

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN
KUPEDES DI BANK BRI UNIT LAMONGAN KOTA
MENGUNAKAN METODE TOPSIS**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ADITYA HITA MADYASTA

1418102

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2018

2018

REKAMEN TEKNOLOGI INFORMATIKA
KEMENTERIAN TEKNOLOGI DAN
KOMUNIKASI REPUBLIK INDONESIA

REKAMEN

REKAMEN DAN REKAMEN

REKAMEN DAN REKAMEN

REKAMEN

REKAMEN DAN REKAMEN

REKAMEN DAN REKAMEN

REKAMEN DAN REKAMEN

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN
KUPEDES DI BANK BRI UNIT LAMONGAN KOTA
MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

ADITYA HITA MADYASTA

(1418102)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, B.Eng. Ph.D.

NIP.P. 1031000429

Rofila El Maghfiroh, S.Si. M.Sc

NIP.P. 1031500505

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST, MT

NIP. 197404162005011002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2018

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Aditya Hita Madyasta

NIM : 14.18.102

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul *"Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di Bank BRI Unit Lamongan Kota Menggunakan Metode TOPSIS"* merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 15 Januari 2018

Yang membuat pernyataan


**METERAI
TEMPEL**
TGL. 20
13C35AEF856427B14
6000
ENAM RIBURUPIAH
Aditya Hita Madyasta

NIM. 14.18.102

ABSTRAK

Bank Rakyat Indonesia (BRI) adalah lembaga keuangan yang melayani masyarakat dalam hal simpan pinjam uang. Ada beberapa kriteria yang diberikan dalam pengambilan keputusan pemberian pinjaman. Dari kriteria-kriteria tersebut digunakan untuk penilaian pemberian pinjaman KUPEDES di bank BRI unit Lamongan Kota. Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini ada 5 yaitu Permintaan Pinjaman, Penghasilan Usaha, Lama Usaha, Umur dan Kelengkapan Administrasi.

Dalam penelitian ini akan dibuat sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memudahkan pengambilan keputusan dalam pemberian pinjaman KUPEDES di Bank BRI unit Lamongan Kota dengan menggunakan metode TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) yang diimplementasikan dengan menggunakan pemrograman Visual Basic, dan Database yang digunakan adalah Microsoft SQL Server.

Dari hasil pengujian aplikasi yang telah dibuat, mendapatkan hasil bahwa semua tampilan dan fungsi pada aplikasi ini dapat berjalan 100% pada 3 sistem operasi yang berbeda yaitu Windows 7, Windows 8, dan Windows 10. Selain itu juga berdasarkan perbandingan hasil perhitungan manual dengan sistem diambil 11 alternatif yang dihitung menggunakan metode TOPSIS menghasilkan nilai rata-rata error 0.083 %.

Kata kunci : *Sistem Pemberian Keputusan, TOPSIS, Pemberian Pinjaman, Visual Basic, SQL Server*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karuniaNya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul ***“Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di Bank BRI Unit Lamongan Kota Menggunakan Metode TOPSIS”***

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan program dan laporan skripsi.
2. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT., Selaku Sekretaris Program Studi teknik informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang
6. Bapak Ali Mahmudi, B.Eng.PhD. selaku Dosen pembimbing I.
7. Ibu Rofila El Maghfiroh, S.Si. M.Sc. selaku Dosen pembimbing II.
8. Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
9. Ayah dan Ibunda tercinta karena selalu mendoakan yang terbaik dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Skripsi ini.
10. Terima kasih kakak Rangga Bimantika S,Kom yang selalu membantu dalam penyelesaian skripsi.
11. Serta semua teman-teman seperjuangan (M. Adil Zayushan, Satria Ardiansyah, Jenike Gracelya Noke, Narzisca Angga Dewi, Fegi Dwi Amanda, Ryan, Andra Bagus Junian D.) dan yang lain - lain yang tidak bisa disebutkan namanya satu

persatu terima kasih telah memberikan semangat, hiburan, dukungan, saran dan bantuan.

12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, 15 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
Bab I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 BRI	6
2.2 KUPEDES	6
2.3 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.4 Metode TOPSIS	7
2.5 Langkah-langkah Metode Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS).....	8
2.6 Microsoft Visual Studio	9
2.7 Microsoft SQL Server	9
2.8 Penelitian Terkait	10

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	13
3.1 Analisis Sistem	13
3.1.1. Tabel dan Bobot Kriteria.....	13
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak dan Keras	14
3.2 Perancangan Sistem.....	15
3.2.1 Blog Diagram	15
3.2.2 Struktur Menu.....	15
3.2.3 DFD (Data Flow Diagram).....	17
3.2.4 Flowchart.....	18
3.2.5 Flowchart Program	20
3.2.6 Flowchart Metode Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).....	21
3.2.7 Database	21
BAB IV IMPLEMENTASI dan PENGUJIAN.....	25
4.1 Hasil Implementasi Sistem Pendukung Keputusan.....	25
4.1.1 Halaman Login	25
4.1.2 Halaman Menu Utama.....	25
4.1.3 Halaman Input Data Nasabah.....	26
4.1.4 Halaman Input Data Kriteria	27
4.1.5 Halaman Input Pembobotan Kriteria.....	27
4.1.6 Halaman Perhitungan	28
4.1.7 Halaman Laporan	29
4.2 Pengujian.....	29
4.2.1 Hasil Pengujian Sistem.....	29

4.2.2	Pengujian Perhitungan Manual	30
4.2.3	Pengujian fungsional sistem.....	35
4.2.4	Pengujian sampel data.....	35
4.2.5	Pengujian Sistem Operasi.....	36
4.2.6	Pengujian Sistem Perhitungan.....	36
4.2.7	Pengujian User Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).....	37
BAB V Penutup		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
Daftar Pustaka.....		41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kriteria.....	13
Tabel 3.2 Nilai Bobot Kriteria	14
Tabel 3.3 tb_login	22
Tabel 3.4 tb_nasabah	22
Tabel 3.5 tb_kriteria.....	22
Tabel 3.6 tb_bobot	23
Tabel 4.1 Tabel Kriteria.....	30
Tabel 4.2 Nilai Bobot Kriteria	30
Tabel 4.3 Nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria	31
Tabel 4.4 Matriks Normalisasi.....	32
Tabel 4.5 Normalisasi Terbobot	32
Tabel 4.6 Matrik solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.....	33
Tabel 4.7 Jarak Alternatif dengan solusi ideal.....	33
Tabel 4.8 Nilai preferensi untuk setiap alternatif.....	34
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Fungsional Sistem	35
Tabel 4.10 Hasil Pengujian sampel data	35
Tabel 4.11 Hasil pengujian pada beberapa sistem operasi	36
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Presentasi Error	37
Tabel 4.13 Pengujian User.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	15
Gambar 3.2 Struktur Menu	16
Gambar 3.3 DFD Level 0.....	18
Gambar 3.4 DFD Level 1.....	19
Gambar 3.5 Flowchart Program.....	20
Gambar 3.6 Flowchart TOPSIS	21
Gambar 4.1 Form Login	25
Gambar 4.2 Halaman Menu Utama	26
Gambar 4.3 Halaman Data Peserta	26
Gambar 4.4 Halaman Input Data Kriteria.....	27
Gambar 4.5 Halaman Input Pembobotan Kriteria	28
Gambar 4.6 Halaman Perhitungan.....	28
Gambar 4.7 Halaman Laporan.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Bank Rakyat Indonesia adalah salah satu lembaga keuangan yang memfasilitasi pinjaman atau kredit untuk masyarakat. Pemberian kredit merupakan kegiatan usaha yang mengandung risiko tinggi dan berpengaruh terhadap keberlangsungan usaha perbankan. Didalam kegiatan perkreditan sering terjadi masalah kredit macet yang disebabkan oleh gagalnya pengembalian sebagian pinjaman yang diberikan kepada para peminjam. Pada kasus permohonan kredit oleh nasabah, seorang *decision maker* pada suatu perbankan harus mampu mengambil keputusan yang tepat untuk menerima atau menolak permohonan kredit tersebut.

Dalam menentukan pemberian pinjaman, nasabah harus memenuhi berbagai kriteria yang ditentukan dari pihak BRI. Banyaknya kriteria inilah yang menyulitkan pihak BRI dalam memberikan bobot dalam setiap kriteria, oleh karena itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*). Metode ini merupakan salah satu solusi untuk memfasilitasi pihak BRI dalam menentukan nasabah yang lebih baik untuk diberikan pinjaman berdasarkan kriteria – kriteria pada setiap aspek penilaian.

Sistem pendukung keputusan ini, diharapkan dapat membantu mengurangi waktu pengerjaan serta mempercepat proses pemberian pinjaman dari tiap nasabah yang mengajukan pinjaman karena proses ini dilakukan secara otomatis serta meminimalisir kesalahan dalam perhitungan untuk menentukan nasabah yang lebih bijak diberikan pinjaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka akan dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menerapkan TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) pada sistem pendukung keputusan siapa (Calon Debitur) yang akan diberikan pinjaman usaha (KUPEDES) di BRI ?
2. Bagaimana cara membangun sebuah aplikasi yang mampu berjalan pada desktop ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari masalah – masalah yang telah dirumuskan, maka dapat diketahui tujuan dari Skripsi ini, yaitu :

1. Menciptakan aplikasi Desktop yang dapat membantu pengambilan keputusan pada pemberian pinjaman KUPEDES di BRI Unit Lamongan Kota.
2. Menerapkan metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menentukan siapa (Calon Debitur) yang akan diberikan pinjaman usaha (KUPEDES) di BRI, Lamongan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Skripsi agar menjadi sistematis yang mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Adapun batasan ini meliputi :

1. Proses seleksi yang diteliti adalah proses pemberian pinjaman KUPEDES pada BRI Unit Lamongan Kota.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dan Database SQL Server.

