1 Lihat Data Investasi

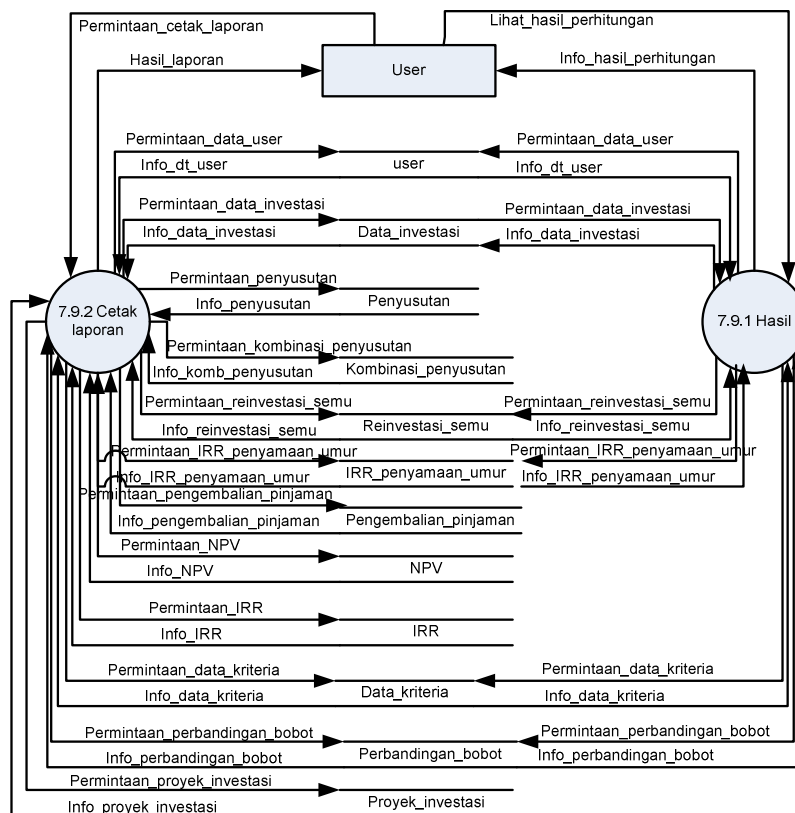
Tabel 4.34 Proses DFD Level 3 Proses 7.1 Lihat Data Investasi

Nama	Deskripsi
Lihat Data Investasi	Proses untuk melihat dari hasil pemasukan data investasi
Hapus Data	Proses untuk menghapus data

	investasi setelah pemasukan data
--	----------------------------------

Tabel 4.35 Aliran Data Proses DFD Level 3 Proses 7.1 Lihat Data Investasi

Nama	Deskripsi
Lihat_projek_investasi	Untuk melihat proyek investasi yang telah dimasukan
Info_projek_investasi	Merupakan informasi dari proyek investasi
Lihat_data_investasi	Merupakan data untuk melihat data investasi
Lihat_user	Untuk melihat user dari data investasi
Info_user	Informasi data user
Info_data_investasi	Informasi data investasi
Hapus_projek_investasi	Permintaan untuk menghapus proyek investasi
Info_hapus_projek_investasi	Informasi penghapusan proyek investasi
Lihat_data_kriteria	Permintaan untuk melihat data kriteria
Info_data_kriteria	Informasi data kriteria



Gambar 4.9 DFD Level 3 Proses 7.9 Hasil

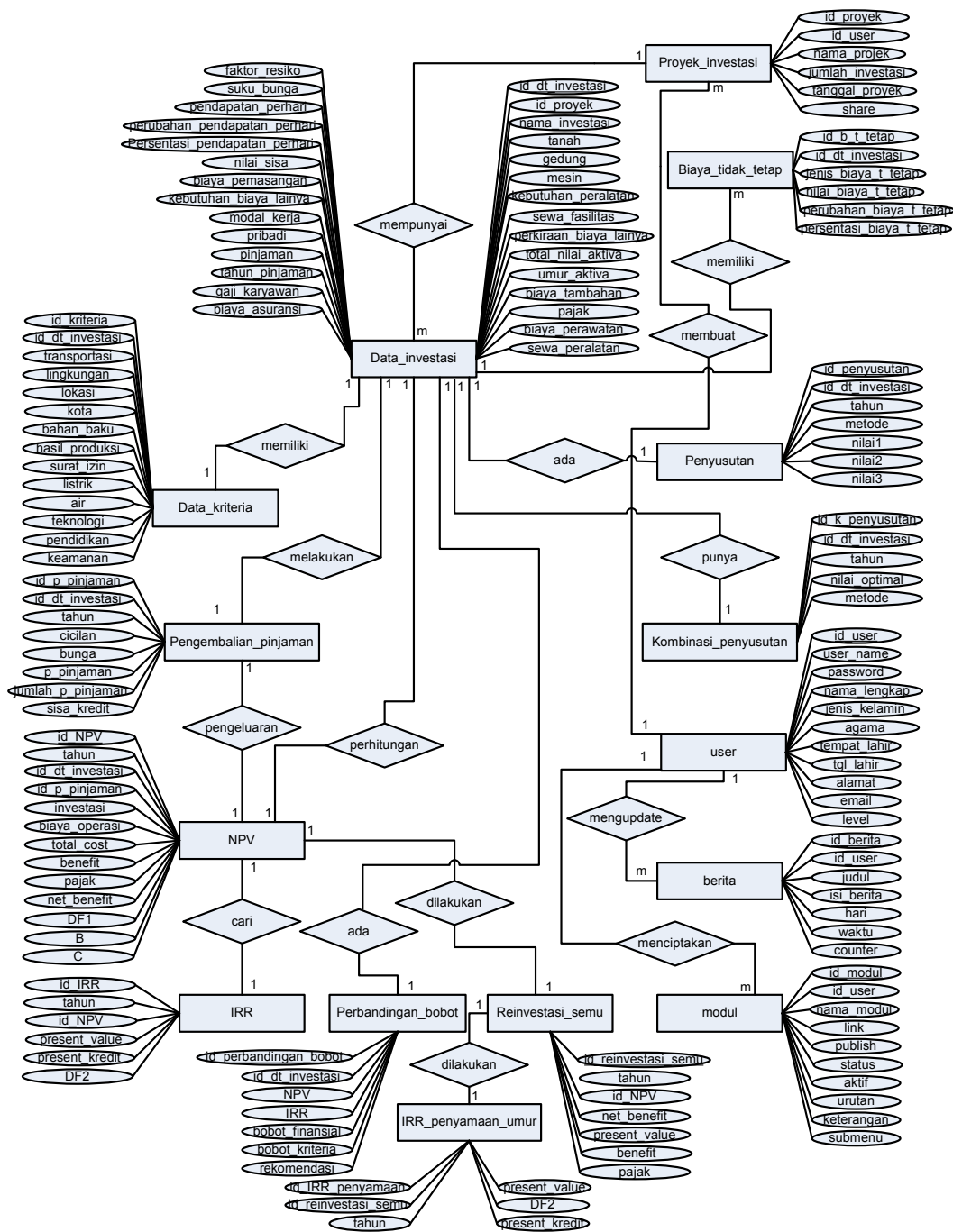
Tabel 4.36 Proses DFD Level 3 Proses 7.9 Hasil

Nama	Deskripsi
Hasil	Proses hasil dari seluruh perhitungan investasi
Cetak laporan	Proses untuk mencetak hasil laporan

Tabel 4.37 Aliran Data Proses DFD Level 3 Proses 7.9 Hasil

Nama	Deskripsi
Lihat_hasil_perhitungan	Permintaan untuk melihat hasil perhitungan investasi
Info_hasil_perhitungan	Informasi hasil perhitungan investasi
Permintaan_data_user	Permintaan untuk melihat data user
Info_data_user	Informasi dari data user
Permintaan_reinvestasi_semu	Permintaan untuk melihat data reinvestasi semu
Info_reinvestasi_semu	Informasi dari permintaan reinvestasi semu
Permintaan_IRR_penyamaan_umur	Permintaan data IRR penyesuaian umur
Info_IRR_penyamaan_umur	Informasi dari permintaan untuk melihat IRR penyesuaian umur
Permintaan_data_kriteria	Permintaan untuk melihat data kriteria
Info_data_kriteria	Informasi dari permintaan data kriteria
Permintaan_perbandingan_bobot	Permintaan untuk melihat data perbandingan bobot
Info_perbandingan_bobot	Informasi dari permintaan perbandingan bobot
Permintaan_penyusutan	Permintaan data penyusutan
Info_penyusutan	Informasi dari permintaan data penyusutan
Permintaan_kombinasi_penyusutan	Permintaan untuk melihat data kombinasi penyusutan
Info_komb_penyusutan	Informasi permintaan untuk melihat data kombinasi penyusutan
Permintaan_pengembalian_pinjaman	Permintaan untuk melihat data pengembalian pinjaman
Info_pengembalian_pinjaman	Informasi pengembalian pinjaman
Permintaan_NPV	Permintaan untuk melihat data NPV
Info_NPV	Informasi data NPV
Permintaan_IRR	Permintaan untuk melihat data IRR
Info_IRR	Informasi dari permintaan data IRR

4) ERD (*Entity Relationship Diagram*) APKIB



Gambar 4.10 ERD Aplikasi APKIB

Tabel 4.38 Keterangan Data Entity pada ERD

No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary Key
1.	Berita	Menyimpan data berita	<ul style="list-style-type: none"> - <u>id berita</u> - id_user - judul - isi berita - hari - waktu - counter 	<u>Id berita</u>
2.	Biaya_tidak_tetap	Menyimpan data biaya tidak tetap	<ul style="list-style-type: none"> - <u>id b t tetap</u> - id_dt_investasi - jenis_biaya_t_tetap - nilai_biaya_t_tetap - perubahan_biaya_t_tetap - persentasi_biaya_t_tetap 	<u>Id b t tetap</u>
3.	Data_investasi	Menyimpan data investasi	<ul style="list-style-type: none"> - <u>id dt investasi</u> - id_proyek - nama_investasi - tanah - gedung - mesin - kebutuhan_peralatan - sewa_peralatan - sewa_fasilitas - perkiraan_biaya_lainnya - total_nilai_aktiva - umur_aktiva - biaya_tambahan - pajak - biaya_perawatan - faktor_resiko - suku_bunga - pendapatan_perhari - perubahan_pendapatan_perhari - persentasi_pendapatan_perhari - nilai_sisa - biaya_pemasangan - kebutuhan_biaya_lainnya - modal_kerja - pribadi - pinjaman - tahun_pinjaman - gaji_karyawan - biaya_asuransi 	<u>Id dt investasi</u>

