

Perancangan dan Pengembangan Perangkat Lunak “Alat Bantu Pengambilan Keputusan Investasi dan Kredit“

(Studi Kasus KPRI UNS, BNI 46, BRI Cabang Surakarta)

Eko Liquiddanu^{*}, Rahmadiyah Dwi Astuti

Jurusan Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Abstract

This paper proposes a decision making software for customer to get information about monthly cost include credit interest and installment. This software can complete decision making tools in Industrial Engineering laboratory. This research is established with system planning and modelling. Finally, it can be concluded that credit and investment analysis software is very useful to solve engineering economic problem.

Keywords: software, decision making, investment, credit

1. Pendahuluan

Dalam situasi ekonomi yang serba sulit karena dampak krisis moneter yang terjadi di negara kita, banyak usaha kecil, menengah maupun besar mengalami kemunduran atau pailit. Hal ini faktor penyebab yang paling utama adalah mereka para konsumen mendapat kesulitan dalam mencari modal usaha dan juga bagi mereka para investor merasa ragu untuk menanamkan uangnya .

Masyarakat atau konsumen pada saat ini dalam mencari pinjaman modal maupun yang akan menanam modal harus lebih selektif karena setiap bank atau koperasi masing-masing mempunyai kebijakan-kebijakan dalam hal menentukan besarnya biaya yang akan dibebankan pada konsumen. Para konsumen selama ini masih harus melakukan perhitungan atau perkiraan tentang berapa yang harus di ambil agar biaya yang dibebankan perbulan kecil dan berapa tahun harus diselesaikan.

Permasalahan ini sering dihadapi oleh para konsumen atau pengusaha yang akan meminjam modal atau menanamkan modalnya di koperasi atau di bank. Para konsumen kebingungan dimana mereka akan meminjam modal, begitu juga pihak bank atau koperasi mereka kesulitan dalam memberikan informasi karena perkiraan atau perhitungan yang digunakan selama ini masih manual dengan memakai rumus dan tabel yang sulit dimengerti oleh para konsumen. Di lain pihak Jurusan Teknik Industri UNS belum memiliki perangkat lunak pengambil keputusan investasi dan kredit sebagai penunjang mata kuliah Ekonomi Teknik bagi mahasiswa yang menempuh mata kuliah tersebut.

^{*} *Correspondence:* E-mail: liquiddanu@yahoo.com

2. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini memiliki beberapa tujuan :

1. Membantu konsumen mendapatkan informasi biaya yang harus ditanggung per bulan meliputi bunga dan angsuran dari kredit yang akan diambil.
2. Membantu Investor (masyarakat) mendapatkan gambaran informasi pendapatan yang akan diterima setiap bulan (bunga).
3. Memberikan informasi rekapan untuk mengambil keputusan penanaman investasi atau pengambilan kredit di KPRI UNS, BNI 46, BRI Cabang Surakarta.
4. Melengkapi alat bantu pengambil keputusan pada laboratorium Teknik Industri UNS.

3. Tinjauan Pustaka

Suku bunga didefinisikan sebagai uang yang dibayarkan untuk penggunaan uang yang dipinjam. Secara luas suku bunga bisa dipikirkan sebagai pengembalian yang bisa diperoleh dari investasi modal yang produktif. Tingkat suku bunga adalah rasio antara bunga yang dibebankan atau dibayarkan diakhir periode waktu, biasanya satu tahun atau kurang, dan uang yang dipinjam pada awal periode itu. Jadi bila bunga sebesar \$6 dibayarkan per tahunnya untuk pinjaman sebesar \$ 100, tingkat suku bunga adalah $\$ 6/\$100 = 0.06$ per tahun.

Bunga sering dibayar lebih dari sekali setahun, tingkat suku bunga per tahun biasanya ialah apa yang dimaksud dengan tingkat suku bunga yang disebutkan. Jadi tingkat bunga 0.005 bisa dibayar per bulan, 0.015 dibayar per 3 bulan, atau 0.03 dibayar per setengah tahun, semuanya dinyatakan sebagai 6 %.