3. Kriteria yang dipakai pada penentuan pemberian pinjaman ini antara lain permintaan pinjaman, penghasilan usaha, lama usaha, umur, kelengkapan administrasi.
4. Setiap kriteria akan diberi nilai 1 sampai dengan 5, kecuali pada criteria C5 maksimal penilaian sampai dengan 4, karena kelengkapan administrasi yang dibawa hanya ada sebanyak 4 surat.
5. Pembobotan tingkat kepentingan tiap kriteria dapat dinilai dari range 1 sampai 5, yaitu :
 - 1 : Tidak Penting
 - 2 : Tidak Terlalu Penting
 - 3 : Cukup Penting
 - 4 : Penting
 - 5 : Sangat Penting

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan penulis dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi baik dari buku, paper, jurnal, makalah, maupun situs-situs internet. Studi literatur yang dilakukan terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan, serta data proses pemberian pinjaman KUPEDES pada BRI unit Lamongan Kota.

2. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses pemberian pinjaman KUPEDES pada BRI unit Lamongan Kota. Sebelum dikembangkan sistem pendukung keputusan. Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap pola pengambilan keputusan yang dilakukan oleh satu orang dalam menentukan

calon debitur yang akan menerima pinjaman dan yang tidak akan menerima pinjaman.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemodelan keputusan, perancangan database untuk pengelolaan data kriteria dan alternatif yang dipakai, perancangan arsitektur sistem dan perancangan algoritma sistem yang sesuai dengan metode *Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS)*.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi algoritma metode *Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS)* pada sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi siapa calon debitur yang akan diberi pinjaman dan yang tidak diberi pinjaman berdasarkan kriteria kriteria serta bobot yang sudah ditentukan.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian, meliputi pengujian penerapan algoritma metode *Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS)* berdasarkan jumlah kriteria dan *sample* alternatif yang berbeda, pengujian fungsi-fungsi pada sistem dan pengujian penggunaan sistem oleh pihak pengambil keputusan pemberian pinjaman KUPEDES pada BRI unit Lamongan Kota.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi pembahasan masalah secara umum meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang berfungsi sebagai sumber dan alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS)*.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang penjelasan dari desain penelitian, metode yang digunakan dalam proses penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang penjabaran dari penelitian yang dilakukan beserta pembahasan hasil penelitian tersebut.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan uraian tentang kesimpulan dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 BRI

Bank Rakyat Indonesia (BRI) adalah salah satu bank milik pemerintah yang terbesar di Indonesia. Pada awalnya Bank Rakyat Indonesia (BRI) didirikan di Purwokerto, Jawa Tengah oleh Raden Bei Aria Wirjaatmadja dengan nama *De Poerwokertosche Hulp en Spaarbank der Inlandsche Hoofden* atau "Bank Bantuan dan Simpanan Milik Kaum Priyayi Purwokerto", suatu lembaga keuangan yang melayani orang-orang berkebangsaan Indonesia (pribumi). Lembaga tersebut berdiri tanggal 16 Desember 1895, yang kemudian dijadikan sebagai hari kelahiran BRI.

2.2 KUPEDES

Kupedes adalah suatu fasilitas kredit yang disediakan oleh BRI Unit (bukan oleh Kantor Cabang BRI atau Bank lain), untuk mengembangkan atau meningkatkan usaha kecil yang layak. Sasaran Kupedes antara lain Perorangan atau Perusahaan usahanya dinilai layak (eligible), Golongan masyarakat berpenghasilan tetap misalkan Pegawai Negeri Sipil dengan pangkat lid kebawah dan bukat pejabat, Anggota ABRI pangkat pembantu letnan I kebawah dan bukan pejabat, pegawai perusahaan daerah, pensiunan dari pegawai berpenghasilan tetap. KUPEDES memiliki kelebihan yaitu diberikan IPTW (Insentif pembayaran tepat waktu) bagi nasabah yang tertib mengangsur pinjamannya secara tepat waktu selama periode tertentu yaitu sebesar 1/4 bagian dari suku bunga.

KUPEDES ada 2 jenis yaitu, Kupedes Modal Kerja dan Kupedes Investasi. Untuk mengajukan pinjaman haru memenuhi syarat dan ketentuan KUPEDES yaitu:

1. Plafond Kupedes minimal Rp 25.000,- dan maksimum Rp. 25.000.000,-
2. Dapat diberikan kedua jenis Kupedes dalam waktu bersamaan sepanjang besarnya belum mencapai maksimum Rp. 25.000.000,-

3. Jangka waktu angsuran minimal 3 bulan dan maksimal 24 bulan. Untuk KUPEDES modal Kerja dan Investasi 36 bulan dengan Pola angsuran secara bulanan atau angsuran secara bulanan dengan grace period Angsuran 3, 4, 6 bulan.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Tujuannya untuk untuk pengambilan keputusan mengambil alternatif terbaik yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh.

Jadi, sistem pendukung keputusan merupakan pendekatan sistematis suatu masalah dengan pengumpulan fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang ada, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. (Andayati, 2010)

2.4 Metode TOPSIS

Pada sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*). Metode TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa di capai. (Jumadi, Arifin and Khairina, 2014)

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

2.5 Langkah-langkah Metode Technique For Order Preferences By Similarity To Ideal Solution(TOPSIS)

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu (Fitriana, 2015):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ; \quad (2.1)$$

1. Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y^{ij}) sebagai :

$$Y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (2.3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (2.4)$$

2. Sedangkan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; \quad (2.5)$$

3. Jika antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; \quad (2.6)$$

4. Nilai *preferensi* untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m \quad (2.7)$$

5. Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

2.6 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan salah satu software buatan Microsoft Corp. yang didesain khusus dalam pembuatan program-program profesional berbasis windows platform. Microsoft Visual Studio .net merupakan perangkat lunak yang terintegrasi, di dalamnya terdapat beberapa paket software yang dapat digunakan oleh programmer dalam membangun sebuah program profesional, diantaranya adalah Visual Basic, Visual J#, Visual C, #Visual C++ dan Java Runtime yang sama-sama berada dalam naungan platform Microsoft .NET Framework. Bagian – bagian dari software ini diantaranya toolbox, jendela properties, server explorer dan solution explorer. (Rahadian, 2011)

2.7 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server adalah sebuah sistem perangkat lunak yang menggunakan bahasa pemrograman yang bertipe DDL (*Data Definition Language* bahasa yang dipergunakan untuk mendefinisikan tabel-tabel beserta isinya dalam suatu basisdata) serta DML (*Data Manipulasi Language* bahasa yang di pergunakan untuk menamba, memodifikasi, serta menghapus data yang memenuhi criteria tertentu dalam basis data).

Sebuah ekspresi SQL dasar sebenarnya hanya terdiri atas tiga klausa yaitu: (Nuraeni and Purnama, 2015)

1. Klausa *Select*, yang digunakan untuk menetapkan daftar atribut (*field*) yang diinginkan sebagai hasil *query*.

2. Klausa *Form*, yang digunakan untuk menetapkan tabel/gabungan tabel yang akan ditelusuri selama *query* data dilakukan.
3. Klausa *Where*, yang bersifat opsional, digunakan sebagai predikat/criteria yang harus dipenuhi dalam memperoleh hasil *query*.

2.8 Penelitian Terkait

Menurut Nuraeni & Purnama(2015) pada penelitian yang telah dilakukan dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat (KUR) Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus : PT BPR Arta Jaya Mandiri Tasikmalaya). Pada sistem ini pihak BPR dapat mengolah pengajuan KUR dengan cepat, serta memiliki informasi perangkungan nasabah yang layak sehingga dapat dengan mudah memutuskan pengajuan mana yang disetujui. Memilih pengajuan nasabah yang layak diharapkan KUR dapat diberikan pada pemohon yang layak mendapatkan bantuan dan dapat mengurangi angka kredit macet. Sistem Pendukung Keputusan ini memiliki 5 data kriteria yaitu berupa Status Kredit, Kondisi Usaha, Penghasilan, Jaminan dan Kondisi Jaminan. Pada Sistem Pendukung Keputusan ini, diberi bobot dari angka 1 sampai dengan 5 yaitu dari sangat kurang sampai sangat baik, dimana bobot preferensinya dari setiap kriteria yaitu (3, 5, 4, 4, 4). Kemudian hasil akhir pada proses Sistem Pendukung Keputusan ini berupa nilai preferensi dari perhitungan dengan menggunakan metode Weighted Product(WP).