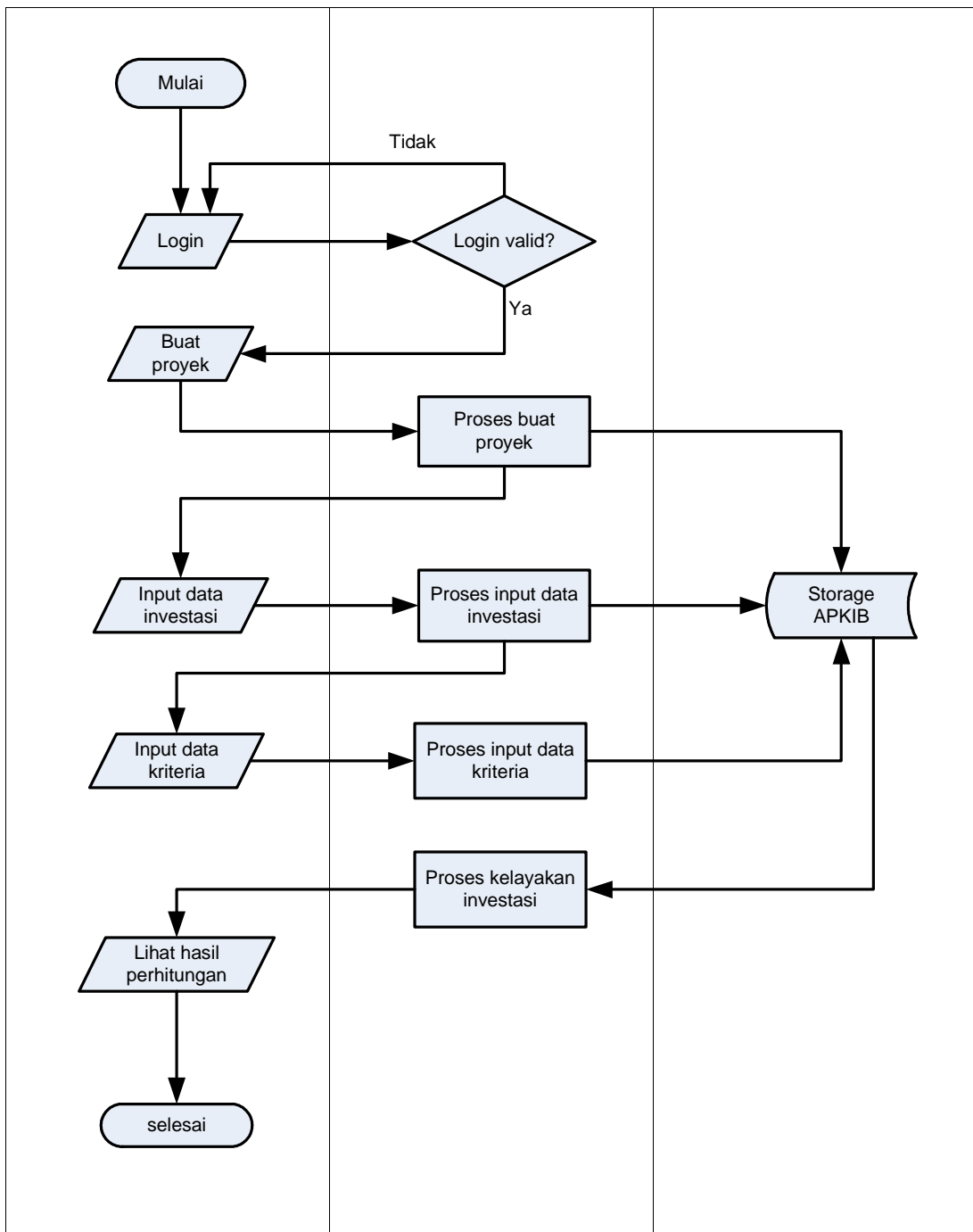
4.	Data_kriteria	Menyimpan data kriteria	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>id_kriteria</i></u> - id_dt_investasi - lokasi - supply - target_penjualan - transportasi - persaingan - teknologi - listrik - kemanan - lingkungan - karyawan - surat_izin - infrastruktur 	<u><i>Id_kriteria</i></u>
5.	Irr	Menyimpan data IRR	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>id_IRR</i></u> - tahun - id_NPV - present_value - DF2 - present_kredit 	<u><i>Id_IRR</i></u>
6.	Irr_penyamaan_umur	Menyimpan data IRR penyesuaian umur	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>id_IRR_penyamaan_umur</i></u> - id_reinvestasi_selanjutnya - tahun - present_value - DF2 - Present_kredit 	<u><i>Id_IRR_penyamaan_umur</i></u>
7.	Kombinasi_penyusunan	Menyimpan data kombinasi penyusunan	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>id_k_penyusunan</i></u> - id_dt_investasi - tahun - nilai_optimal - metode 	<u><i>Id_k_penyusunan</i></u>
8.	Modul	Menyimpan data modul	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>id_modul</i></u> - id_user - nama_modul - link - publish - status - aktif - urutan - keterangan - submenu 	<u><i>Id_modul</i></u>
9.	Npv	Menyimpan data NPV	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>id_NPV</i></u> - tahun - id_dt_investasi - id_p_pinjaman_investasi - biaya_operasi - total_cost - benefit - pajak - net_benefit - DF1 - B 	<u><i>Id_NPV</i></u>

			- C	
10	Pengembalian_p injaman	Menyimpan data pengembalian pinjaman	- <u><i>id_p_pinjaman</i></u> - id_dt_investasi - tahun - cicilan - bunga - p_pinjaman - jumlah_p_pinjam an - sisa_kredit	<u><i>Id_p_pinjaman</i></u>
11	Penyusutan	Menyimpan data penyusutan	- <u><i>id_penyusutan</i></u> - id_dt_investasi - metode - tahun - nilai1 - nilai2 - nilai3	<u><i>Id_penyusutan</i></u>
12	Perbandingan_b obot	Menyimpan data perbandingan bobot	- <u><i>id_perbandingan_bobot</i></u> - id_dt_investasi - NPV - IRR - bobot_finansial - bobot_kriteria - rekomendasi	<u><i>Id_perbandingan b obot</i></u>
13	Proyek_investas i	Menyimpan data proyek investasi	- <u><i>id_proyek</i></u> - id_user - nama_proyek - jumlah_investasi - tanggal_proyek - share	<u><i>Id_proyek</i></u>
14	Reinvestasi_sem u	Menyimpan data investasi	- <u><i>id_reinvestasi se mu</i></u> - tahun - id_NPV - benefit - pajak - net_benefit - present_value	<u><i>Id_reinvestasi semu</i></u>
15	User	Menyimpan data user	- <u><i>id_user</i></u> - user_name - password - nama_lengkap - jenis_kelamin - agama - tempat_lahir - tgl_lahir - alamat - email - level	<u><i>Id_user</i></u>

□ **4.1.52** *Flowchart Sistem*

Flowchart dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

USER	APKIB	STORAGE
-------------	--------------	----------------



Gambar 4.11 *Flowchart* Aplikasi APKIB

□ 42 Desain Sistem

Berikut merupakan perancangan aplikasi APKIB yang akan dibuat dengan

menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis website.

□4.21. Perancangan Tabel

Deskripsi tabel yang dirancang pada *database* berdasarkan ERD yang telah dibuat diatas adalah sebagai berikut:

1. Tabel berita

Nama : berita
 Deskripsi isi : Berisi data berita
 Primary key : id_berita

Tabel 4.39 Berita

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_berita</u>	Int (100)	Id Berita	No	
id_user	Int (100)	Id User	No	
judul	Varchar (100)	Judul berita	No	
Isi_berita	Longtext	Isi berita	No	
hari	Enum ('Senin', 'Selasa', 'Rabu', 'Kamis', 'Jumat', 'Sabtu', 'Minggu')	Hari	No	Senin
waktu	Datetime	Waktu	No	
counter	Int (10)	Counter	No	0

2. Tabel biaya tidak tetap

Nama : biaya_tidak_tetap
 Deskripsi isi : Berisi data biaya tidak tetap
 Primary key : id_b t tetap

Tabel 4.40 Biaya Tidak Tetap

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_b t tetap</u>	Int (100)	Id biaya tidak tetap	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
jenis_biaya_t_tetap	Varchar (200)	Jenis biaya tidak tetap	No	
nilai_biaya_t_tetap	Bigint (100)	Nilai biaya tidak tetap	No	
perubahan_biaya_t_tetap	Enum ('Naik', 'Turun')	Perubahan biaya tidak tetap	No	Turun
persentasi_biaya_t_tetap	Tinyint (3)	Persentasi biaya tidak tetap	no	

3. Tabel data investasi

Nama : data_investasi
 Deskripsi isi : Berisi data investasi
 Primary key : id_dt_investasi

Tabel 4.41 Data Investasi

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_dt_investasi</u>	Int (100)	Id data investasi	No	
id_proyek	Int (100)	Id proyek	No	
nama_investasi	Varchar (200)	Nama investasi	No	
tanah	Bigint (100)	Nilai tanah	No	
gedung	Bigint (100)	Nilai gedung	No	
mesin	Bigint (100)	Nilai mesin	No	
kebutuhan_peralatan	Bigint (100)	Nilai kebutuhan peralatan	No	
sewa_peralatan	Bigint (100)	Nilai sewa peralatan	No	
sewa_fasilitas	Bigint (100)	Nilai sewa fasilitas	No	
perkiraan_biaya_lainya	Bigint (100)	Nilai perkiraan biaya lainnya	No	
total_nilai_aktiva	Bigint (100)	Total nilai aktiva	No	
umur_aktiva	Bigint (100)	Umur aktiva	No	
biaya_tambahan	Bigint (100)	Nilai biaya tambahan	No	
pajak	Bigint (100)	Nilai pajak	No	
biaya_perawatan	Bigint (100)	Nilai biaya perawatan	No	
faktor_resiko	Bigint (100)	Nilai faktor resiko	No	
suku_bunga	Float (3,2)	Suku bunga	No	
pendapatan_perhari	Bigint (100)	Nilai pendapatan perhari	No	
perubahan_pendapatan_perhari	Enum ('Naik', 'Turun')	Perubahan pendapatan perhari	No	Naik
persentasi_pendapatan_perhari	Float (3,2)	Persentasi pendapatan perhari	No	
nilai_sisa	Bigint (100)	Nilai sisa	No	
biaya_pemasangan	Bigint (100)	Biaya pemasangan	No	
kebutuhan_biaya_lainya	Bigint (100)	Kebutuhan biaya lainnya	No	
modal_kerja	Bigint (100)	Nilai modal kerja	No	
pribadi	Bigint (100)	Nilai pribadi	No	
pinjaman	Bigint (100)	Nilai pinjaman	No	
tahun_pinjaman	Tinyint (3)	Tahun pinjaman	No	
gaji_karyawan	Bigint (100)	Nilai gaji karyawan	No	
biaya_asuransi	Bigint (100)	Nilai biaya asuransi	No	

4. Tabel data kriteria

Nama : data_kriteria
 Deskripsi isi : Berisi data kriteria investasi
 Primary key : id_kriteria