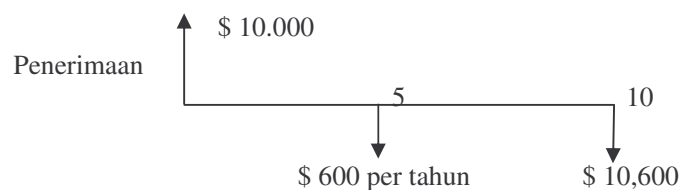
Karakteristik Cara-cara Pembayaran Kembali

Misal: Pinjaman sebesar \$ 10.000 bisa dibayar kembali dalam waktu 10 tahun dengan bunga 6% dibayar per tahun. Adapun cara-cara pembayaran kembali sebagai berikut :

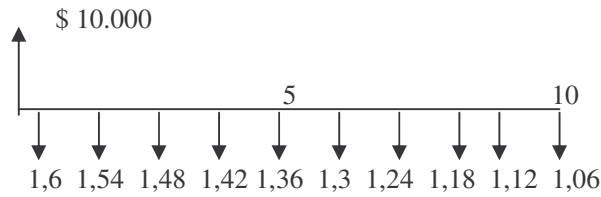
Cara I tidak melibatkan pembayaran sebagian pinjaman pokok; hanya bunga di bayar tiap tahun; dan pinjaman pokok dibayar sekaligus pada akhir periode. Diagram dana yang menunjukkan penerimaan dan pembayaran si peminjam untuk cara I diperlihatkan di Gambar 1-1a.

Cara II dan III melibatkan pengurangan pinjaman pokok secara sistematis dengan pembayaran uniform dari pinjaman pokok itu dengan mengurangi bunga di cara II dan dengan rencana yang menjumlahkan pembayaran bunga dengan pembayaran pinjaman pokok uniform di cara III. Diagram aliran dana untuk Cara II diperlihatkan di Gambar 1-1b. Diagram aliran dana untuk Cara III diperlihatkan di Gambar 1-1c.

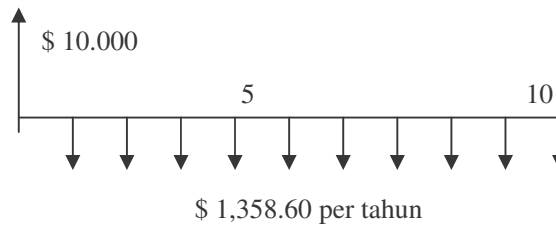
Cara IV sebaliknya ,tidak melibatkan baik pembayaran pinjaman pokok maupun bunga sampai pembayaran tunggal keduanya berakhir tahun ke 10. Diagramnya diperlihatkan di Gambar 1-1d.



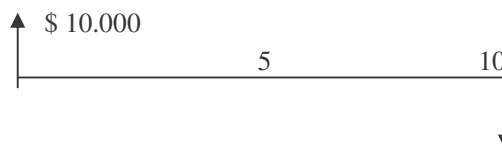
a. Diagram Aliran Dana Cara I



b. Diagram Aliran Dana Cara II



c. Diagram Aliran Dana untuk Cara III



d. Diagram Aliran Dana Cara IV

Gambar 1. Diagram Aliran Dana untuk Pembayaran kembali \$ 10.000 dalam 10 Tahun

3. Tahap Perencanaan

Seusai metodologi perancangan sistem maka tahap pertama yang perlu dilakukan adalah perencanaan sistem yang akan dimodelkan dan diaplikasikan sebagai program baru.

a. Menentukan Kepentingan dari Model

Perangkat lunak yang dibuat akan digunakan pada:

1. Aplikasi pengambilan keputusan investasi atau peminjaman. Khususnya oleh anggota koperasi Karyawan UNS.
2. Aplikasi juga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penyampaian matakuliah ekonomi teknik.
3. Penggunaan perangkat lunak ini diharapkan sangat membatnu didalam mensimulasikan beberapa alternatif investasi secara sederhana dan menghasilkan hasil visual yang mudah dimengerti pemakai. Kususnya pada matakuliah ekonomi teknik, akan sangat banyak hitungan yang berulang-ulang terhadap berbagai macam soal dan alternatif investasi yang dimunculkan. Jadi karakteristik dari program aplikasi ini adalah dapat melakukan perhitungan yang berulang-ulang dan menghasilkan output standart aliran kas yang umum digunakan pada analisa investasi suatu perusahaan industri.

b. Mengestimasi Keperluan Sumber Daya

Sumber daya (resource) yang dipergunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini dapat diuraikan berikut ini :