Menurut Simanjuntak (2014) pada penelitian yang telah dilakukan yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar Bagi Calon Peserta SBMPTN Dengan Metode TOPSIS. Tujuan dari pemilihan lembaga bimbingan belajar ini adalah agar para calon peserta SBMPTN dapat memilih tempat bimbingan belajar yang tepat, agar tidak menyesal dikemudian hari. Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar ini terdapat 4 kriteria yaitu Biaya (C1), Fasilitas (C2), Jumlah Pertemuan (C3), dan Kapasitas Perkelas (C4). Dari masing-masing kriteria tersebut akanditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri darilima bilangan *Multi Atribut Decision Making*, yaitusangat buruk, buruk, cukup, baik, dan sangat baik. Pada pemilihan lembaga bimbingan belajar bagi

calon peserta SBMPTN ini hasil akhirnya nantinya berupa data nama-nama tempat bimbingan belajar dan nilai *preferensi* dari setiap tempat bimbingan belajar yang sudah diurutkan dari yang terbesar ke nilai *preferensi* yang terkecil.

Menurut Arfyanti & Purwanto(2012) pada penelitian yang telah dilakukan dengan judul Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman Pada Bank Rakyat Indonesia Unit Segiri Samarinda dengan Metode Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decission Making) Menggunakan SAW (Simple Additive Weighting). Proses penilaian pada sistem ini berdasarkan pada 5 kriteria, Kriteria yang digunakan yaitu Formulir Pengajuan Pinjaman, Jaminan, Penghasilan, Surat Ijin Usaha Pendirian (SIUP) dan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB). Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru ini, diberi bobot dari angka 1 sampai dengan 5 yaitu dari sangat rendah sampai sangat baik. Keluaran (*output*) dari sistem Pendukung Keputusan ini yaitu Hasil yang diperoleh dari sistem yang terbentuk akan memberikan alternatif penilaian bagi para pengambil keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian kredit.

Menurut Kurniasih(2013) pada penelitian yang telah dilakukan dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. Pada sistem ini menerapkan bagaimana menentukan pilihan laptop sesuai dengan keinginan dan anggaran. Kriteria yang digunakan yaitu berdasarkan harga, ukuran layar, processor, memori, harddisc, accessories (bluetooth dan webcam). Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop ini, diberi bobot dari angka 1 sampai dengan 5 yaitu dari sangat rendah sampai sangat tinggi, dimana bobot preferensinya dari setiap kriteria yaitu (4, 4, 3, 2, 5, 3, 4, 5). Hasil akhir pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop ini berupa rekomendasi beberapa jenis laptop yang diurutkan berdasarkan nilai *preferensi* dari yang terbesar sampai terkecil.

Menurut Tarigan (2014) pada penelitian yang telah dilakukan yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Unggul Buah Stroberi Menggunakan Metode TOPSIS. Tujuan dari sistem ini adalah untuk mendapatkan bibit buah stroberi yang unggul dan tepat di daerah Berastagi sehingga dapat memenuhi permintaan pasar. Pada sistem ini terdapat 7 kriteria yang harus dipenuhi

agar mendapatkan bibit yang unggul diantaranya yaitu kekuatan tanaman, jumlah mahkota pertanaman, kepadatan daun, kemanisan buah, ukuran buah, warna buah, dan kemampuan menghasilkan stolon. Pada setiap kriteria terdapat bobot-bobot yang sudah ditentukan dan hasil akhir dari Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Unggul Buah Stroberi ini berupa bibit unggulan yang nantinya akan ditanam oleh para petani di berastagi, yang sudah diurutkan dari nilai *preferensi* terbesar sampai nilai *preferensi* terkecil.

Menurut Munandar (2014) pada penelitian yang telah dilakukan dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan Pada SMA Negeri 1 Sei Rampah Menggunakan Metode TOPSIS. Pada Sistem Pendukung keputusan ini bertujuan untuk membentuk kelas dan siswaunggulan yang menjadi panutan siswa lainnya untuk menjadi siswa yang berprestasi layaknya para siswa kelas unggulan yang sudah terpilih melalui seleksi. Selain itu dengan adanya kelas unggulan, guru dapat memberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan kemampuan dankecerdasan para siswa kelas unggulan yang lebih cerdas dan tanggap dibandingkan dengan kelas reguler. Kriteria yang digunaka yaitu ada 7 diantaranya seleksi pertama nilai NIM SKHU, Nilai Ujian Bahasa Indonesia, Nilai Ujian Bahasa Inggris, Nilai Ujian Matematika, Nilai Ujian IPA, Nilai Ujian IPS, dan Nilai Ujian Psikotes. Kemudian untuk rangking setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 1 sampai 5 yaitu dari sangat buruk sampai sangat baik. Hasil akhir pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan ini berupa data nama siswa dan hasil nilai yang diperoleh oleh setiap siswa dengan nilai *preferensi* yang sudah diurutkan dari yang terbesar ke nilai *preferensi* yang terkecil.

BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Dalam Membuat suatu sistem, diperlukan suatu proses analisis dan perancangan sistem yang di buat. Analisis dan perancangan sistem pada sistem pendukung keputusan Penentuan Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota dengan menggunakan metode *Technique For Order By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) selanjutnya akan dijelaskan pada proses analisis dan perancangan sistem.

3.1.1. Tabel dan Bobot Kriteria

Untuk menghasilkan keputusan siapa calon debitur yang menerima pinjaman dan tidaknya harus berdasarkan beberapa kriteria yang disesuaikan dengan *standar operating procedure* seleksi Proses Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota. Rincian kriteria dan pembobotannya digambarkan dalam bentuk tabel keputusan.

Berikut ini merupakan tabel kriteria Proses Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota yang digunakan untuk menentukan pemberian pinjaman dalam proses Metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution*(TOPSIS) ini ditunjukkan dalam Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Permintaan Pinjaman
C2	Penghasilan Usaha
C3	Lama Usaha
C4	Umur
C5	Kelengkapan Administrasi

Tabel 3.2 Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Permintaan Pinjaman	5
Penghasilan Usaha	4
Lama Usaha	4
Umur	3
Kelengkapan Administrasi	5

3.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak dan Keras

Kebutuhan perangkat yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota ini terdiri dari kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan kebutuhan perangkat keras (*hardware*).

1. Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan

Beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pengembangan sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota sebagai berikut :

1. Sistem Operasi : Windows 7, 32-bit
2. Bahasa Pemrograman : Visual Studio 2012
3. Database : SQL Server 2012

2. Perangkat Keras yang Digunakan

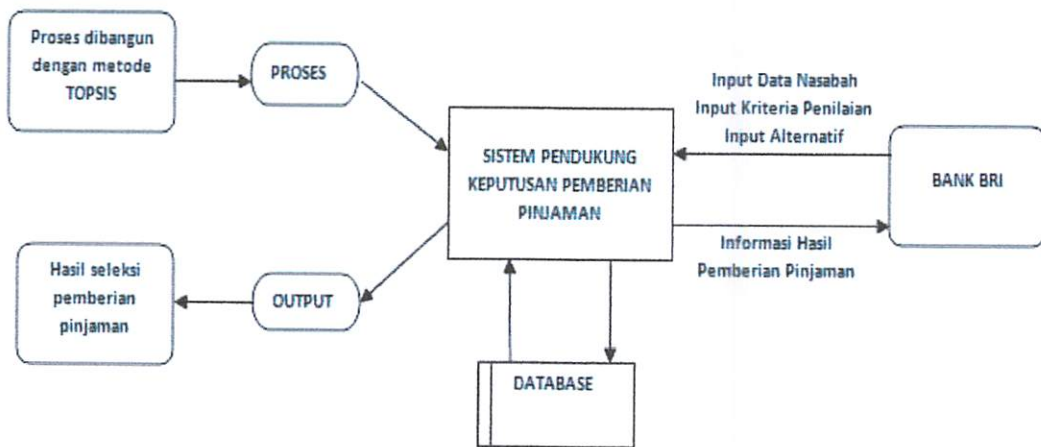
Beberapa perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pengembangan sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota adalah sebagai berikut :

1. Processor : Intel(R) Core(TM) i3-2348M CPU @ 2.30GHz
2. Memory : 2.00 GB RAM
3. Hardisk : 145 GB
4. Vga Card : Intel(R) HD Graphics 3000