Tabel 4.42 Data Kriteria Investasi

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id kriteria</u>	Int (100)	Id data kriteria investasi	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
lokasi	Tinyint (2)	Bobot lokasi	No	
supply	Tinyint (2)	Bobot supply	No	
target_penjualan	Tinyint (2)	Bobot target penjualan	No	
transportasi	Tinyint (2)	Bobot transportasi	No	
persaingan	Tinyint (2)	Bobot persaingan	No	
teknologi	Tinyint (2)	Bobot teknologi	No	
listrik	Tinyint (2)	Bobot listrik	No	
keamanan	Tinyint (2)	Bobot keamanan	No	
lingkungan	Tinyint (2)	Bobot lingkungan	No	
karyawan	Tinyint (2)	Bobot karyawan	No	
surat_izin	Tinyint (2)	Bobot surat izin	No	
infrastruktur	Tinyint (2)	Bobot infrastruktur	No	

5. Tabel IRR

Nama : irr
 Deskripsi isi : Berisi data IRR investasi
 Primary key : id IRR

Tabel 4.43 IRR

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id IRR</u>	Int (100)	Id data IRR	No	
tahun	Tinyint (4)	Tahun IRR	No	
id_NPV	Int (100)	Id data NPV	No	
present_value	Bigint (100)	Present value	No	
DF2	Float (3,2)	DF2	No	
present_kredit	Bigint (100)	Present kredit	No	

6. Tabel IRR penyamaan umur

Nama : irr_penyamaan_umur
 Deskripsi isi : Berisi data IRR penyamaan umur
 Primary key : id IRR penyamaan

Tabel 4.44 IRR Penyamaan Umur

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
------------	-----------------	-----------	------	---------

<u><i>id IRR penyamaan</i></u>	Int (100)	Id data IRR penyamaan umur	No	
id_reinvestasi_semu	Int (100)	Id data reinvestasi semu	No	
tahun	Tinyint (4)	Tahun IRR penyamaan umur	No	
present_value	Bigint (100)	Present value	No	
DF2	Float (3,2)	DF2	No	
present_kredit	Bigint (100)	Present kredit	No	

7. Tabel kombinasi penyusutan

Nama : kombinasi_penyusutan

Deskripsi isi : Berisi data kombinasi penyusutan

Primary key : *id_k penyusutan*

Tabel 4.45 Kombinasi Penyusutan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u><i>id k penyusutan</i></u>	Int (100)	Id kombinasi penyusutan	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
tahun	Tinyint (4)	Tahun kombinasi penyusutan	No	
nilai_optimal	Bigint (100)	Nilai optimal	No	
metode	enum('Garis lurus', 'DBD', 'SOYD')	Metode penyusutan	No	Garis lurus

8. Tabel modul

Nama : modul

Deskripsi isi : Berisi data modul

Primary key : *id modul*

Tabel 4.46 Modul

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u><i>id modul</i></u>	Int (100)	Id modul	No	
id_user	Int (100)	Id user	No	1
nama_modul	Varchar (50)	Nama modul	No	
link	Varchar (100)	Link modul	No	
publish	Enum ('Y', 'N')	Publish modul	No	Y

status	Enum ('admin', 'user')	Status modul	No	Admin
aktif	Enum ('Y', 'N')	Aktif modul	No	Y
urutan	Int (5)	Urutan modul	No	0
keterangan	Varchar (150)	Keterangan modul	No	
submenu	Int (5)	Submenu modul	No	

9. Tabel NPV

Nama : npv

Deskripsi isi : Berisi data NPV investasi

Primary key : id NPV

Tabel 4.47 NPV

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id NPV</u>	Int (100)	Id NPV	No	
tahun	Tinyint (4)	Tahun NPV	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
id_p_pinjaman	Int (100)	Id pengembalian pinjaman	No	
investasi	Bigint (100)	Nilai investasi	No	
biaya_operasi	Bigint (100)	Nilai biaya operasi	No	
total_cost	Bigint (100)	Nilai total cost	No	
benefit	Bigint (100)	Nilai benefit	No	
pajak	Bigint (100)	Nilai pajak	No	
net_benefit	Bigint (100)	Nilai net benefit	No	
DF1	Float (3,2)	Nilai DF1	No	
B	Bigint (100)	Nilai B (benefit)	No	
C	Bigint (100)	Nilai C (cost)	No	

10. Tabel pengembalian pinjaman

Nama : pengembalian_pinjaman

Deskripsi isi : Berisi data pengembalian pinjaman investasi

Primary key : id p pinjamnan

Tabel 4.48 Pengembalian Pinjaman

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id p pinjaman</u>	Int (100)	Id pengembalian pinjaman	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
tahun	Tinyint (4)	Tahun pengembalian pinjaman	No	
cicilan	Bigint (100)	Cicilan pinjaman	No	

bunga	Bigint (100)	Bungan pinjaman	No	
p_pinjamana	Bigint (100)	Pengembalian pinjaman	No	
jumlah_p_pinjaman	Bigint (100)	Jumlah pengembalian pinjaman	No	
sisa_kredit	Bigint (100)	Sisa kredit	No	

11. Tabel penyusutan

Nama : penyusutan

Deskripsi isi : Berisi data penyusutan investasi

Primary key : id_penysutan

Tabel 4.49 Penyusutan

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_penysutan</u>	Int (100)	Id penyusutan	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
metode	Enum ('Garis lurus', 'DBD', 'SOYD')	Metode penyusutan	No	Garis lurus
tahun	Tinyint (4)	Tahun penyusutan	No	
nilai1	Bigint (100)	Nilai 1	No	
nilai2	Bigint (100)	Nilai 2	No	
nilai3	Bigint (100)	Nilai 3	No	

12. Tabel perbandingan bobot

Nama : perbandingan_bobot

Deskripsi isi : Berisi data perbandingan bobot investasi

Primary key : id_perbandingan bobot

Tabel 4.50 Perbandingan Bobot

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_perbandingan bobot</u>	Int (100)	Id perbandingan bobot	No	
id_dt_investasi	Int (100)	Id data investasi	No	
NPV	Int (5)	Bobot NPV	No	
IRR	Int (5)	Bobot IRR	No	
bobot_finansial	Int (5)	Bobot finansial	No	
bobot_kriteria	Int (5)	Bobot kriteria	No	
rekomendasi	Enum ('Y', 'N')	Investasi yang direkomendasikan	No	

13. Tabel proyek investasi

Nama : proyek_investasi

Deskripsi isi : Berisi data proyek investasi

Primary key : id_proyek

Tabel 4.51 Proyek Investasi

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_proyek</u>	Int (100)	Id proyek investasi	No	
id_user	Int (100)	Id user	No	
nama_proyek	Varchar (200)	Nama proyek investasi	No	
jumlah_investasi	Int (6)	Jumlah investasi	No	
tanggal_proyek	Date	Tanggal proyek investasi	No	
share	Enum ('Y', 'N')	Proyek yang di-share	No	

14. Tabel reinvestasi semu

Nama : reinvestasi_semu

Deskripsi isi : Berisi data reinvestasi semu

Primary key : id_reinvestasi_semu

Tabel 4.52 Reinvestasi Semu

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<u>id_reinvestasi_semu</u>	Int (100)	Id reinvestasi semu	No	
tahun	Tinyint (4)	Tahun reinvestasi semu	No	
id_NPV	Int (100)	Id NPV	No	
benefit	Bigint (100)	Benefit pada reinvestasi semu	No	
pajak	Bigint (100)	Pajak pada reinvestasi semu	No	
net_benefit	Bigint (100)	Net benefit	No	
present_value	Bigint (100)	Present value	No	

15. Tabel user

Nama : user

Deskripsi isi : Berisi data user

Primary key : id_user

Tabel 4.53 User

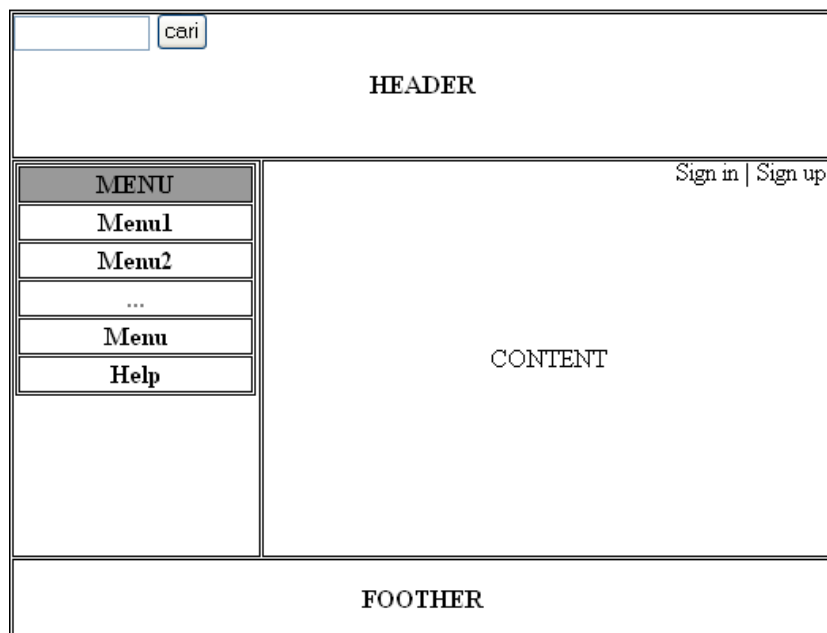
Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
------------	-----------------	-----------	------	---------

<i>id_user</i>	Int (100)	Id user	No	
user_name	Varchar (50)	User name pengguna	No	
password	Varchar (32)	Password pengguna	No	
nama_lengkap	Varchar (100)	Nama lengkap pengguna	No	
jenis_kelamin	Enum ('Laki-laki', 'Perempuan')	Jenis kelamin	No	Laki-laki
agama	Enum ('Islam', 'Kristen Protestan', 'Kristen Katolik', 'Hindu', 'Budha')	Agama pengguna	No	Islam
tempat_lahir	Char (100)	Tempat lahir pengguna	No	
alamat	Varchar (200)	Alamat pengguna	No	
email	Varchar (100)	Email pengguna	No	
level	Enum ('super admin', 'admin', 'user')	Level pengguna	No	