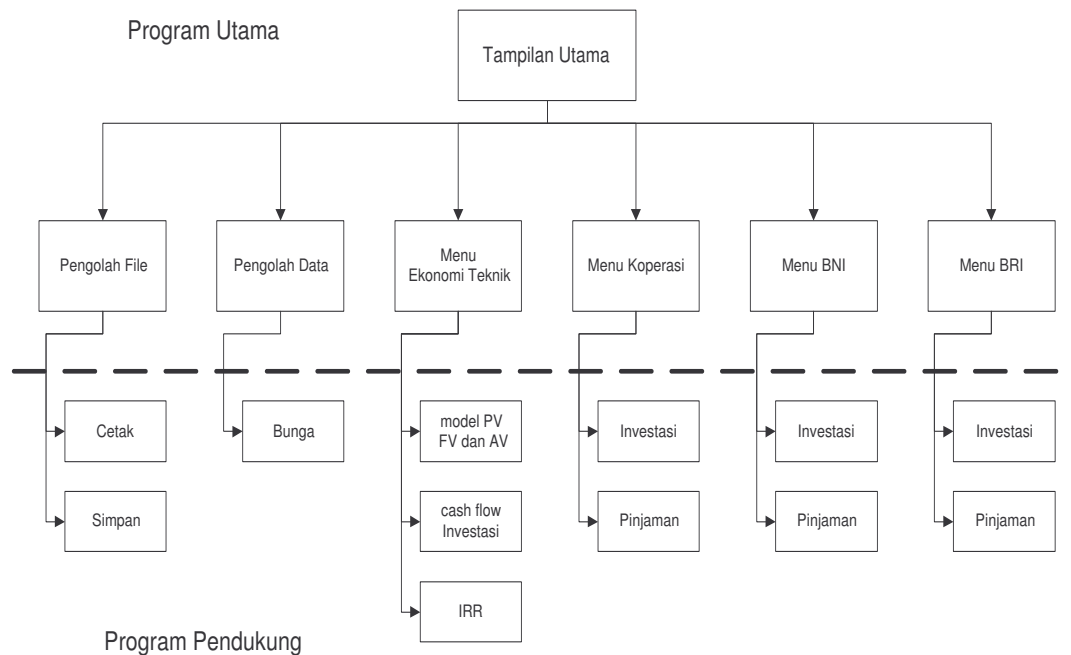
- Perangkat lunak yang diperlukan dalam menjalankan perangkat lunak ini adalah komputer dengan tipe *processor* 486 ke atas, dan memory RAM minimal 8 Mega. Sedangkan keunggulan program ini adalah memori disk yang dibutuhkan sangat kecil (kurang dari 1,4 MB) sehingga program dapat disimpan dan dijalankan dalam satu *diskette*.
- Perangkat lunak yang diperlukan adalah sistem operasi Window 95 atau lebih terbaru.

4. Tahap Permodelan Sistem

Program utama berupa tampilan pilihan menu yang dapat dipilih oleh pemakai. Menu utama yang akan ditampilkan antara lain :

- Pengolah *file* (simpan, dan cetak).
- Manipulasi data (indeks suku bunga).
- Menu ekonomi teknik.
- Menu investasi dan kredit pada BNI.
- Menu investasi dan kredit pada BRI.
- Menu investasi dan kredit pada koperasi.

Sedangkan program subsistem terdiri dari program-program simulasi yang independent yang berbasiskan model-model yang ada pada mata kuliah ekonomi teknik. Untuk melihat hubungan antara program utama dan subprogram dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Permodelan Hubungan Program Utama dan Program Pendukung

a. Permodelan Subprogram Pengolah Data

1. Program pendukung suku bunga terhadap analisa :
 - *Compound Amount Factor* atau faktor jumlah majemuk pembayaran tunggal (F/P)
 - *Present worth factor* atau faktor nilai sekarang pembayaran tunggal (P/F)
 - *Sinking Fund Factor* atau faktor penyimpanan dana(A/F)
 - *Capital Recovery Factor* atau faktor pengembalian modal(A/P)
 - *Compound Amound Factor* atau faktor jumlah majemuk seri uniform(F/A)
 - *Present Worth Factor* atau faktor nilai sekarang seri uniform(P/A)
2. Program pendukung sistem sistem kredit yang berlaku pada Koperasi, BNI, dan BRI
 Dalam pembuatan program pendukung suku bunga untuk analisa kebijakan maka berikut digambarkan beberapa diaram alir pengaruh suku bunga.

b. Permodelan Subprogram Ekonomi Teknik

Dengan maksud memudahkan pengajaran mata kuliah Ekonomi Teknik, maka perangkat lunak yang akan dibuat akan mencakup beberapa materi yang sering dipakai. Materi yang banyak dipakai antara lain : materi pengaruh nilai uang terhadap waktu, Kebijakan Investasi berdasarkan NPV, Kebijakan Investasi berdasarkan IRR dan MARR, dan model incremental (banyak proyek).