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Blok Diagram

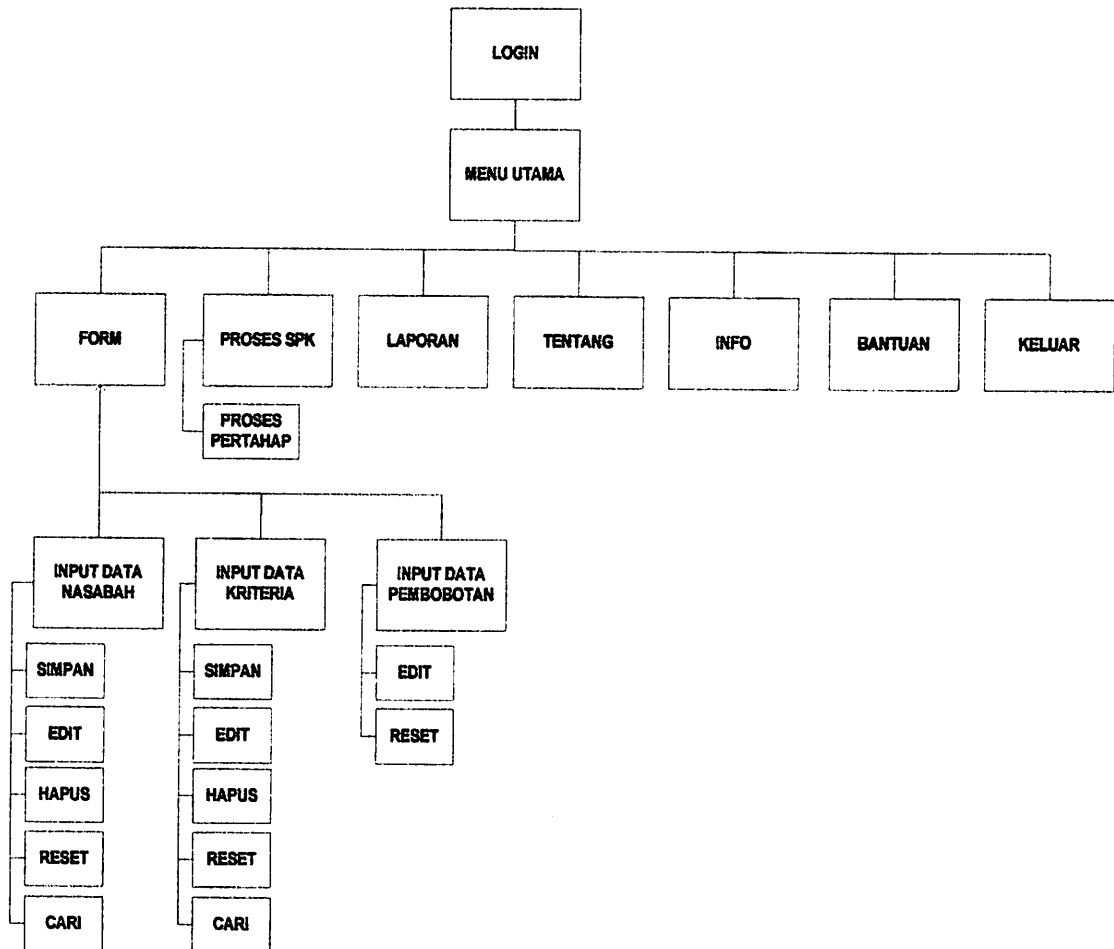
Blok diagram adalah diagram dari sistem di mana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis yang menunjukkan hubungan dari blok. Diagram blok sistem yang akan digunakan adalah untuk memberikan informasi dalam Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan, seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

3.2.2 Struktur Menu

Struktur menu merupakan struktur yang menampilkan menu apa saja yang terdapat di dalam aplikasi yang sudah dibuat, berikut ini merupakan struktur menu yang terdapat di dalam aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota, ditunjukkan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Struktur Menu

Penjelasan struktur menu utama pada Gambar 3.2 adalah:

1. Login merupakan form pertama yang keluar saat program di jalankan. Di sini *user* harus memasukkan *username* serta *password* agar bisa masuk ke menu utama.
2. Menu Utama disini adalah halaman utama yang berisi beberapa menu yang tersedia dalam program.
3. Menu Form berisi beberapa sub menu yaitu Input Data Nasabah, Input Data Kriteria serta Input Data Pembobotan.
4. Input Data Nasabah merupakan halaman yang di dalamnya terdapat menu untuk input data nasabah yang mengajukan pinjaman.
5. Input Data Kriteria merupakan halaman yang di dalamnya terdapat menu untuk memasukkan kriteria penilaian dari setiap nasabah.

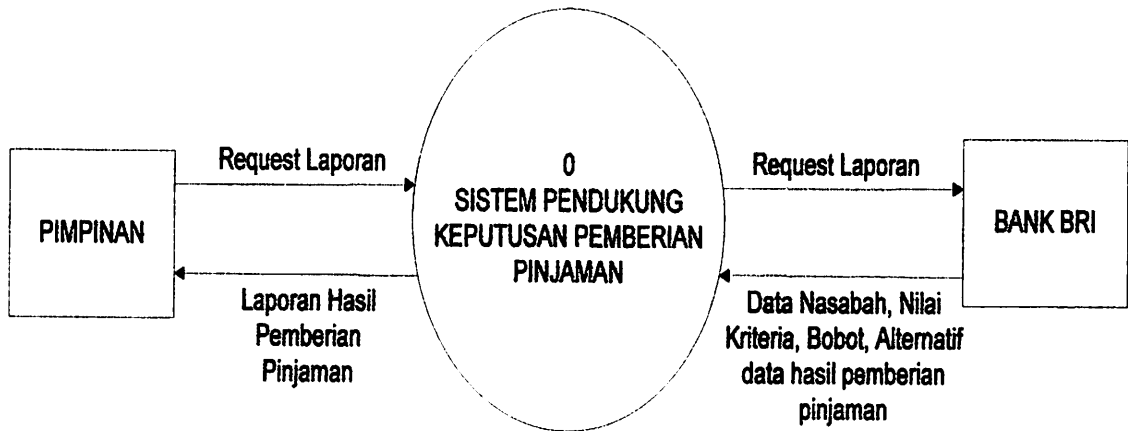
6. Input Data Pembobotan merupakan halaman menu yang di dalamnya terdapat menu untuk memasukkan nilai bobot suatu kriteria.
7. Proses SPK adalah halaman yang berisikan perhitungan semua data yang sudah dimasukkan menggunakan metode TOPSIS yang diterapkan dalam program.
8. Menu About merupakan menu yang berisi tentang informasi mengenai program serta mengenai pinjaman KUPeDES.
9. Menu Info merupakan menu yang di dalamnya terdapat informasi pembuat program.
10. Menu laporan merupakan halaman yang berisikan laporan-laporan dari proses perhitungan yang sudah dilakukan. Laporan tersebut berupa laporan data hasil perankingan dari perhitungan yang sudah dilakukan.
11. Menu Keluar merupakan menu untuk keluar dari program, setelah mengklik menu ini akan keluar dari menu utama dan kembali ke *form login*.

3.2.3 DFD (Data Flow Diagram)

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada suatu sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas.

a. DFD Level 0

Pada DFD level 0 ini menggambarkan arus data secara utama dari aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota dengan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* ditunjukkan pada Gambar 3.3.



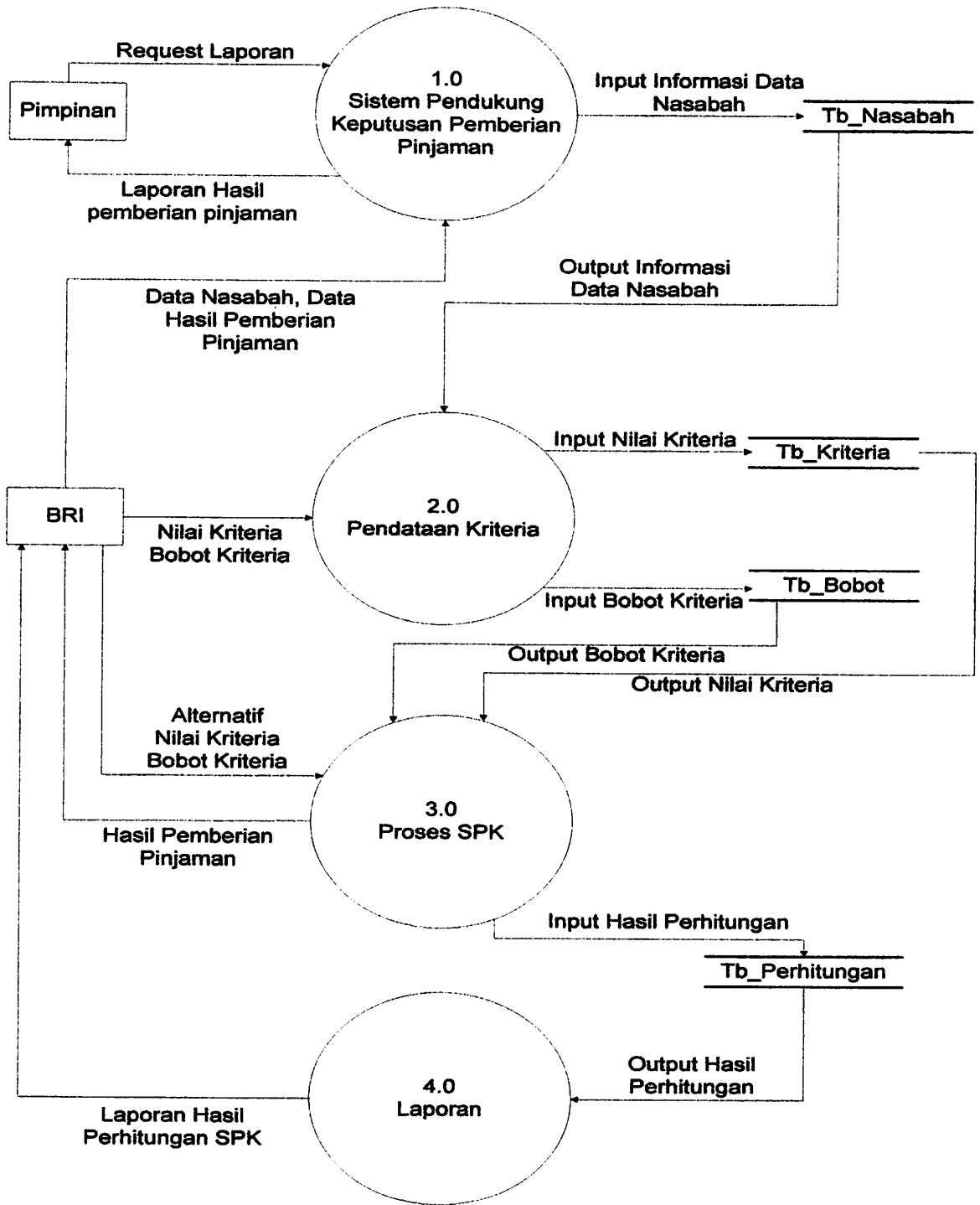
Gambar 3.3 DFD Level 0

b. DFD Level 1

Pada DFD level 1 ini menggambarkan arus data secara detail dari keseluruhan *DFD level 0* pada sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota dengan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* ditunjukkan pada Gambar 3.4.