□ 4.22. Perancangan Tampilan Aplikasi

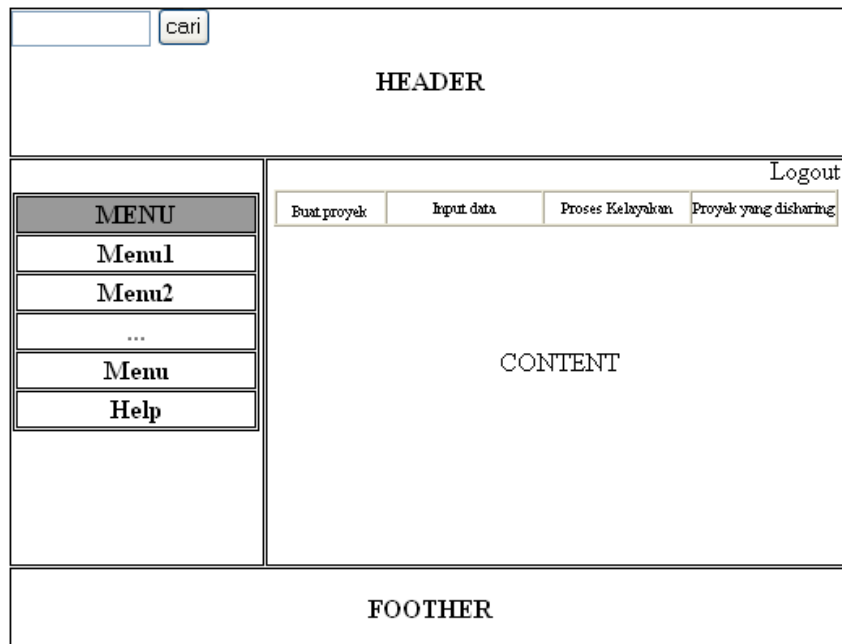
Berikut merupakan perancangan tampilan aplikasi APKIB yang akan dibangun:

1. Tampilan menu utama sebelum login aplikasi APKIB



Gambar 4.12 Tampilan Utama APKIB Sebelum Login

2. Tampilan utama APKIB setelah login



Gambar 4.13 Tampilan Utama APKIB Setelah Login

3. Tampilan input data investasi

INPUT DATA INVESTASI

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI	
Pilih Proyek Investasi	: Tidak ada proyek baru <input type="button" value="v"/>
B. NAMA INVESTASI	
Masukan Nama Investasi	: <input type="text"/>
C. INVESTASI AWAL	
Kebutuhan Investasi	
Tanah	:Rp <input type="text" value="0"/>
Gedung	:Rp <input type="text" value="0"/>
Mesin	:Rp <input type="text" value="0"/>
Peralatan	:Rp <input type="text" value="0"/>
Biaya pemasangan	:Rp <input type="text" value="0"/>
Biaya lainnya	:Rp <input type="text" value="0"/>
Modal kerja	:Rp <input type="text" value="0"/>
Sumber Modal	
Pribadi	:Rp <input type="text" value="0"/>
Pinjaman/Bunga/Tahun	:Rp <input type="text" value="0"/> / <input type="text" value="0"/> % / <input type="text" value="0"/>
D. PERKIRAAN BIAYA	
Biaya Tetap	
Gaji karyawan	:Rp <input type="text" value="0"/> Click here
Biaya asuransi	:Rp <input type="text" value="0"/>
Biaya perawatan	:Rp <input type="text" value="0"/>
Sewa fasilitas	:Rp <input type="text" value="0"/>
Sewa Peralatan	:Rp <input type="text" value="0"/>
Biaya lainnya	:Rp <input type="text" value="0"/>
Biaya Penyusutan	
Total nilai aktiva	:Rp <input type="text" value="0"/>
Umur aktiva	: <input type="text" value="0"/> Tahun
Nilai sisa	: <input checked="" type="radio"/> Rp <input type="text" value="0"/> atau <input type="radio"/> <input type="text" value="0"/> %
Biaya Tidak Tetap Pertahun	
1. <input type="text"/>	:Rp <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="ok"/>
Persentase perubahan/tahun	: <input type="radio"/> Naik <input checked="" type="radio"/> Turun <input type="text" value="0"/> %
E. PERKIRAAN PENDAPTAN	
Perkiraan Pendapatan	
Pendapatan perhari	:Rp <input type="text" value="0"/>
Persentase perubahan/tahun	: <input checked="" type="radio"/> Naik <input type="radio"/> Turun <input type="text" value="0"/> %
F. NILAI MARR	
Input Nilai MARR	
Suku bunga investasi (i)	: <input type="text" value="0"/> %
Biaya tambahan (Cc)	: <input type="text" value="0"/> %
Faktor resiko (α)	: <input type="text" value="0"/> %
G. PAJAK	
Pajak	: <input type="text" value="0"/> %

Gambar 4.14 Tampilan Menu Input Data Investasi APKIB

Untuk melihat tampilan / *interface* aplikasi APKIB yang lebih rinci, dapat dilihat pada lampiran B.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

□51 Implementasi Perangkat Lunak

Pada tahapan ini merupakan tahapan dimana aplikasi yang telah dirancang dan dibangun sejak awal siap untuk dijalankan atau dipakai. Namun untuk memberikan nilai kelayakan yang sesuai dengan harapan atau perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan secara manual. Maka perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu agar aplikasi yang dibangun layak untuk dipergunakan.

Aplikasi yang dibangun ini, merupakan aplikasi yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis website dan MySQL sebagai *database*. Alasannya adalah agar setiap orang dapat menggunakan atau mengakses aplikasi APKIB ini, baik sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan bagi seorang meneger dalam menentukan kelayakan investasi maupun sebagai alat pembelajaran untuk menentukan perhitungan-perhitungan investasi dalam ekonomi teknik.

Adapun implementasi aplikasi ini meliputi dua bagian yaitu :

1. Lingkungan perangkat lunak

Implementasi perangkat lunak ini dipasang pada sebuah *hosting* atau *webserver* yang dipasang di *internet* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1) <i>Operating System</i> | : Linux |
| 2) <i>Apache version</i> | : 2.2.12 (Unix) |
| 3) <i>PHP version</i> | : 5.2.10 |
| 4) <i>MySQL version</i> | : 5.0.84 |
| 5) <i>Alamat hosting</i> | : http://www.apkib.0fees.net |

2. Lingkungan perangkat keras

Untuk penggunaan atau spesifikasi komputer yang dipakai oleh *client* atau pengguna, agar proses yang dikerjakan oleh aplikasi ini berjalan dengan baik maka minimal spesifikasinya adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi : Windows atau Linux
- 2) *Browser* : *Internet Explorer*
- 3) *Processor* : Intel Pentium III 800 MHz
- 4) Kecepatan *download* minimal: 8 kbps (*kilo byte per second*)
- 5) *Memory* : 256 MB
- 6) *Harddisk* : 20 GB

□52 Batasan Implementasi

Adapun batasan dari implementasi ini merupakan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP 5 dengan *database* MySQL.

□53 Hasil Implementasi

Hasil dari implementasi ini merupakan suatu aplikasi yang dapat membantu bagi para meneger atau pengguna aplikasi dalam menentukan pengambilan keputusan untuk kelayakan investasi yang mempertimbangkan nilai finansial dan kriteria dari investasi itu sendiri.

Adapun tampilan menu utama dari aplikasi APKIB ini adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1 Menu Utama Aplikasi APKIB Setelah Login

Tabel 5.1 Keterangan Tampilan Utama APKIB

Objek	Deskripsi
Home	Merupakan menu untuk kembali ke awal tampilan sebelum pengguna melakukan <i>login</i> .
Berita Utama	Menampilkan informasi-informasi tentang investasi-investasi yang ditawarkan oleh <i>administrator</i> sebagai referensi oleh pengguna.
Aplikasi Investasi	Menampilkan informasi tentang aplikasi APKIB.
Email	Menampilkan <i>link</i> email kepada <i>administrator</i> , apabila pengguna ingin memberikan komentar atau saran.
<i>Link Software</i>	Menampilkan informasi-informasi tentang aplikasi / <i>software</i> .

Untuk hasil *interface* lebih rinci dapat dilihat pada lampiran C

□54 Pengujian

Pada dasarnya pengujian ini dilakukan untuk mencari *error* atau kesalahan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, agar ketika aplikasi diterapkan/digunakan tidak bermasalah sesuai yang telah dirancang dan dibangun berdasarkan analisa yang telah diuraikan.

Adapun model dan cara pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengujian tampilan aplikasi

Tujuan pengujian aplikasi ini adalah untuk menguji apakah aplikasi yang telah dirancang dan dibangun telah sesuai dengan kriteria yang diharapkan dari segi tampilan ataupun keakuratan data hasil perhitungannya. Kemudian cara pengujiannya adalah dengan melakukan pemanggilan *form* atau tampilan setiap proses aplikasi dan menguji kebenaran proses yang dilakukan, apakah telah sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

2. Pengujian waktu proses

Pengujian waktu proses merupakan pengujian yang bertujuan untuk mencari waktu ideal yang dibutuhkan pada saat melakukan proses kelayakan investasi pada aplikasi yang telah dibangun. Adapun cara pengujiannya adalah dengan menghitung waktu yang dibutuhkan dengan berbagai macam jumlah investasi

yang diinputkan kemudian mencari rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam satu proses kelayakan investasi.

3. Pengujian dengan *User Acceptance Test*

Pengujian ini merupakan pengujian yang melibatkan dengan calon pengguna aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan sebuah kuisisioner kepada calon pengguna aplikasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang dan dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan dalam membantu pengambilan keputusan kelayakan investasi khususnya dibidang investasi pada barang modal dan membuat kesimpulan dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh para calon pengguna aplikasi.

Berikut identifikasi dan rencana pengujian aplikasi yang akan dilakukan:

Tabel 5.2 Identifikasi dan Rencana Pengujian

Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jadwal
Pengujian tampilan daftar pengguna	<i>Input</i> data pengguna	Pengujian unit	20-2-2010
	Daftar pengguna	Pengujian unit	20-2-2010
	Batal	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian tampilan <i>login</i>	Pengujian hak akses aplikasi	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu tampilan Buat Proyek	<i>Input</i> nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	<i>Input</i> jumlah investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilihan share	Pengujian unit	20-2-2010
	<i>Input</i> data proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data proyek	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu <i>Input Data</i> sub menu <i>Input Data</i> Investasi	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	<i>Input</i> nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	<i>Input</i> data investasi	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu <i>Input Data</i> sub menu <i>Input Data</i> Kriteria	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010

	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	<i>Input</i> data kriteria	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Lihat Data Investasi	Lihat data proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Hapus proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data investasi	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Penyusutan	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data penyusutan	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Kombinasi Metode Penyusutan	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data kombinasi metode penyusutan	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Pengembalian Pinjaman	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data pengembalian pinjaman	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu NPV	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat priview NPV	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data NPV	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu IRR	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010

	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data IRR	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Reinvestasi Semu	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Pilih nama investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat priview reinvestasi semu	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data NPV	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data IRR	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Pembobotan	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data pembobotan	Pengujian unit	20-2-2010
Pengujian menu Proses Kelayakan sub menu Hasil	Pilih nama proyek	Pengujian unit	20-2-2010
	Priview hasil kelayakan investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Lihat data hasil kelayakan investasi	Pengujian unit	20-2-2010
	Priview laporan	Pengujian unit	20-2-2010

□5.41 Tampilan Daftar Pengguna

Tampilan menu daftar pengguna merupakan tampilan bagi calon pengguna aplikasi APKIB untuk menjadi anggota/*member* secara sah.