- SubProgram Pengaruh Nilai Uang terhadap Waktu dan Bunga.
 Pada model program ini terdiri dari beberapa tahap antara lain :
 1. Tahap input terdiri :
 - Menanyakan jumlah uang yang akan dihitung
 - Menanyakan tahun dan bunga yang berlaku
 2. Tahap proses terdiri dari :
 - Menampilkan menu perhitungan (P/F, F/P, A/P, A/F, P/A atau F/A) sesuai pemakai.
 - Memproses sesuai dengan rumus yang telah diprogram
 3. Tahap *report* berupa :
 Pelaporan hasil yang berupa informasi perubahan nilai uang karena faktor waktu.
- Subprogram Kebijakan Investasi Berdasarkan NPV
 Model yang dapat dikembangkan untuk permasalahan ini dapat dilihat pada gambar 3.

c. Permodelan Subprogram Koperasi

Sistem yang berlaku pada badan usaha koperasi adalah :

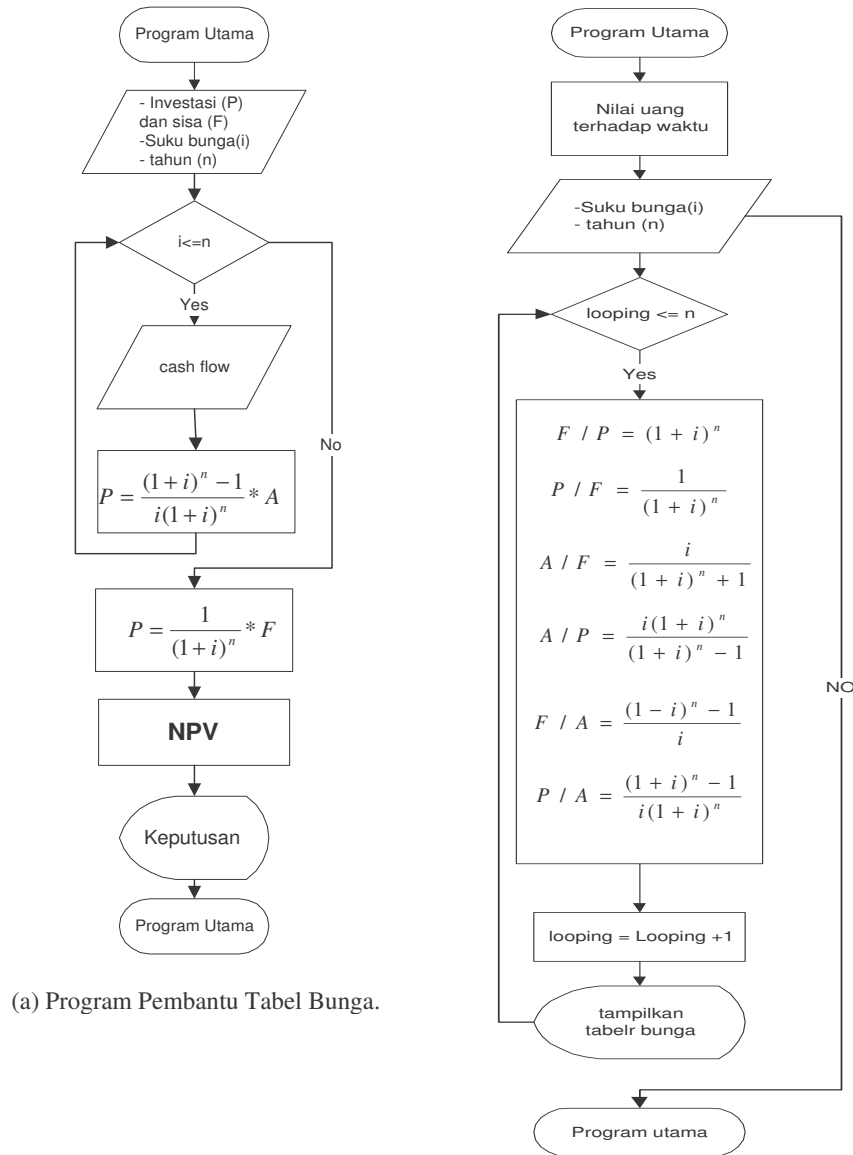
Untuk deposito berjangka :

- Bunga deposito yang diperoleh tidak dibebankan pajak pendapatan
- Deposito hanya dapat ditarik pada tanggal yang ditetapkan pada kontrak.
- Bunga dibayar dibelakang periode deposito.