3.2.4 Flowchart

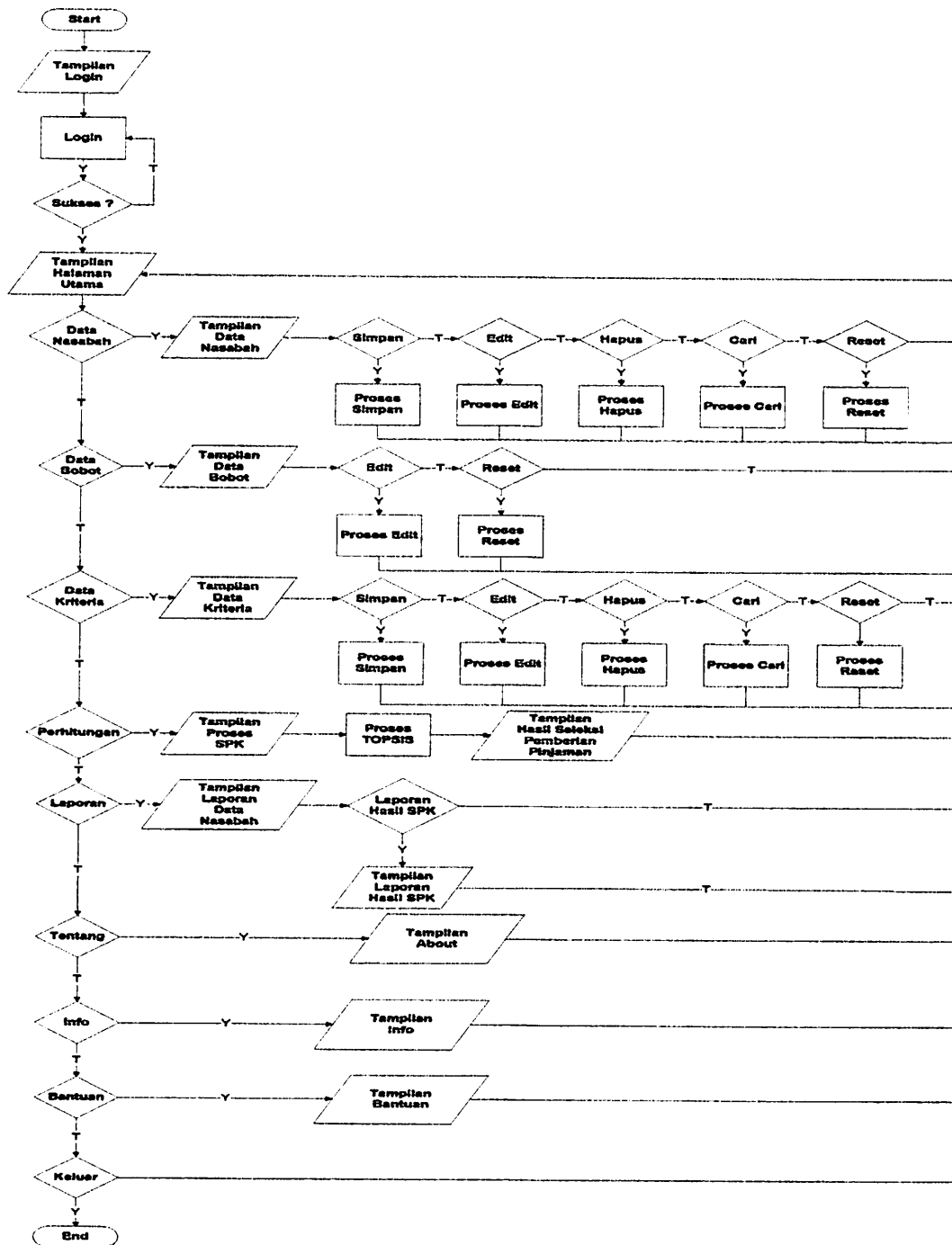
Flowchart adalah gambaran secara grafik dari langkah – langkah dan urutan – urutan prosedur dari program yang akan dibuat. Berikut ini merupakan tampilan *flowchart* dari proses Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota dengan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*.



Gambar 3.4 DFD Level 1

3.2.5 Flowchart Program

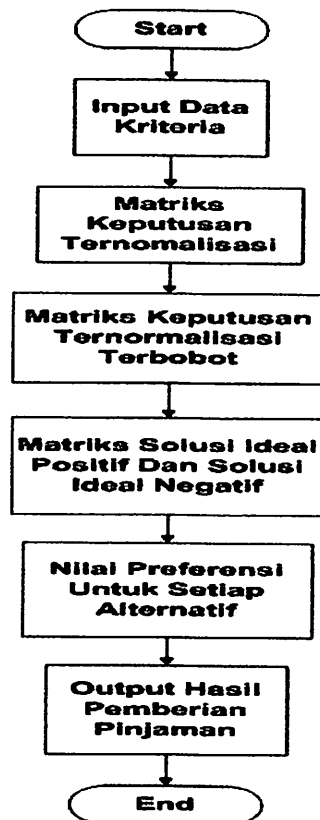
Flowchart ini berisi tentang gambaran grafik dari langkah – langkah serta urutan – urutan prosedur dari proses Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota dapat ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Flowchart Program

3.2.6 Flowchart Metode Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Dibawah ini adalah *flowchart* metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* pada aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota, ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Flowchart TOPSIS

3.2.7 Database

Pada program proses Pemberian Pinjaman KUPEDES di Bank BRI unit Lamongan Kota, memiliki database dengan nama 'SPKBRI' yang di dalamnya terdapat 5 tabel yang ditunjukkan pada Tabel 3.3, Tabel 3.4, Tabel 3.5 dan Tabel 3.6.

1. Database Tabel Login

Pada tabel login ini terdapat dua nama yaitu username dan password, dimana nantinya disaat user akan melakukan proses login, user harus menginputkan username dan password sesuai dengan yang dimasukkan ke tb_login seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 tb_login

Name	Data Type	Values	Index
user_name	Varchar	20	-
password	Varchar	20	-

2. Database Tabel Nasabah

Tabel nasabah ini merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan setiap data nasabah yang sudah dimasukkan, seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 tb_nasabah

Name	Data Type	Values	Index	AI
No_Pemohon	Varchar	50	Primary Key	✓
Nama	Varchar	35	-	-
Alamat	Text	-	-	-
Kota	Varchar	30	-	-
Tmp_Lhr	Varchar	30	-	-
Tgl_Lhr	Varchar	30	-	-
NoTelp	Varchar	12	-	-
Usaha	Text	-	-	-
Status	Varchar	25	-	-
Jk	Varchar	12	-	-

3. Database Tabel Kriteria

Pada database tabel Kriteria ini digunakan untuk menyimpan data penilaian kriteria dari setiap debitur yang mengajukan pinjaman, seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 tb_kriteria

Name	Data Type	Values	Index	AI
norek	Varchar	20	Primary Key	✓
nama	Varchar	50	-	-

Name	Data Type	Values	Index	AI
pmt_pinjam	Int	-	-	-
penghasilan	Int	-	-	-
lama_usaha	Int	-	-	-
umur	Int	-	-	-
surat	Int	-	-	-

4. Database Tabel Bobot

Pada database tabel bobot ini digunakan untuk menyimpan data bobot yang akan diinputkan, seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 tb_bobot

Name	Data Type	Values	Index	AI
id_kriteria	Int	-	Primary Key	✓
nama_kriteria	Varchar	50	-	-
bobot_kriteria	Int	-	-	-

5. Database Tabel Perhitungan

Pada database tabel perhitungan ini digunakan untuk menyimpan data perhitungan yang sudah dijalankan pada aplikasi, seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 tb_perhitungan

Name	Data Type	Values	Index	AI
norek	Varchar	20	-	-
nama	Varchar	20	-	-
nilai	Float	-	-	-
ranking	Int	-	-	-

6. Database Tabel Periode

Pada database tabel periode ini digunakan untuk menyimpan data periode yang akan diinputkan, seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 tb_periode

Name	Data Type	Values	Index	AI
periode	Varchar	50	-	-

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

4.1.1 Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang akan pertama kali muncul pada saat program dijalankan, dimana pada halaman ini terdapat sebuah *form* yang harus diisi terlebih dahulu, *form* tersebut yaitu *username* dan *password* agar dapat masuk kedalam sistem. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan benar maka akan langsung menampilkan halaman menu utama, namu jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah, maka akan muncul peringatan “*password* yang anda masukkan salah” ditunjukkan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Form Login

4.1.2 Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan tampilan yang digunakan mengakses halaman-halaman lain untuk memudahkan *user*, dimana pada halaman menu utama ini berisikan menu Form, Perhitungan, Laporan, About, Info, dan Keluar. ditunjukkan dalam Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Menu Utama

4.1.3 Halaman Input Data Nasabah

Halaman input data nasabah merupakan halaman yang digunakan untuk menginputkan data nasabah yang mengajukan pinjaman. Pada halaman ini *user* dapat melakukan proses menambah, merubah, menghapus dan mencari data nasabah yang sudah diinputkan, ditunjukkan dalam Gambar 4.3.