Form Daftar Pengguna	
Nama Lengkap	<input type="text" value="Haryono"/> *
User ID	<input type="text" value="haryono"/> *
Password	<input type="password" value="*****"/> *
Ulangi password	<input type="password" value="*****"/> *
Jenis kelamin	<input type="text" value="Laki-laki"/> ▾
Agama	<input type="text" value="Islam"/> ▾
Tempat lahir	<input type="text" value="Semarang"/> *
Tgl lahir	<input type="text" value="1986-02-26"/> * (yyyy-mm-dd)
Alamat	<input type="text" value="Jl. Paku - Panam"/>
Email	<input type="text" value="haryonoapbo@gmail.com"/> *
<input type="button" value="Daftar"/> <input type="button" value="Batal"/>	

Catatan : (* Tidak boleh kosong)

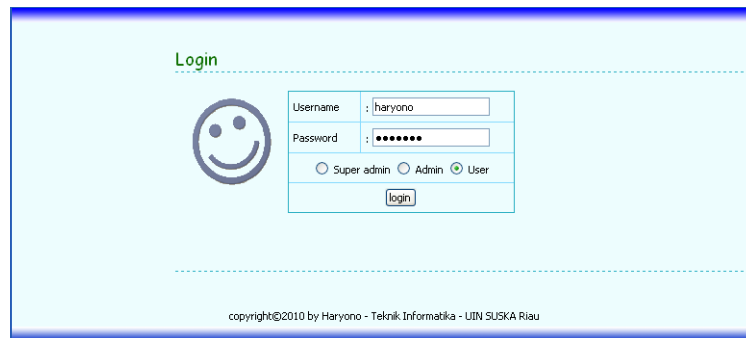
Gambar 5.2 Tampilan Menu Daftar Pengguna

Tabel 5.3 Keterangan Tampilan Menu Daftar Pengguna

Objek	Nama	Deskripsi
Nama lengkap	txtNamaLengkap	Berisi nama lengkap pengguna
User ID	txtUserID	Berisikan data User ID pengguna
Password	txtPassword	Berisi password pengguna
Ulangi Password	txtRepassword	Berisi ulangi password
Jenis kelamin	cmbJenisKelamin	Berisi jenis kelamin pengguna
Tempat lahir	txtTempatLahir	Berisi tempat lahir pengguna
Tanggal lahir	txtTglLahir	Berisi tanggal lahir pengguna
Alamat	txtAlamat	Berisi alamat pengguna
Email	txtEmail	Berisi email pengguna
Daftar	btnBaftar	Tombol untuk daftar sebagai pengguna
Batal	btnBatal	Tombol untuk batal

□ 5.42 Tampilan Menu Login

Tampilan menu *login* merupakan suatu *form* atau tampilan yang dihadapkan kepada *user* untuk memberikan hak akses secara penuh dalam penggunaan aplikasi APKIB ini, dimana *user* harus sudah terdaftar sebagai *member/anggota* secara sah di APKIB.



Gambar 5.3 Tampilan Menu Login

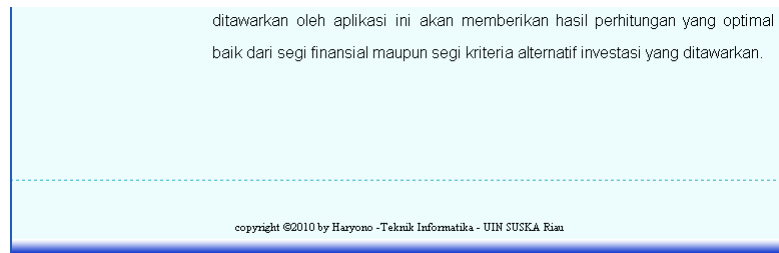
Tabel 5.4 Keterangan Tampilan Menu Login

Objek	Nama	Deskripsi
Username	txtUsername	Berisi username pengguna
Password	txtPassword	Berisi password pengguna
Super admin	rdLevel	Berisi pilihan level super admin pengguna
Admin	rdLevel	Berisi pilihan level admin pengguna
User	rdLevel	Berisi pilihan level user pengguna

5.4.3 Tampilan Menu Utama APKIB Setelah Login

Apabila pengguna telah melakukan proses *login*, maka tampil lah menu utama aplikasi APKIB yang terdapat menu-menu untuk perhitungan kelayakan investasi yang hasil akhirnya akan memberikan solusi-solusi investasi yang lebih baik.





Gambar 5.4 Menu Utama Aplikasi APKIB Setelah Login

Tabel 5.5 Keterangan Tampilan Utama APKIB Setelah Login

Objek	Deskripsi
Buat Proyek	Menampilkan menu untuk membuat proyek investasi yang merupakan proses awal untuk memulai perhitungan kelayakan investasi
Input Data	Menampilkan menu Input Data Investasi, Input Data Kriteria
Proses Kelayakan	Menampilkan menu Lihat Data Investasi, Penyusutan, Kombinasi Metode Penyusutan, NPV, IRR, Reinvestasi Semu, Pembobotan, Hasil
Proyek yang di-sharing	Menampilkan data proyek yang <i>share</i> oleh pengguna lain untuk berbagi.

□ 5.44 Tampilan Buat Proyek Investasi

Merupakan tampilan *form* untuk membuat proyek investasi, yang nantinya investasi-investasi apa saja yang akan dibanding dalam satu proyek.

Form Buat Proyek

Nama Proyek	<input type="text" value="Usaha menengah dibidang teknologi"/> *
Jumlah Investasi	<input type="text" value="2"/> *
Share	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak

catatan: (* Tidak boleh kosong!)

Gambar 5.5 Tampilan *Form* Buat Proyek

Tabel 5.6 Keterangan Tampilan *Form* Buat Proyek

Objek	Nama	Deskripsi
Nama proyek	txtNamProyek	Berisi nama proyek dari investasi yang akan dibandingkan

Jumlah investasi	txtJumlahInvestasi	Berisi jumlah investasi yang akan dibandingkan
Share	rdShare	Berisi pilihan apakah proyek yang dibuat dapat dilihat oleh orang lain?
Buat proyek	btnBuatProyek	Tombol untuk buat proyek

□ 5.45 Tampilan Input Data Investasi

Tampilan Input Data Investasi untuk memasukan data-data investasi dari segi finansial.

INPUT DATA INVESTASI

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI

Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah dibidang teknol..

B. NAMA INVESTASI

Masukan Nama Investasi : Usaha Warnet

C. INVESTASI AWAL

Kebutuhan Investasi

Tanah	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Gedung	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Mesin	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Peralatan	:Rp	<input type="text" value="67.500.000"/>
Biaya pemasangan	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Biaya lainnya	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Modal kerja	:Rp	<input type="text" value="2.400.000"/>

Sumber Modal

Pribadi	:Rp	<input type="text" value="49.900.000"/>
Pinjaman/Bunga/Tahun	:Rp	<input type="text" value="20.000.000"/> / <input type="text" value="14"/> % / <input type="text" value="4"/>

D. PERKIRAAN BIAYA

Biaya Tetap

Gaji karyawan	:Rp	<input type="text" value="19.440.000"/> Click here
Biaya asuransi	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Biaya perawatan	:Rp	<input type="text" value="3.000.000"/>
Sewa fasilitas	:Rp	<input type="text" value="13.700.000"/>
Sewa Peralatan	:Rp	<input type="text" value="0"/>
Biaya lainnya	:Rp	<input type="text" value="21.960.000"/>

Biaya Penyusutan

Total nilai aktiva :Rp 67.500.000

Umur aktiva : 4 Tahun

Nilai sisa : Rp 22.500.000 atau 0 %

Biaya Tidak Tetap Pertahun : 4 ok

1. **Biaya transportasi** :Rp 900.000
 Persentasi perubahan/tahun : Naik Turun 4 %

2. **Biaya pembelian kertas** :Rp 360.000
 Persentasi perubahan/tahun : Naik Turun 2 %

3. **Biaya listrik** :Rp 300.000
 Persentasi perubahan/tahun : Naik Turun 2 %

4. **Biaya listrik** :Rp 4.956.000
 Persentasi perubahan/tahun : Naik Turun 3 %

E. PERKIRAAN PENDAPATAN

Perkiraan Pendapatan

Pendapatan perhari :Rp 290.000
 Persentasi perubahan/tahun : Naik Turun 8 %

F. NILAI MARR

Input Nilai MARR

Suku bunga investasi (i) : 14 %

Biaya tambahan (Cc) : 0 %

Faktor resiko (σ) : 2 %

G. PAJAK

Pajak : 10 %

Simpan Batal

Gambar 5.6 Tampilan Input Data Investasi

Tabel 5.7 Keterangan Tampilan Input Data Investasi

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Masukan nama investasi	txtNamaInvestasi	Berisi nama investasi yang akan dibandingkan
Tanah	txtTanah	Berisi data nilai tanah
Gedung	txtGedung	Berisi data nilai gedung
Mesin	txtMesin	Berisi data nilai mesin
Peralatan	txtPeralatan	Berisi data nilai peralatan
Biaya pemasangan	txtBiayaPemasangan	Berisi data nilai biaya pemasangan
Biaya lainnya	txtKebutuhanBiayaLainya	Berisi data nilai kebutuhan biaya lainnya
Modal kerja	txtModalKerja	Berisi data nilai modal kerja
Pribadi	txtPribadi	Berisi data nilai pribadi
Pinjaman	txtPinjaman	Berisi data nilai pinjaman
Bunga pinjaman	txtBungaPinjaman	Berisi data nilai bunga pinjaman
Tahun pinjaman	txtTahunPinjaman	Berisi data nilai tahunun pinjaman
Gaji karyawan	txtGajiKaryawan	Berisi data nilai gaji karyawan
Biaya asuransi	txtBiayaAsuransi	Berisi data nilai biaya asuransi
Biaya perawan	txtBiayaPerawatan	Berisi data nilai biaya perawatan

Sewa fasilitas	txtSewaFasilitas	Berisi data nilai sewa fasilitas
Sewa perawatan	txtSewaPeralatan	Berisi data nilai sewa peralatan
Biaya lainnya	txtPerkiraanBiayaLainya	Berisi data nilai perkiraan biaya lainnya
Total nilai aktiva	txtNilaiAktiva	Berisi data nilai aktiva
Umur aktiva	txtUmurAktiva	Berisi data umur aktiva
Nilai sisa	rdRP	Berisi pilihan untuk nilai sisa berjenis rupiah
Nilai sisa	txtRP	Berisi data nilai rupiah
Nilai sisa	txtPersent	Berisi data nilai persen
Biaya tidak tetap pertahun	txtBiayaTTetap	Berisi data jumlah biaya tidak tetap
Ok	btnOk	Berisikan tombol untuk menentukan jumlah biaya tidak tetap
Jenis biaya Tidak tetap	txtJenis	Berisi nama jenis biaya tidak tetap
Nilai biaya tidak tetap	txtNilai	Berisi data nilai biaya tidak tetap
Perubahanbiaya tidak tetap	rdBiayaTTetap	Berisi pilihan biaya tidak tetap
Persentasi perubahan biaya tidak tetap	txtBiayaTTetap	Berisi data nilai biaya tidak tetap
Pendapatan perhari	txtPendapatanPerhari	Berisi data nilai pendapatan perhari
Persentasi perubahan/tahun	rdPerubahanPerdapatanPerhari	Berisi pilihan perubahan pendapatan perhari
Persentasi perubahan/tahun	txtPersenPendapatanPerhari	Berisi data nilai persen pendapatan perhari
Suku bunga investasi	txtSukuBunga	Berisi data nilai suku bunga
Faktor tambahan	txtFaktorTambahan	Berisi data nilai faktor tambahan
Faktor resiko	txtFaktorResiko	Berisi data nilai faktor resiko
Pajak	txtPajak	Berisi data nilai pajak
Simpan	btnSimpan	Tombol untuk menyimpan data investasi
Batal	btnBatal	Tombol untuk membatalkan data investasi

□ 5.46 Tampilan Input Data Kriteria

Merupakan tampilan untuk memasukan data-data kriteria investasi yang mendukung kelancaran investasi yang akan dilaksanakan.