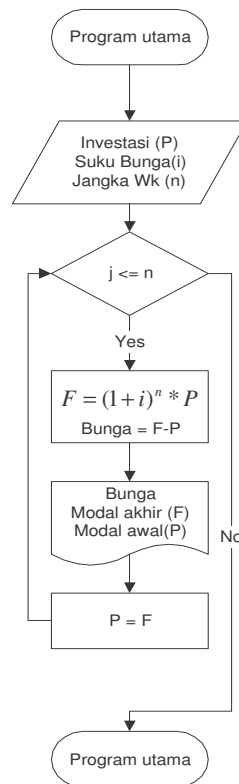
Untuk pinjaman :

- Sistem angsuran total dibayar secara rata
- Beban bunga menurun
- Beban angsuran pokok utang meningkat

- Jika nasabah melunasi pinjaman ditengah periode kontrak, maka nasabah hanya membayar pokok hutang.
- Jika ada kenaikan suku bunga maka baban utang tidak berubah sesuai dengan kontrak.
- Jika ada penurunan suku bunga maka beban utang akan menurun sesuai dengan suku bunga yang terakhir. (dengan asumsi nasabah akan melunasi sisa pokok hutang dengan meminjam kembali pada koperasi pada suku bunga yang berlaku saat itu).



Gambar 3. Subprogram Ekonomi Teknik



Gambar 4. Subprogram investasi dan kredit pada koperasi

5. Pembuatan Program

a. Model antar muka (interface) Investasi Dan Kredit Pada Koperasi UNS

Dari menu yang dapat ditampilkan oleh program aplikasi yang dibuat, menu investasi dan kredit koperasi merupakan program yang akan sangat membantu bagi karyawan di lingkungan UNS untuk menganalisa kemampuan pembayaran kredit atau besarnya pendapatan yang akan diperoleh dengan menggunakan jasa dari koperasi PNS-UNS.

Adapun model antarmuka dari menu koperasi dapat dilihat pada gambar 6.

b. Model Antarmuka (Interface) Investasi Dan Kredit Pada Bank BNI

Dalam analisa investasi dan kredit, perangkat lunak ini juga menyediakan alternatif investasi atau meminjam modal, salah satunya adalah fasilitas yang disediakan oleh bank BNI.

Pada menu antar muka ini, data inputan berupa :

- Besar modal (modal investasi atau modal pinjaman)
- Besar bunga yang berlaku
- Jumlah waktu (waktu peminjaman maupun waktu investasi)

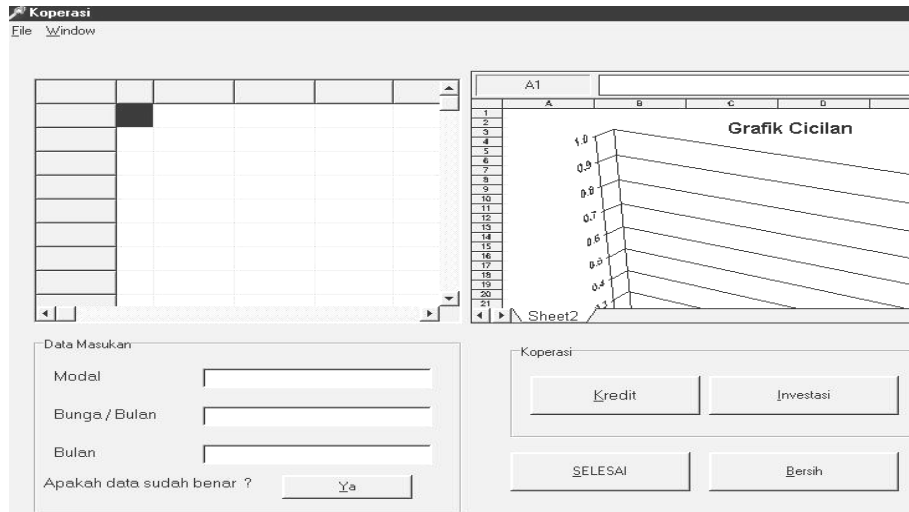
Sedangkan hasil yang dapat dimunculkan adalah :

Untuk analisa kredit :