No. Pe...	Nama	Alamat	Kota	Tempat ...	Tgl Lahir	No. Telp	Usaha	Status	Jenis K...
0041010...	Siti maeeroh	Jl. Unip Su...	Lamongan	Lamongan	9/7/1975	081276...	Dagang...	Menikah	Wanita
0385010...	Adnan setia...	Jl. Raya K...	Lamongan	Lamongan	4/12/1984	085733...	Warung...	Menikah	Pria
2060108...	Jamal Wicak...	Jl. Raya D...	Lamongan	Lamongan	12/18/1973	085852...	Bengkel...	Menikah	Pria
2300106...	Abdul hafid ...	Jl. Sunan ...	Lamongan	Lamongan	7/20/1980	085655...	Warung...	Menikah	Pria
3597010...	Bambang H...	Jl. Dr. Wa...	Lamongan	Lamongan	1/17/1985	081299...	Dagang...	Menikah	Pria
3850101...	Ridwan Sant...	Jl. Basuki ...	Lamongan	Lamongan	8/20/1987	081264...	Warung...	Menikah	Pria
5209010...	Sugeng tri at...	Jl. Raya T...	Lamongan	Lamongan	12/24/1977	085708...	Warung...	Menikah	Pria
6013013...	Iskandar Mul...	Jl. Rangge...	Lamongan	Lamongan	2/24/1977	085133...	Penjahit	Menikah	Pria
6288010...	Banik Pudjati	Jl. Veteran...	Lamongan	Lamongan	4/10/1980	085733...	Dagang...	Menikah	Wanita
6350100...	Wahyu Romo	Jl. Laras-U...	Lamongan	Yogyak...	12/1/1987	088162...	Dagang...	Menikah	Pria
9808453...	Emie Sulastr	Jl. Kusuma...	Lamongan	Lamongan	3/30/1981	085776...	Dagang...	Menikah	Wanita

Gambar 4.3 Halaman Data Peserta

4.1.4 Halaman Input Data Kriteria

Halaman input data kriteria merupakan halaman yang digunakan untuk menginputkan penilaian kriteria dari setiap nasabah. Pada halaman ini *user* dapat melakukan proses menambah, merubah, menghapus dan mencari data dari nilai kriteria setiap nasabah yang sudah di masukkan, ditunjukkan dalam Gambar 4.4.

The screenshot shows a web application window titled "Form_Bingkai" with a navigation bar containing "NASABAH", "BOBOT", "ENTRY NILAI", and "BACK". The "ENTRY NILAI" tab is active. The form includes the following elements:

- Input fields for "No. Pemohon" and "Nama Nasabah" with a "src" button.
- Dropdown menus for "Permintaan Pinjaman", "Penghasilan Usaha", "Lama Usaha", and "Umur".
- Checkboxes for "Kelengkapan Surat":
 - Surat Ijin Usaha
 - Foto Copy KTP
 - Foto Copy KK
 - Jaminan (BPKB / Sertifikat Tanah)
- Action buttons: "Simpan", "Edit", "Hapus", "Reset", and "Cari".
- A list of applicants on the right with columns: "No. Pemohon", "Nama", and "Ala".

No. Pemohon	Nama	Ala
00410105159...	Siti maesaroh	Jl.
03850101169...	Adnan setia...	Jl.
20601085801...	Jamal Wicak...	Jl.
23001066408...	Abdul hafid ...	Jl.
35970102722...	Bambang H...	Jl.
38501018649...	Ridwan Sant...	Jl.
52090100499...	Sugeng tri at...	Jl.
60130133688...	Iskandar Mul...	Jl.
6288010095	Banik Pudjati	Jl.
63501002862...	Wahyu Romo	Jl.
98084531845...	Ernie Sulastri	Jl.
- A data table at the bottom with columns: "No Rek...", "Nama", "Permintaan...", "Penghasilan...", "Lama Usaha", "Umur", and "Kelengka...".

No Rek...	Nama	Permintaan...	Penghasilan...	Lama Usaha	Umur	Kelengka...
0041010...	Siti Mae...	2	2	4	3	4
0041010...	Siti mae...	2	2	4	3	4
0385010...	Adnan s...	1	1	1	4	4
2060108...	Jamal ...	2	2	4	3	4
2300106...	Abdul H...	1	1	1	4	4
3597010...	Bambang ...	2	2	2	4	4

Gambar 4.4 Halaman Input Data Kriteria

4.1.5 Halaman Input Pembobotan Kriteria

Halaman input pembobotan kriteria merupakan halaman yang digunakan untuk menginputkan penilaian bobot dari setiap kriteria. Pada halaman ini *user* dapat melakukan proses merubah nilai pembobotan dari setiap kriteria, ditunjukkan dalam Gambar 4.5.

PEMBOBOTAN KRITERIA

[C1] Permintaan Pinjaman 5

[C2] Penghasilan Usaha 4

[C3] Lama Usaha 4

[C4] Umur 3

[C5] Kelengkapan Surat 5

*Keterangan Pembobotan Bobot
 1 : Tidak Penting
 2 : Tidak Terlalu Penting
 3 : Cukup Penting
 4 : Penting
 5 : Sangat Penting

RESET UPDATE

Gambar 4.5 Halaman Input Pembobotan Kriteria

4.1.6 Halaman Perhitungan

Halaman proses perhitungan ini merupakan halaman yang berisikan proses perhitungan dari metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*, dimana pada halaman ini akan menampilkan data yang berisikan data nilai dari setiap nasabah dan data hasil akhir berupa data nasabah yang menerima pinjaman yang sudah diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah, ditunjukkan dalam Gambar 4.6.

PERHITUNGAN TOPSIS

DATA ALTERNATIF

norek	nama	C1	C2	C3	C4	C5
0041010515	Siti Maesaroh	2	2	4	3	4
0385010116	Adnan setiawan	1	1	1	4	4
2060108580	Jamal Wicaksono	2	2	4	3	4
2300106540	Abdul Hafid U	1	1	1	4	4

DATA ROBOT

id	Nama	Bobot
1	Permintaan Pinjaman	5
2	Penghasilan Usaha	4
3	Lama Usaha	4
4	Umur	3

normalisasi Normalisasi terbobot Ideal +/- Jarak Solusi Ideal +/- Nilai Setiap Alternatif Urutkan Laporan

norek	nama	C1	C2	C3	C4	C5
0041010515	Siti Maesaroh	0.37796...	0.37796...	0.46816...	0.22360...	0.30151...
0385010116	Adnan setiawan	0.18898...	0.18898...	0.11704...	0.29814...	0.30151...
2060108580	Jamal Wicaksono	0.37796...	0.37796...	0.46816...	0.22360...	0.30151...

norek	nama	C1	C2	C3	C4	C5
0041010515	Siti Maesaroh	1.88982...	1.51185...	1.87265...	0.67082...	1.50755...
0385010116	Adnan setiawan	0.94491...	0.75592...	0.46816...	0.89442...	1.50755...
2060108580	Jamal Wicaksono	1.88982...	1.51185...	1.87265...	0.67082...	1.50755...

norek	nama	D+	D-
0041010515	Siti Maesaroh	1.29007198027...	1.8538846327497...
0385010116	Adnan setiawan	2.8070884554764...	0.2236067977499...
2060108580	Jamal Wicaksono	1.29007198027...	1.8538846327497...

NOREK	NAMA	HASIL
0041010515	Siti Maesaroh	0.583666107251812
0385010116	Adnan setiawan	0.0737806935593193
2060108580	Jamal Wicaksono	0.886650107251812

norek	nama	hasil
3597010272	Bambang Ha...	0.719978153650386
0041010515	Siti Maesaroh	0.583666107251812
2060108580	Jamal Wica...	0.583666107251812
6350100286	Wahyu Romo	0.472843464682043
6013013368	Iskandar Mu...	0.368144826983973
6288010095	Barik Pudjati	0.280021847349014
9808453184	Ernie SUsatri	0.166108281936269
3950101864	Ridwan Sant...	0.137799992656241
5209010049	Sugeng tn et...	0.0737806935593193
2300106540	Abdul Hafid U	0.0737806935593193
0385010116	Adnan setia...	0.0737806935593193

Gambar 4.6 Halaman Perhitungan

4.1.7 Halaman Laporan

Halaman laporan ini merupakan halaman yang berisikan hasil dari proses perhitungan dari metode TOPSIS dimana pada halaman ini akan menampilkan data yang berisikan data nilai dari setiap nasabah dan data hasil akhir berupa data nasabah yang menerima pinjaman yang sudah diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah dari periode yang ditentukan dalam perhitungan dan dapat dicetak, ditunjukkan dalam Gambar 4.7.

The screenshot shows a SAP Crystal Reports window titled 'Form7' with a 'Main Report' tab. The report displays a table for the date '1/7/2018'. The table contains 11 rows of customer data, sorted by 'nilai' (value) in descending order. The columns are 'norek', 'nama', 'nilai', and 'ranking'.

norek	nama	nilai	ranking
3597010272	Bambang Hananto	0.72	1
0041010515	Siti Maesaroh	0.59	2
2060108580	Jamal Wicaksono	0.59	3
6350100286	Wahyu Romo	0.47	4
6013013368	Iskandar Mulyanto	0.37	5
6288010095	Banik Pudjati	0.28	6
9606453184	Emie Sulastri	0.17	7
3850101864	Ridwan Santoso	0.14	8
5209010049	Sugeng tri atmoko	0.07	9
2300106640	Abdul Hafid U	0.07	10
0385010116	Adnan setiawan	0.07	11

At the bottom of the window, it shows 'Current Page No.: 1', 'Total Page No.: 1', and 'Zoom Factor: 100%'.