INPUT DATA KRITERIA

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI

Pilih Proyek Investasi : Tidak ada proyek baru! ▼

B. NAMA INVESTASI

Pilih investasi : Tidak ada investasi baru! ▼

C. KRITERIA INVESTASI

- 1. Keadaan tempat/lokasi investasi dijalankan, yaitu apakah termasuk strategis?**
 - Sangat strategis
 - Strategis
 - Kurang strategis
- 2. Bahan baku/supply, yaitu bagaimana kelancaran untuk mendapat bahan baku/supply yang dibutuhkan?**
 - Bahan baku sangat mudah didapat
 - Mudah didapat
 - Sedi kit susah didapat
- 3. Target penjualan hasil produksi, yaitu apa target hasil penjualan produksi yang akan dipasarkan?**
 - Internasional (meliputi antar negara, antar benua)
 - Nasional (satu negara, antar provinsi)
 - Wilayah (kota, daerah)
- 4. Tranportasi/akses kelangsungan investasi, yaitu apakah jangkuan untuk tranportasi/akses lebih mudah dicapai?**
 - Sangat mudah dicapai
 - Mudah dicapai
 - Sedi kit susah dicapai

5. **Persaingan pemasaran hasil produksi, yaitu bagaimana persaingan hasil produksi dalam target pemasaran dari investasi yang akan dilaksanakan?**

Tidak ada persaingan hasil produksi pada target pemasaran

Persaingan hasil produksi hanya sedikit diperkirakan 2 sampai dengan 10 pesaing

Persaingan hasil produksi sangat banyak diperkirakan lebih dari 10 pesaing

6. **Teknologi, yaitu bagaimana teknologi produksi dan pengolahan data yang akan digunakan/dipakai?**

Menggunakan teknologi tinggi atau sudah terkomputerisasi

Menggunakan teknologi menengah atau semi terkomputerisasi

Menggunakan teknologi rendah atau belum terkomputerisasi

7. **Penerangan atau listrik, yaitu apakah investasi yang akan dibangun terjangkau listrik?**

Listrik menggunakan PLN dan mesin generator

Listrik hanya menggunakan PLN

Listrik hanya menggunakan mesin generator

8. **Keamanan, yaitu bagaimana keamanan yang akan digunakan untuk investasi yang akan dilaksanakan?**

Menggunakan keamanan teknologi tinggi (CCTV) dan security (satpam)

Menggunakan keamanan tingkat menengah atau menggunakan security (satpam)

Menggunakan keamanan tingkat rendah atau pengamanan yang dilakukan secara pribadi

9. **Keadaan lingkungan masyarakat, yaitu bagaimana keadaan lingkungan setempat, mendukung jalannya investasi atau tidak?**

Sangat mendukung

Mendukung

Kurang mendukung

10. **Karyawan, yaitu bagaimana mendapatkan karyawan sesuai dengan bidang yang dibutuhkan?**

Sangat mudah didapat

Mudah didapat

Sedikit sulit didapat

11. **Pengurusan surat izin usaha, yaitu apakah terdapat kesulitan dalam pengurusannya?**

Sangat mudah dalam pengurusan surat izin usaha

Pengurusan surat izin usaha diselesaikan dalam waktu kurang dari satu bulan

Surat izin usaha terdapat kendala dalam persyaratannya

12. **Infrastruktur, yaitu apakah infrastruktur mudah untuk didapatkan?**

Sangat mudah didapat

Mudah didapat

Sedikit sulit didapat

Gambar 5.7 Tampilan Input Data Kriteria

Tabel 5.8 Keterangan Tampilan Input Data Kriteria

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi
Pertanyaan 1	rd1	Berisi pilihan pertanyaan 1
Perntayaan 2	rd2	Berisi pilihan pertanyaan 2
Pertanyaan 3	rd3	Berisi pilihan pertanyaan 3
Pertanyaan 4	rd4	Berisi pilihan pertanyaan 4
Pertanyaan 5	rd5	Berisi pilihan pertanyaan 5
Pertanyaan 6	rd6	Berisi pilihan pertanyaan 6
Pertanyaan 7	rd7	Berisi pilihan pertanyaan 7
Pertanyaan 8	rd8	Berisi pilihan pertanyaan 8
Pertanyaan 9	rd9	Berisi pilihan pertanyaan 9
Pertanyaan 10	rd10	Berisi pilihan pertanyaan 10
Pertanyaan 11	rd11	Berisi pilihan pertanyaan 11
Pertanyaan 12	rd12	Berisi pilihan pertanyaan 12
Submit	btnSubmit	Tombol untuk memasukan data kriteria

□ 5.47 Tampilan Lihat Data Investasi

Merupakan tampilan untuk melihat data-data investasi yang sudah dimasukkan.

DATA INVESTASI

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI

[Show/Hidden](#)

Detail Proyek

No	Nama Proyek	Jumlah Investasi	Tanggal Proyek	Share	Aksi
1	Usaha menengah	2	18 - 2 - 2010	N	Delete

B. DATA INVESTASI

[Show/Hidden](#)

Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah
 Pilih Nama Investasi : Wwamet

DETAIL DATA INVESTASI

INVESTASI AWAL

Kebutuhan Investasi

Tanah	: Rp 0
Gedung	: Rp 0
Mesin	: Rp 0
Peralatan	: Rp 67.500.000
Biaya pemasangan	: Rp 0
Biaya lainnya	: Rp 0
Modal kerja	: Rp 2.400.000

Sumber Modal

Pribadi	: Rp 49.900.000
Pinjaman / Bunga / Tahun	: Rp 20.000.000 / 14 % / thn selama 4 Thn

PERKIRAAN BIAYA

Biaya Tetap

Gaji karyawan	: Rp 19.440.000
Biaya asuransi	: Rp 0
Biaya perawatan	: Rp 3.000.000
Sewa fasilitas	: Rp 13.700.000
Sewa Peralatan	: Rp 0
Biaya lainnya	: Rp 21.960.000

Biaya Penyusutan

Total nilai aktiva	: Rp 67.500.000
Umur aktiva	: Rp 4
Nilai sisa	: Rp 22.500.000

Biaya Tidak Tetap Pertahun

Biaya transportasi	: Rp 900.000
Persentasi perubahan / tahun	: Haik 4 %
Biaya pembelian kertas	: Rp 360.000
Persentasi perubahan / tahun	: Haik 2 %
Biaya tinta print	: Rp 300.000
Persentasi perubahan / tahun	: Haik 2 %
Biaya listrik	: Rp 4.956.000
Persentasi perubahan / tahun	: Haik 3 %

PERKIRAAN PENDAPATAN

Pendapatan perhari	: Rp 290.000
Persentasi perubahan / tahun	: Haik 8 %

NILAI MARR

Suku bunga investasi (i)	: 14 %
Biaya tambahan (Cc)	: 0 %
Faktor resiko (α)	: 2 %

PAJAK

Pajak	10 %
-------	------

DETAIL DATA KRITERIA

1. **Transportasi kelangsungan investasi, yaitu apakah jangkauan untuk transportasi lebih mudah dicapai?**
Jawaban : Sangat mudah dicapai
2. **Keadaan lingkungan masyarakat, yaitu bagaimana keadaan lingkungan setempat, mendukung jalannya investasi atau tidak?**
Jawaban : Mendukung
3. **Keadaan tempat/lokasi investasi dijalankan, yaitu apakah termasuk strategis atau tidak?**
Jawaban : Sangat strategis
4. **Kota, yaitu dikota mana investasi dijalankan?**
Jawaban : Kota yang hanya sedikit berpengaruh dalam pemasaran hasil produksi
5. **Bahan baku, yaitu bagaimana kelancaran untuk mendapat bahan baku yang dibutuhkan?**
Jawaban : Mudah didapat
6. **Penjualan hasil produksi, yaitu bagaimana kelancaran untuk penjualan hasil produksi?**
Jawaban : Sangat lancar, bahkan sering mengalami peningkatan penjualan hasil produksi yang signifikan
7. **Pengurusan surat izin usaha, yaitu apakah terdapat kesulitan dalam pengurusannya?**
Jawaban : Pengurusan surat izin usaha diselesaikan dalam waktu kurang dari satu bulan
8. **Penerangan atau listrik, yaitu apakah investasi yang akan dibangun terjangkau listrik?**
Jawaban : Listrik hanya menggunakan PLN
9. **Air, yaitu apakah air bersih susah untuk didapatkan?**
Jawaban : Mudah didapat
10. **Teknologi, yaitu bagaimana teknologi produksi dan pengolahan data yang digunakan atau yang dipakai?**
Jawaban : Menggunakan teknologi menengah atau semi terkomputerisasi
11. **Pendidikan, yaitu bagaimana kualitas karyawan, tamatan apa yang dipergunakan?**
Jawaban : Rata-rata tamatan SMA/Kejurusan
12. **Keamanan, yaitu bagaimana keamanan tempat investasi akan dilaksanakan, apakah sering terjadi pencurian atau hal-hal lain yang mengancam keamanan jalannya investasi?**
Jawaban : Aman, tidak ada hal-hal yang mengancam/mengganggu jalannya investasi

Gambar 5.8 Tampilan Menu Lihat Data Investasi

Tabel 5.9 Keterangan Tampilan Menu Lihat Data Investasi

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi

□ 5.48 Tampilan Menu Penyusutan

Merupakan tampilan untuk menampilkan data penyusutan nilai aktiva pada setiap investasi.