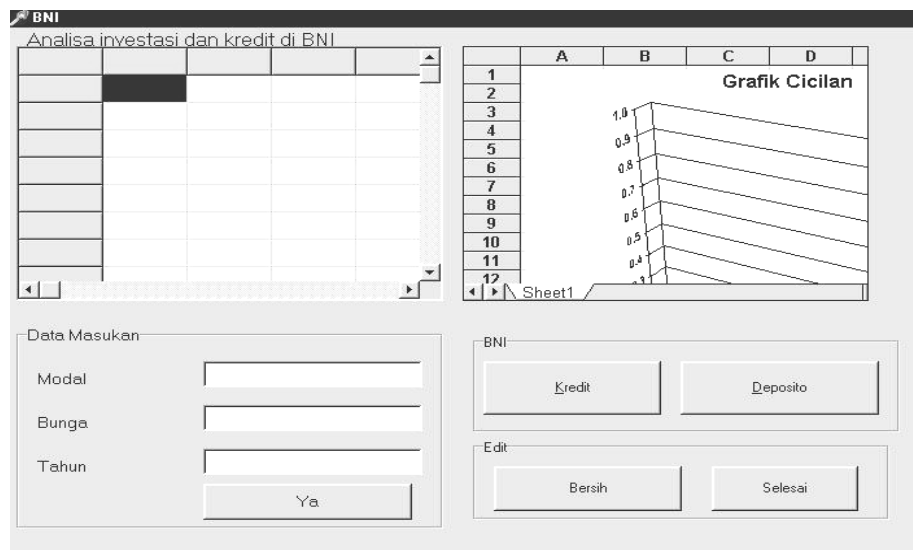
- Bunga
- Pokok hutang
- Angsuran
- Sisa hutang

Untuk analisa investasi :

- Bunga
- Modal awal (nilai modal yang ditanam)
- Modal akhir (nilai akhir modal setelah di tanam)



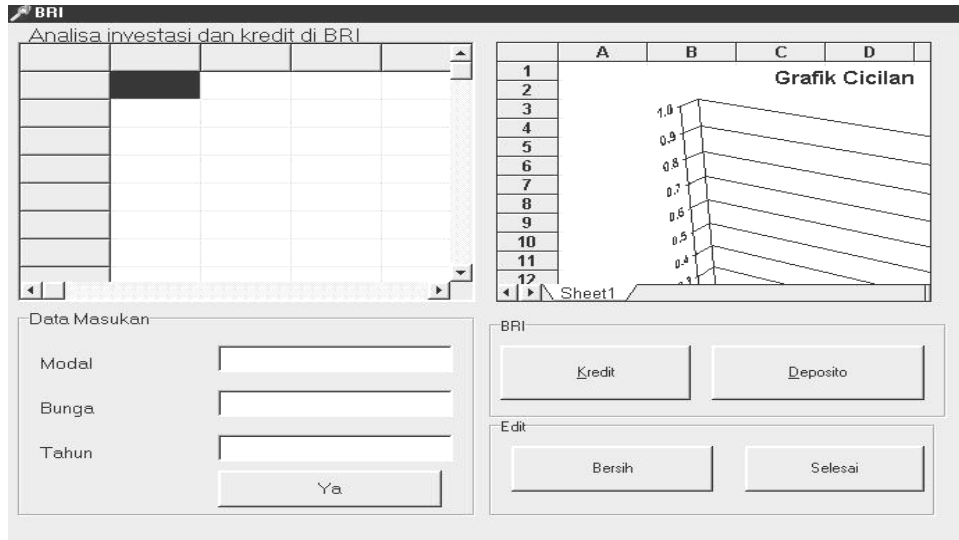
Gambar 5 . Menu analisa investasi koperasi



Gambar 6 . Menu analisa investasi BNI

c. Model Antar Muka (interface) Investasi dan Kredit pada Bank BRI

Menu analisa investasi yang terakhir adalah analisa berinvestasi atau meminjam modal yang disediakan oleh bank BRI.