Gambar 4.7 Halaman Laporan

4.2 Pengujian

4.2.1 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan sebuah tahapan yang dilakukan untuk mengetahui hasil dari implementasi sistem yang sudah dibuat. Dalam hal ini pengujian sistem yang dilakukan berupa sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota dengan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan sistem setelah dijalankan.

4.2.2 Pengujian Perhitungan Manual

Pada pengujian manual ini akan dijelaskan bagaimana langkah-langkah proses perhitungan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* menggunakan rumus dengan perhitungan manual.

Berikut ini merupakan tabel kriteria Pemberian Pinjaman yang digunakan untuk menentukan siapa yang diberi pinjaman dalam proses metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* ini, ditunjukkan dalam Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Tabel Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Permintaan Pinjaman
C2	Penghasilan Usaha
C3	Lama Usaha
C4	Umur
C5	Kelengkapan Administrasi

Tabel 4.2 Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Permintaan Pinjaman	5
Penghasilan Usaha	4
Lama Usaha	4
Umur	3
Kelengkapan Administrasi	5

Berikut ini merupakan beberapa contoh sampel yang digunakan dalam menentukan nasabah yang diberi pinjaman dengan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* menggunakan 5 alternatif dan 4 kriteria. Prosedur perhitungan yang dilakukan adalah :

1. Menentukan nilai relatif terhadap masing-masing alternatif. Sample perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai alternatif terhadap masing-masing kriteria

Alternatif (V _i)	Nilai Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Banik	1	1	3	4	4
Iskandar	1	1	4	4	4
Wahyu	2	2	2	5	4
Adnan	1	1	1	4	4
Siti	2	2	4	3	4
Ridwan	1	1	1	5	4
Jamal	2	2	4	3	4
Bambang	3	3	2	4	4
Ernie	1	2	3	4	4
Abdul	1	1	1	4	4
Sugeng	1	1	1	4	4

2. Menentukan matrik keputusan normalisasi
 - a. Untuk Kriteria Permintaan Pinjaman dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.1
 - b. Untuk Kriteria Penghasilan Usaha dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.1
 - c. Untuk Kriteria Lama Usaha dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.1
 - d. Untuk Kriteria Umur dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.1
 - e. Untuk Kriteria Kelengkapan Administrasi dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.1
 - f. Hasil dari matriks keputusan normalisasi ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Matriks Normalisasi

V _i	C1	C2	C3	C4	C5
V ₁	0.188982237	0.188982237	0.351123442	0.298142397	0.301511345
V ₂	0.188982237	0.188982237	0.468164589	0.298142397	0.301511345
V ₃	0.377964473	0.377964473	0.234082294	0.372677996	0.301511345
V ₄	0.188982237	0.188982237	0.117041147	0.298142397	0.301511345
V ₅	0.377964473	0.377964473	0.468164589	0.223606798	0.301511345
V ₆	0.188982237	0.188982237	0.117041147	0.372677996	0.301511345
V ₇	0.377964473	0.377964473	0.468164589	0.223606798	0.301511345
V ₈	0.56694671	0.56694671	0.234082294	0.298142397	0.301511345
V ₉	0.188982237	0.188982237	0.234082294	0.298142397	0.301511345
V ₁₀	0.188982237	0.188982237	0.117041147	0.298142397	0.301511345
V ₁₁	0.188982237	0.188982237	0.117041147	0.298142397	0.301511345

3. Menentukan matriks keputusan normalisasi terbobot.

Untuk mendapatkan nilai matrik keputusan normalisasi terbobot, harus mengalikan hasil dari proses normalisasi dengan bobot *preferensi* yang sudah ditentukan yaitu (5, 4, 4, 3, 5). Berikut merupakan tampilan hasil dari proses normalisasi terbobot, ditunjukkan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Normalisasi Terbobot

V _i	C1	C2	C3	C4	C5
V ₁	0.944911183	0.755928946	1.404493766	0.894427191	1.507556723
V ₂	0.944911183	0.755928946	1.872658355	0.894427191	1.507556723
V ₃	1.889822365	1.511857892	0.936329178	1.118033989	1.507556723
V ₄	0.944911183	0.755928946	0.468164589	0.894427191	1.507556723
V ₅	1.889822365	1.511857892	1.872658355	0.670820393	1.507556723
V ₆	0.944911183	0.755928946	0.468164589	1.118033989	1.507556723
V ₇	1.889822365	1.511857892	1.872658355	0.670820393	1.507556723
V ₈	2.834733548	2.267786838	0.936329178	0.894427191	1.507556723

V_i	C1	C2	C3	C4	C5
V_9	0.944911183	0.755928946	0.936329178	0.894427191	1.507556723
V_{10}	0.944911183	0.755928946	0.468164589	0.894427191	1.507556723
V_{11}	0.944911183	0.755928946	0.468164589	0.894427191	1.507556723

4. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks idela negatif .
- Solusi Ideal Positif dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.3
 - Solusi Ideal Negatif dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.3
 - Hasil dari proses penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, ditunjukkan pada Tabel 4.6 .

Tabel 4.6 Matrik solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

+	0.944911183	0.755928946	0.468164589	0.670820393	1.507556723
-	2.834733548	2.267786838	1.872658355	1.118033989	1.507556723

5. Menentukan jarak antara setiap nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Ideal Positif dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.5
 - Ideal Negatif dilakukan perhitungan seperti pada Persamaan 2.6

Tabel 4.7 Jarak Alternatif dengan solusi ideal

D+	D-
2.47514059	0.962658989
2.430461449	1.422182386
1.53003204	1.372393455
2.807088455	0.223606798
1.29007198	1.853884693
2.798168257	0.447213595
1.29007198	1.853884693
0.962658989	2.47514059

D+	D-
2.604583496	0.518823749
2.807088455	0.223606798
2.807088455	0.223606798

6. Langkah terakhir dalam perhitungan TOPSIS adalah mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif, Nilai Preferensi didapatkan dari perhitungan seperti pada rumus 2.7 dan hasilnya seperti pada Tabel 4.8 .

Tabel 4.8 Nilai preferensi untuk setiap alternatif

Alternatif (V_i)	Nilai	Nama
V_1	0.280021847	Banik Pudjiati
V_2	0.369144527	Iskandar Mulyanto
V_3	0.472843647	Wahyu Romo
V_4	0.073780694	Adnan setiawan
V_5	0.589666107	Siti Maesaroh
V_6	0.137799993	Ridwan Santoso
V_7	0.589666107	Jamal Wicaksono
V_8	0.719978153	Bambang Harianto
V_9	0.166108262	Ernie Sulastrri
V_{10}	0.073780694	Abdul hafid umar
V_{11}	0.073780694	Sugeng tri atmoko

Maka solusi yang didapat : dari V (jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal) diperoleh nilai V_8 memiliki nilai terbesar, sehingga yang akan diterima adalah **Alternatif 8 Bambang Harianto**. Hal ini sesuai dengan kondisi nyata di BRI seperti ditunjukkan pada Gambar 4.7.

4.2.3 Pengujian fungsional sistem

Pengujian fungsional sistem dilakukan untuk menguji fitur-fitur yang ada pada sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota. Hasil pengujian fungsional sistem ditunjukkan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Fungsional Sistem

	Fungsi yang diuji	Hasil	
		Berjalan	Tidak berjalan
1	Login	✓	×
2	Input data nasabah	✓	×
3	Input nilai kriteria	✓	×
4	Input pembobotan kriteria	✓	×
5	Proses metode TOPSIS meliputi 5 tahap.	✓	×
6	Laporan hasil	✓	×

Dari hasil pengujian fungsional sistem menunjukkan bahwa fitur-fitur yang ada pada sistem dapat berjalan 100%.

4.2.4 Pengujian sampel data

Pada sampel data dilakukan dengan menggunakan 11 sampel data, dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam proses pemberian pinjaman. Berikut adalah tabel hasil pengujian dari sampel data, ditunjukkan pada Tabel 4.10 dan Gambar 4.3.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian sampel data

Alternatif	Jumlah Data	Hasil
Nasabah peminta pinjaman	11	Berjalan

4.2.5 Pengujian Sistem Operasi

Pada tahapan pengujian aplikasi bagian *desktop* ini dilakukan dengan menggunakan beberapa sistem operasi. Dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam bagian *desktop*. Dan berikut adalah tabel hasil pengujian dari pembuatan aplikasi menggunakan beberapa sistem operasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil pengujian pada beberapa sistem operasi

Proses	Sistem Operasi		
	Windows 7	Windows 8	Windows 10
Tampilan aplikasi	Y	Y	Y
Proses login	Y	Y	Y
Proses input data nasabah	Y	Y	Y
Proses input pembobotan	Y	Y	Y
Proses input kriteria	Y	Y	Y
Proses sistem pendukung keputusan	Y	Y	Y

Keterangan

Y : sesuai

X : tidak sesuai

Pada hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan 3 sistem operasi yang berbeda, semua tampilan dan fungsi aplikasi dapat berjalan seluruhnya pada 3 sistem operasi yaitu *Windows 7*, *Windows 8*, *Windows 10*.