PENYUSUTAN

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI
 Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah

B. NAMA INVESTASI
 Pilih investasi : Wamet

C. METODE GARIS LURUS

Tahun ke	Nilai aset	Penyusutan	dept
0	67.500.000	0	0
1	56.250.000	11.250.000	11.250.000
2	45.000.000	11.250.000	22.500.000
3	33.750.000	11.250.000	33.750.000
4	22.500.000	11.250.000	45.000.000

D. METODE SOYD (Sum of Years Digit)

Tahun ke	SOYD	dept	BV
0	0	0	67.500.000
1	18.000.000	18.000.000	49.500.000
2	13.500.000	31.500.000	36.000.000
3	9.000.000	40.500.000	27.000.000
4	4.500.000	45.000.000	22.500.000

E. METODE DBD (Declining Balance Depreciation)

Tahun ke	Laju depresiasi	DBDt	BVt
0	0	0	67.500.000
1	67.500.000	16.211.091	51.288.908
2	51.288.908	12.317.765	38.971.143
3	38.971.143	9.359.477	29.611.665
4	29.611.665	7.111.665	22.500.000

Gambar 5.9 Tampilan Menu Penyusutan

Tabel 5.10 Keterangan Tampilan Menu Penyusutan

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi

□ **5.49 Tampilan Menu Kombinasi Metode Penyusutan**

Merupakan tampilan untuk menampilkan data kombinasi metode penyusutan investasi.

KOMBINASI METODE PENYUSUTAN

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI
 Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah ▾

B. NAMA INVESTASI
 Pilih investasi : Wwamet ▾

C. KOMBINASI METODE PENYUSUTAN

Tahun ke	Metode Garis Lurus	SOYD	DBD	Nilai Optimal	Metode
0	0	0	0	0	
1	11.250.000	18.000.000	16.211.091	18.000.000	SOYD
2	11.250.000	13.500.000	12.317.765	13.500.000	SOYD
3	11.250.000	9.000.000	9.359.477	11.250.000	Garis lurus
4	11.250.000	4.500.000	7.111.665	11.250.000	Garis lurus

Gambar 5.10 Tampilan Menu Kombinasi Metode Penyusutan

Tabel 5.11 Keterangan Tampilan Menu Kombinasi Metode Penyusutan

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi

□ **5.410 Tampilan Menu Pengembalian Pinjaman**

Tampilan untuk menampilkan data-data pengembalian pokok pinjaman investasi.

PENGEMBALIAN POKOK PINJAMAN

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI
 Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah ▾

B. NAMA INVESTASI
 Pilih investasi : Wwamet ▾

C. PENGEMBALIAN POKOK PINJAMAN

Tahun ke	Cicilan/Tahun	Bunga	Pengembalian Pokok Pinjaman	Jumlah Pengembalian Pokok Pinjaman	Sisa Kredit
0	0	0	0	0	20.000.000
1	6.864.095	2.800.000	4.064.095	4.064.095	15.935.904
2	6.864.095	2.231.026	4.633.069	8.697.164	11.302.835
3	6.864.095	1.582.396	5.281.698	13.978.863	6.021.136
4	6.864.095	842.959	6.021.136	20.000.000	0

Gambar 5.11 Tampilan Menu Pengembalian Pinjaman

Tabel 5.12 Keterangan Tampilan Menu Pengembalian Pinjaman

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi

□5.411 **Tampilan Menu NPV (*Net Present Value*)**

Tampilan untuk menampilkan data-data perhitungan NPV investasi.

NPV (*Net Present Value*)

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI
 Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah ▾

B. NAMA INVESTASI
 Pilih investasi : Wlamet ▾

C. NPV (*Net Present Value*) Preview

Tahun ke	Investasi	Biaya Operasi	Pengembalian Pinjaman	Total Cost	Benefit
0	-49.900.000	0	0	49.900.000	0
1	0	82.616.000	6.864.095	89.480.095	104.400.000
2	0	78.313.880	6.864.095	85.177.975	112.752.000
3	0	76.267.924	6.864.095	83.132.019	121.772.160
4	0	76.478.329	6.864.095	83.342.424	131.513.932

◀ ▶

D. NILAI NPV (*Net Present Value*)
 Nilai NPV : Rp 24.871.819

Gambar 5.12 Tampilan Menu NPV (*Net Present Value*)

Tabel 5.13 Keterangan Tampilan Menu NPV (*Net Present Value*)

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi
Preview	btnPreview	Berisi tombol untuk melihat hasil NPV secara penuh

□5.412 **Tampilan Menu IRR (*Internal Rate of Return*)**

Tampilan untuk menampilkan data-data hasil perhitungan IRR untuk setiap investasi.

IRR (Internal Rate of Return)

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI
 Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah ▼

B. NAMA INVESTASI
 Pilih investasi : Wamet ▼

C. IRR (Internal Rate of Return)

Tahun ke	Net Benefit	DF 16 %	Present Value	DF 18 %	Present Kredit
0	-49.900.000	1.0000	-49.900.000	1.0000	-49.900.000
1	4.479.905	0.8621	3.862.126	0.8475	3.796.719
2	16.298.825	0.7432	12.113.286	0.7182	11.705.816
3	26.462.924	0.6407	16.954.795	0.6086	16.105.335
4	35.020.114	0.5523	19.341.608	0.5158	18.063.374

D. NILAI IRR (Internal Rate of Return)
 Nilai IRR : 17,82 %

Gambar 5.13 Tampilan Menu IRR

Tabel 5.14 Keterangan Tampilan Menu IRR

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi

□5.413 **Tampilan Menu Reinvestasi Semu**

Tampilan menu reinvestasi semu merupakan tampilan untuk menampilkan data-data reinvestasi semu pada investasi.

REINVESTASI SEMU

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI
 Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah

B. NAMA INVESTASI
 Pilih investasi : Wamet

C. REINVESTASI SEMU Preview

Tahun ke	Investasi	Biaya Operasi	Pengembalian Pinjaman	Perkiraan Pendapatan	Nilai Sisa
0	-49.900.000	0	0	0	0
1	0	82.616.000	6.864.095	104.400.000	0
2	0	78.313.880	6.864.095	112.752.000	0
3	0	76.267.924	6.864.095	121.772.160	0
4	-49.900.000	76.478.329	6.864.095	131.513.932	22.500.000
5	0	82.616.000	6.864.095	104.400.000	0
6	0	78.313.880	6.864.095	112.752.000	0
7	0	76.267.924	6.864.095	121.772.160	0
8	-49.900.000	76.478.329	6.864.095	131.513.932	22.500.000
9	0	82.616.000	6.864.095	104.400.000	0
10	0	78.313.880	6.864.095	112.752.000	0
11	0	76.267.924	6.864.095	121.772.160	0
12	0	76.478.329	6.864.095	131.513.932	22.500.000

D. HASIL PERHITUNGAN REINVESTASI SEMU
 Nilai NPV : Rp 73.979.275

E. IRR SETELAH DILAKUKAN PENYAMAAN UMUR

Tahun ke	Net Benefit	DF 16%	Present Value	DF 43%	Present Kredit
0	-49.900.000	1.0000	-49.900.000	1.0000	-49.900.000
1	13.427.914	0.8621	11.576.204	0.6993	9.390.140
2	24.816.622	0.7432	18.443.713	0.489	12.135.328
3	34.776.126	0.6407	22.281.063	0.342	11.893.435
4	18.694.357	0.5523	10.324.893	0.2391	4.469.820
5	13.427.914	0.4761	6.393.029	0.1672	2.245.147
6	24.816.622	0.4104	10.184.741	0.1169	2.901.063
7	34.776.126	0.3538	12.303.793	0.0818	2.844.687
8	18.694.357	0.305	5.701.778	0.0572	1.069.317
9	13.427.914	0.263	3.531.541	0.04	537.116
10	24.816.622	0.2267	5.625.928	0.028	694.865
11	34.776.126	0.1954	6.795.255	0.0196	681.612
12	63.604.357	0.1685	10.717.334	0.0137	871.379

F. HASIL PERHITUNGAN IRR SETELAH PENYAMAAN UMUR
 Nilai IRR : 42,94 %

Gambar 5.14 Tampilan Menu Reinvestasi Semu

Tabel 5.15 Keterangan Tampilan Menu Reinvestasi Semu

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Piliha investasi	cmbInvestasi	Berisi pilihan nama investasi
Priview	btnPriview	Berisi tombol untuk melihat hasil NPV secara penuh

□5.414 **Tampilan Menu Pembobotan**

Tampilan menu untuk menampilkan data-data hasil pembobotan investasi.

PEMBOBOTAN INVESTASI						
A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI						
Pilih Proyek Investasi						Usaha menengah
B. PEMBOBOTAN INVESTASI						
No	Investasi	Bobot Finansial		Jumlah Bobot Finansial	Bobot Kriteria	Kelayakan
		NPV	IRR			
1	Warnet	90	90	180	246	Y
2	Studio Foto Mini	180	180	360	169	Y

Gambar 5.15 Tampilan Menu Pembobotan

Tabel 5.16 Keterangan Tampilan Menu Pembobotan

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi

□5.415 **Tampilan Menu Hasil**

Tampilan menu untuk menampilkan hasil perhitungan untuk semua investasi yang berada dalam satu proyek.

HASIL PENGAMBILAN KEPUTUSAN KELAYAKAN INVESTASI

A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI

Pilih Proyek Investasi : Usaha menengah ▾

B. HASIL KELAYAKAN INVESTASI Preview

Rekomendasi	Investasi	NPV	IRR	Bobot Finansial
1	Studio Foto Mini	Rp 84.587.030	93,83 %	360
2	Warnet	Rp 73.979.275	42,94 %	180

C. CETAK LAPORAN

Lihat Laporan Hasil : Preview Laporan

Gambar 5.16 Tampilan Menu Hasil

Tabel 5.17 Keterangan Tampilan Menu Hasil

Objek	Nama	Deskripsi
Pilih proyek investasi	cmbProyek	Berisi pilihan proyek investasi
Preview	btnPreview	Berisi tombol untuk melihat hasil kelayakan investasi secara penuh
Preview laporan	btnPreviewLaporan	Berisi tombol untuk melihat hasil laporan secara penuh

□ **5.416 Tampilan Menu Proyek yang Di-sharing**

Tampilan menu untuk menampilkan data proyek investasi yang di-share oleh pengguna.

DATA INVESTASI YANG DI-SHARE				
A. PROYEK KELAYAKAN INVESTASI				Show/Hidden
Detail Proyek				
No	Nama Proyek	Pemilik	Jumlah Investasi	Tanggal Proyek
1	Usaha menengah	user	2	18 - 2 - 2010

Gambar 5.17 Tampilan Menu Proyek Investasi yang Di-share

□5.417 **Pengujian Waktu Proses**

Pengujian waktu proses ini dilakukan untuk mencari rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan aplikasi APKIB untuk melakukan perhitungan kelayakan investasi dari segi perhitungan finansial dan kriteria investasi.