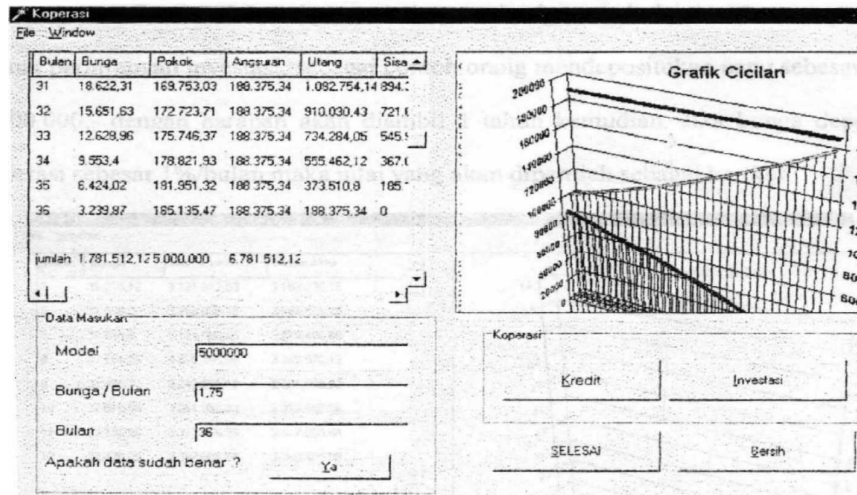


Gambar 7. Menu analisa investasi BRI

6. Analisa dan Uji Keandalan Program

a. Pengujian Sub Program Koperasi

Pada subprogram koperasi terdapat dua menu pilihan yang dapat dijalankan yaitu perhitungan peminjaman dan investasi. Sistem pinjaman di koperasi menggunakan sistem bunga menurun (sesuai dengan pokok hutang) tetapi pembayarannya dibuat rata setiap bulannya. Sedangkan pelunasan ditengah masa angsuran, maka nasabah hanya membayar pokok hutangnya saja. Berikut ini contoh proses perhitungan program jika seorang anggota koperasi akan meminjam Rp 5 juta dengan jangka waktu pengembalian 3 tahun (36 bulan).Jika suku bunga koperasi 1,75 % per bulan. Maka tampilan program sebagai berikut :

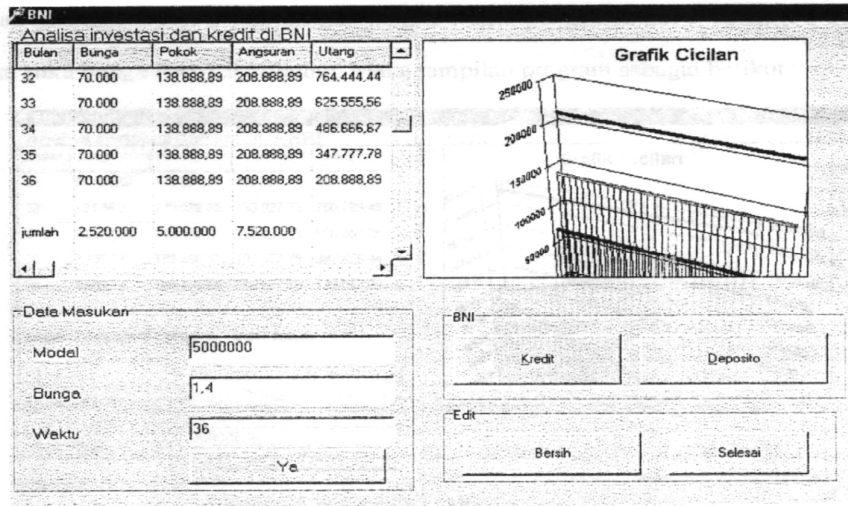


Gambar 8. Subprogram koperasi

Total bunga yang harus dibayar selama 3 tahun = Rp 1.781.512,- dan total pembayaran selama 3 tahun Rp 6.781.512,-.

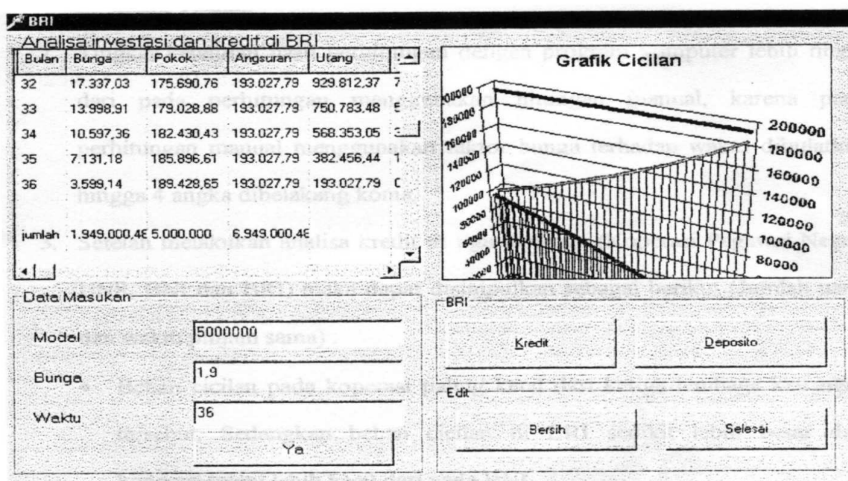
b. Pengujian Subprogram BNI

Pada subprogram BNII terdapat dua menu pilihan yang dapat dijalankan yaitu perhitungan peminjaman dan investasi. Sistem pinjaman di BNI menggunakan sistem bunga tetap (sesuai kontrak hutang). Berikut ini contoh proses perhitungan program jika seorang anggota koperasi akan meminjam Rp 5 juta dengan jangka waktu pengembalian 3 tahun (36 bulan). Jika suku bunga koperasi 1,4 % per bulan. Maka tampilan program sebagai berikut :



Gambar 9. Subprogram BNI

Total bunga yang harus dibayar selama 3 tahun = Rp 2.520.000,- dan total pembayaran selama 3 tahun Rp 7.520.000,-. Jadi walaupun bunga bulannya rendah tetapi karena sistem yang dipakai bunga tetap (sistem flat) maka total pembayaran beban bunga dan angsuran lebih besar daripada peminjaman di koperasi. Untuk pengujian subprogram investasi di BNI, bunga dan sistem yang dipakai sama dengan sistem dan bunga pada koperasi. Pada BNI ada potongan pajak pendapatan sebesar 15 %.



Gambar 10. Subprogram BNI

c. Pengujian Subprogram BRI

Pada subprogram BRI terdapat dua menu pilihan yang dapat dijalankan yaitu perhitungan peminjaman dan investasi. Sistem pinjaman di BRI menggunakan sistem bunga menurun. Berikut ini contoh proses perhitungan program jika seorang anggota koperasi akan meminjam Rp 5 juta dengan jangka waktu pengembalian 3 tahun (36 bulan). Jika suku bunga koperasi 1,9 % per bulan. Maka tampilan program sebagai berikut :

Total bunga yang harus dibayar selama 3 tahun = Rp 1.949.000,- dan total pembayaran selama 3 tahun Rp 6.949.000,-. Total pembayaran beban bunga dan angsuran bulanan lebih besar dari koperasi tetapi lebih kecil dari BNI.

7. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian dan analisa masalah menggunakan alat bantu program dan hitungan manual, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Progam alat bantu Analisa Kredit dan Investasi sangat membantu dalam memecahkan masalah atau persoalan yang terdapat pada mata kuliah Ekonomi Teknik.
- Tingkat ketelitian hasil perhitungan dengan program komputer lebih tinggi dari pada perhitungan menggunakan hitungan manual, karena pada perhitungan manual menggunakan faktor bunga terhadap waktu dibulatkan hingga 4 angka dibelakang koma.
- Setelah melakukan analisa kredit di tiga lembaga (Koperasi Pegawai Negeri UNS, BNI dan BRI) maka dapat disimpulkan sebagai berikut (Jumlah uang dan waktu pinjam sama) :
- Beban cicilan pada koperasi paling kecil dari ketiga lembaga keuangan tersebut. Sedangkan beban cicilan di BRI sedikit lebih besar dari koperasi tetapi lebih kecil dari pada BNI.
- Total beban bunga yang harus ditanggung selama masa peminjaman koperasi paling kecil. Beban bunga di BRI lebih besar dari koperasi tetapi lebih kecil dari pada BNI.
- Perbedaan beban bunga peminjaman dan angsuran sangat dipengaruhi tingkat suku bunga dan sistem kredit yang digunakan. Sistem kredit bunga menurun dan dibayar merata (pada koperasi) akan mengurangi beban bunga dan angsuran yang harus ditanggung nasabah.
- Untuk investasi di ketiga lembaga tersebut hampir tidak ada perbedaan suku bunga, tetapi pada koperasi tetap lebih menguntungkan karena pendapatan bunga deposito atau tabungan tidak dipotong pajak pendapatan sebesar 15%.

Daftar Pustaka

- Aroef, M. (1994). *Analisa Teknok Ekonomi*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Blank, T. (1996). *Engineering Economy*. Prentice Hall.
- Conway, R. (1996). *User's Guide to EXCELL Factory Modelling Sistem*. New York: Sam Publising.
- Grant, E.L., Ireson G.W., and Leavenworth R. S. (1991). *Principle of Engineering Economy*. John Willeys and Sons.
- Harington, T. (1994). *Simulation Modelling Methods*. Mc Graw Hill.
- Kurata, D. (1997). *Doing Objects in Microsoft Visual Basic*, Jakarta: PT. Gramedia.
- Pramono, J. (1997). *Pemograman Delphi 4.0*. Jakarta: PT. Elekmedia Computindo.
- Pranata, A. (1997). *Tip dan Trik Program Delphi*. Yogyakarta: PT. Andi Offset.