Tabel 5.18. Pengujian Waktu Proses APKIB

Jumlah Investasi	Nama Proses	Waktu yang Dibutuhkan
1 investasi	Proses 1	2 menit
1 investasi	Proses 2	3.5 menit
1 investasi	Proses 3	4 menit
2 investasi	Proses 4	6 menit
2 investasi	Proses 5	5.5 menit
2 investasi	Proses 6	9 menit
3 investasi	Proses 7	7 menit
3 investasi	Proses 8	8.6 menit
3 investasi	Proses 9	10 menit
4 investasi	Proses 10	11.2 menit
4 investasi	Proses 11	16 menit
4 investasi	Proses 12	17.4 menit

Rata-rata waktu proses untuk 1 Investasi adalah :

$$1 \text{ Investasi} = \frac{2 + 3.5 + 4}{3} = 3.17 \text{ menit}$$

Rata-rata waktu proses untuk 2 investasi adalah :

$$2 \text{ Investasi} = \frac{6 + 5.5 + 9}{3} = 6.83 \text{ menit}$$

Rata-rata waktu proses untuk 3 investasi adalah :

$$3 \text{ Investasi} = \frac{7 + 8.6 + 10}{3} = 8.53 \text{ menit}$$

Rata-rata waktu proses untuk 4 investasi adalah :

$$4 \text{ Investasi} = \frac{11.2 + 16 + 17.4}{3} = 14.86 \text{ menit}$$

Dari hasil perhitungan waktu rata-rata yang didapat, baik untuk waktu proses 1 investasi, 2 investasi, 3 investasi dan 4 investasi dapat disimpulkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk proses satu investasi adalah 3.17 menit dan untuk waktu proses dua investasi maka waktu proses satu investasi dikalikan dua. Sehingga rata-rata untuk waktu proses dua investasi adalah 6.34 dan begitu selanjutnya untuk setiap investasi yang diinginkan.

Namun pada dasarnya untuk waktu proses aplikasi ini tergantung pada kecepatan akses *internet* dari si pengguna itu sendiri.

□ 5.418 **Pengujian Dengan *User Acceptance Test***

Pengujian ini merupakan pengujian yang melibatkan dengan calon pengguna aplikasi yang akan dipasang atau dipublikasikan nantinya. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan sebuah kuisisioner kepada pengguna aplikasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang dan dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan dalam membantu pengambilan keputusan kelayakan investasi khususnya dibidang investasi pada barang modal. Untuk melihat pertanyaan-pertanyaan dari kuisisioner yang diajukan dapat dilihat pada lampiran E.

Untuk pengujian ini, kuisisioner tersebut disebarkan kepada 15 responden calon pengguna aplikasi yang berhubungan dengan aplikasi APKIB khususnya investasi pada barang modal.

Adapun jawaban dari kuisisioner yang telah disebarkan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.19 Jawaban Hasil Pengujian Dengan Kuisisioner

No	Pertanyaan	Jawaban		
		a	b	c

1	Untuk mempermudah bagi para investor/pelajar dalam menentukan kelayakan investasi, diperlukan aplikasi yang dapat membantu untuk pengambilan keputusan kelayakan investasi, bagaimana menurut anda?	14	1	
2	Bagaimana menurut anda mudahkan penggunaan pada aplikasi APKIB (<i>Aplikasi Penilaian dan Pengambilan Keputusan Kelayakan Investasi Barang Modal</i>) ini?	7	8	
3	Setelah mengetahui dan menggunakan aplikasi APKIB, menurut anda baguskah <i>interface</i> atau tampilan dari aplikasi tersebut?	8	6	1
4	Perlukah menurut anda pemberian <i>user account</i> pada aplikasi APKIB?	9	5	1
5	Selain memberikan solusi-solusi yang terbaik dari alternatif investasi yang diusulkan, aplikasi APKIB juga memberikan menu untuk melihat proyek pengguna lain yang di- <i>sharing</i> . Bagaimanakah menurut anda?	8	5	2
6	Bagaimana warna dari <i>interface</i> aplikasi APKIB, baguskah menurut anda?	10	3	2
7	Menurut anda, baguskah fungsi dari navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi tersebut?	10	4	1
8	Proses perhitungan nilai finansial investasi pada aplikasi APKIB telah benar, tepat dan akurat, baguskah menurut anda?	11	4	
9	Baguskah menurut anda proses perhitungan nilai kriteria investasi pada aplikasi APKIB?	10	5	
10	Bagaimana hasil perhitungan/rekomendasi dari aplikasi APKIB, bagaimana menurut anda?	12	3	
11	Dari hasil laporan aplikasi APKIB, apakah sudah memberikan hasil informasi yang detail, bagaimana menurut anda?	9	5	1
12	Bagaimana komentar anda, setelah ada aplikasi APKIB tersebut apakah anda merasa terbantu dalam perhitungan dan pengambilan keputusan kelayakan investasi?	11	4	
13	Baguskah menurut anda, jika aplikasi APKIB ini digunakan pada khalayak ramai?	10	4	1
14	Untuk pengembangan aplikasi APKIB selanjutnya perlu dilakukan perhitungan-perhitungan tambahan yang lebih akurat, bagaimana menurut anda?	12	3	

Dari hasil pengujian kuisioner yang telah disebarkan, maka dapat disimpulkan bahwa untuk mempermudah/membantu dalam pengambilan keputusan kelayakan investasi diperlukan sebuah aplikasi. Penggunaan dalam aplikasi APKIB ini dapat dikatakan cukup mudah, *interface*-nya cukup bagus,

diperlukan hak akses setiap *user*, memberikan informasi-informasi kelayakan investasi, Setelah itu, dari segi navigasi atau menu-menu yang tersedia pada aplikasi tersebut sangat mudah untuk digunakan jika dibandingkan hasil perhitungan aplikasi dengan hasil perhitungan secara manual, maka hasil perhitungan aplikasi sangat sesuai dengan hasil perhitungan manual sehingga aplikasi ini layak untuk digunakan dan hasil yang dikeluarkan atau direkomendasikan cukup memuaskan. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya diperlukan suatu perhitungan-perhitungan kelayakan investasi yang lebih akurat.

□55 Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengujian, ada beberapa kesimpulan pengujian yang dapat diambil dari tiga jenis pengujian yang dilakukan.

1. Pengujian tampilan

Kesimpulan pengujian tampilan yaitu tampilan dan proses pada aplikasi telah sesuai dengan analisa dan rancangan yang telah dilakukan.

2. Pengujian waktu proses

Kesimpulan pengujian waktu proses yaitu waktu rata-rata yang dibutuhkan pada aplikasi untuk setiap satu proses kelayakan investasi adalah 3.17 menit.

3. Pengujian dengan *User Acceptance Test*

Kesimpulan pengujian dengan *User Acceptance Test* yaitu aplikasi yang telah dirancang dan dibangun telah sesuai dengan apa yang diharapkan, yakni dapat membantu atau memberikan solusi yang terbaik bagi para pengguna dalam pengambilan keputusan kelayakan investasi pada barang modal.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa aplikasi yang dirancang dan dibangun telah dapat memberikan hasil yang diharapkan oleh penulis dan ditambah telah terbuktinya kebenaran pengambilan keputusan kelayakan investasi dengan membandingkan hasil perhitungan kelayakan investasi Warnet dan Studio Foto Mini secara manual dengan hasil perhitungan kelayakan investasi pada aplikasi APKIB ini dengan hasil rekomendasi investasi yang sama yaitu rekomendasi yang pertama kali diusulkan adalah investasi Studio Foto Mini dan yang kedua investasi Warnet.

Sehingga aplikasi APKIB ini layak untuk digunakan pada khalayak ramai yang membutuhkan perhitungan kelayakan investasi dengan metode NPV, IRR dan *The Satisficing Models*.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil setelah dilakukan analisa dan pengujian pada aplikasi APKIB ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi APKIB dapat memberikan solusi-solusi kelayakan investasi yang terbaik dengan mempertimbangkan perhitungan-perhitungan dari segi finansial dan segi sosial/kriteria investasi dari alternatif investasi yang ditawarkan. Hal ini telah dibuktikan dengan perhitungan manual pada Bab IV dengan aplikasi APKIB dan hasilnya adalah sama.
2. Perhitungan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*) dan metode *The Satisficing Models* dapat diterapkan pada aplikasi APKIB dengan hasil yang memuaskan sesuai dengan analisa yang sudah dilakukan.
3. Kelebihan aplikasi ini adalah investasi yang dibandingkan tidak terbatas sedangkan kekurangannya adalah aplikasi ini hanya mencakup investasi pada barang modal.
4. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa aplikasi APKIB layak untuk digunakan dalam pengambilan keputusan kelayakan investasi pada barang modal.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat dikemukakan untuk pengembangan aplikasi APKIB ini adalah untuk lebih memberikan hasil pertimbangan dalam mencari kelayakan investasi yang lebih bagus, hendaknya untuk pengembangan aplikasi selanjutnya dapat mempertimbangkan perhitungan-perhitungan finansial investasi dengan perhitungan nilai inflasi atau perubahan nilai uang.

DAFTAR PUSTAKA

- Byron, Michael, “*Satisficing and Maximizing*” [online] Available <http://assets.cambridge.org/97805218/11491/sample/9780521811491ws.pdf>, Diakses 18 Oktober 2009.
- Djalal Nachrowi, Nachrowi dan Usman, Hardius. “*Teknik Pengambilan Keputusan*”. halaman 1-12. Jakarta. PT Grasindo. 2004.
- Grant, Eugene L dkk. “*Dasar-dasar Ekonomi Teknik*”. Jakarta. PT. Asdi Mahasatya. 2001.
- Giatman. “*Ekonomi Teknik*” . halaman 67-91, 145-151 . Jakarta. PT Raja Grafindo Persada. 2006.
- Galuh, Putra, “*Pengantar PHP*” [online] Available <http://sayru.comuf.com/data/php%20nuke.pdf>, Diakses 23 Oktober 2009.
- Ibrahim, Yacob. “*Studi Kelayakan Bisnis*” .Jakarta. PT Asdi Mahasatya. 2003.
- Rianamutiarasari. “*Metode Kelayakan Bisnis*”. [online] Available <http://one.indoskripsi.com/category/mata-kuliah/studi-kelayakan-bisnis>, Diakses 18 Oktober 2009.
- Suryadi, Kadarsah dan Ramadhani, Ali. “*Sistem Pendukung Keputusan*”. halaman 13-18. Bandung. PT Remaja Rosdakarya. 1998.
- Wirawan, Hartanto, “*SIM dan Pengambilan Keputusan Bagian 2*” [online] Available <http://pksm.mercubuana.ac.id/new/elearning/filesmodul/16004-5-875073109771.doc>, Diakses 18 Oktober 2009.