4.2.6 Pengujian Sistem Perhitungan

Pengujian sistem perhitungan ini dilakukan membandingkan hasil akhir perhitungan manual dengan perhitungan sistem dimana hasil perbandingan tersebut akan mengetahui seberapa besar selisih perhitungannya ditunjukkan pada Table 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Presentasi Error

Alternatif	Hasil Perhitungan Manual	Hasil Perhitungan Sistem	Selisih Perhitungan
Banik Pudjiati	0.268022	0.280021847	0.045 %
Iskandar Mulyanto	0.352145	0.369144527	0.048 %
Wahyu Romo	0.464844	0.472843647	0.017 %
Adnan setiawan	0.061781	0.073780694	0.194 %
Siti Maesaroh	0.567666	0.589666107	0.039 %
Ridwan Santoso	0.1228	0.137799993	0.122 %
Jamal Wicaksono	0.556666	0.589666107	0.059 %
Bambang Harianto	0.702978	0.719978153	0.024 %
Ernie Sulastri	0.151108	0.166108262	0.099 %
Abdul hafid umar	0.061781	0.073780694	0.194 %
Sugeng tri atmoko	0.048781	0.073780694	0.073 %
Jumlah Rata-rata Selisih			0.083 %

Pada hasil perhitungan diatas penulis menggunakan 11 data sampel dari calon peserta yang dihitung menggunakan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*, diperoleh jumlah nilai rata-rata selisih perhitungan 0.083 % seperti pada Tabel 4.12 di atas.

4.2.7 Pengujian User *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

Pengujian aplikasi ini dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja dari aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota dengan metode *Technique For Order Prefences By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)* yang sudah dibuat dengan memberikan kuisisioner kepada 10 *user* kemudian memberikan penilaian setelah melihat unjuk kerja dari perangkat lunak. Hasil dari pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Pengujian User

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	8	2	
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	9	1	
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	8	2	
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	8	2	
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	7	3	
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	10	0	
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	8	2	
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	9	1	
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	6	4	

Pada Tabel 4.13 dapat dilihat hasil pengujian yang telah dilakukan pada 10 responden didapat hasil sebagai berikut :

1. Pada pengujian Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti dari 10 *user* yang memberikan penilaian dengan persentase 80% memilih baik, 20% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
2. Pada pengujian penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan 10 *user* yang memberikan penilaian dengan persentase 90% memilih baik, 10% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
3. Pada pengujian Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan, 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 80% memilih baik, 20% memilih cukup dan 0% memilih kurang.

4. Pada pengujian aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan dari 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 80% memilih baik, 20% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
5. Pada pengujian aplikasi dapat dengan mudah dipelajari dari 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 70% memilih baik, 30% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
6. Pada pengujian aplikasi aplikasi mudah dioperasikan dari 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 100% memilih baik, 0% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
7. Pada pengujian aplikasi bermanfaat bagi pengguna dari 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 80% memilih baik, 20% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
8. Pada pengujian tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali dari 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 90% memilih baik, 10% memilih cukup dan 0% memilih kurang.
9. Pada pengujian aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan dari 10 orang yang memberikan penilaian dengan persentase 60% memilih baik, 40% memilih cukup dan 0% memilih kurang.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan kepada pihak *user* dapat disimpulkan :

1. Aplikasi Pemberian Pinjaman KUPeDES di Bank BRI unit Lamongan Kota ini mudah digunakan.
2. Bahasa yang digunakan pada aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di Bank BRI unit Lamongan Kota mudah dimengerti.
3. Aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di Bank BRI unit Lamongan Kota dapat membantu mempermudah proses Pemberian Pinjaman KUPeDES di BRI unit Lamongan Kota.
4. Aplikasi sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPeDES di Bank BRI unit Lamongan Kota ini mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem pendukung keputusan Pemberian Pinjaman KUPEDES di BRI unit Lamongan Kota, didapatkan beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa semua halaman, tombol dan laporan pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman KUPEDES di Bank BRI unit Lamongan yang dibuat telah berhasil.
2. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan 3 sistem operasi yang berbeda, semua tampilan dan fungsi aplikasi dapat berjalan 100% pada 3 sistem operasi yaitu *Windows 7*, *Windows 8*, dan *Windows 10*
3. Berdasarkan perbandingan hasil perhitungan manual dan sistem diambil 11 alternatif yang dihitung menggunakan metode TOPSIS dengan perhitungan sistem menghasilkan nilai tertinggi 0.194 %, terendah 0.017 % dan nilai rata-rata selisih perhitungan 0.083 %.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka terdapat beberapa saran antara lain :

1. Untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian untuk sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman ini perlu dilakukan perbandingan hasil perbandingan antara metode TOPSIS dengan perbandingan yang lain seperti AHP, WP, SAW, dan metode lainnya.
2. Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem pendukung keputusan ini hendaknya di buat penambahan kriteria yang dapat di tambahkan oleh user atau pihak bank sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- ALIF, O.W., 2014. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing Hd Finance. *Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer*.
- Andayati, D., 2010. Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (PSB) On-Line Yogyakarta. *Jurnal Teknologi*, 3(2), pp.145-153.
- Arfyanti, I. and Purwanto, E., 2012. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman Pada Bank Rakyat Indonesia Unit Segiri Samarinda Dengan Metode Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making) Menggunakan SAW (Simple Additive Weighting). *Semantik 2012*, pp.119-124.
- [BRI] Bank Rakyat Indonesia, <http://bri.co.id/home>, diakses 28 januari 2018, Jakarta
- Jumadi, A., Arifin, Z. and Khairina, D.M., 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Rumah Sejahtera Pada Nasabah Bank Pembangunan Daerah Kalimantan Timur dengan Metode TOPSIS. *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, 4(3), pp.156-163.
- Kurniasih, D. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode *Topsis*. Medan : Program Studi Teknik Informatia STMIK Budi Darma.
- Munandar, T. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Kelas Unggulan Pada SMA Negeri 1 Sei Rampah Menggunakan Metode TOPSIS. Medan : Program Studi Teknik Informatia STMIK Budi Darma.
- Rahadian, F., 2011. Sistem Pengelolaan Database Siswa Menggunakan Pemrograman Visual Studio .NET. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, 1(1), pp.1-14.
- Neti, N., 2013. Perancangan Aplikasi Rental Mobil Pada CV Karya Bersama Palembang.
- Nugroho, A., Kusriani, K. and Arief, M.R., 2014. Sistem Pendukung Keputusan Kredit Usaha Rakyat PT. Bank Rakyat Indonesia Unit Kaliangkrik Magelang. *Creative Information Technology Journal*, 2(1), pp.1-15.

- Nuraeni, F. and Purnama, U.F., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat (KUR) Menggunakan Metode Weighted Product (Studi Kasus: PT BPR Arta Jaya Mandiri Tasikmalaya). *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I)*.
- Simanjuntak, A. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lembaga Bimbingan Belajar Bagi Calon Peserta SBMPTN Dengan Metode TOPSIS.
- Suryati, B.E.P., Pembangunan Sistem Informasi Pendataan Rakyat Miskin Untuk Program Beras Miskin (Raskin) Pada Desa Mantren Kecamatan Kebonagung Kabupaten Pacitan. *Indonesian Jurnal on Computer Science-Speed (IJCSS)*, 13.
- Wahab, R.A., 2010. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Kredit Menggunakan The Satisficing Model (Studi Kasus di Bank Mega Kota Sukabumi).

LAMPIRAN

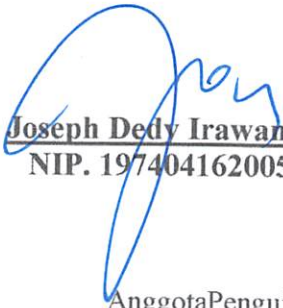


**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : Aditya Hita Madyasta
NIM : 1418102
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN
PINJAMAN KUPEDES DI BANK BRI UNIT LAMONGAN
MENGUNAKAN METODE TOPSIS

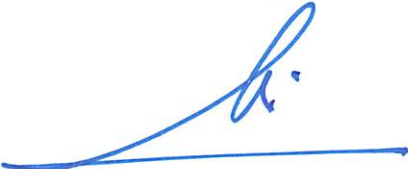
Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :
Hari : Senin
Tanggal : 15 Januari 2018
Nilai : 87 (A)

PanitiaUjianSkripsi:
KetuaMajelisPenguji


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

AnggotaPenguji:

Dosen Penguji I


Karina Auliasari, ST.M.Eng
NIP. P. 1031000426

Dosen Penguji II


Hani Zulfia Zahro', S.Kom.M.Kom
NIP. P. 1031500480



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Aditya Hita Madyasta
NIM : 1418102
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK BRI UNIT LAMONGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

No	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji I	15 Januari 2018	1. Form anak menempel pada 1 form 2. Perbaiki tombol src pd form penilaian 3. Periode perhitungan TOPSIS	
2.	Penguji II	15 Januari 2018	1. Daftar Pustaka 2. Program 3. Data Nasabah 4. Pengujian 5. Penulisan	

Dosen Penguji I

Karina Auliasari, ST.M.Eng
NIP. P. 1031000426

Dosen Penguji II

Hani Zulfia Zahro', S.Kom.M.Kom
NIP. P. 1031500480

Dosen Pembimbing I

Ali Mahmudj, B.Eng.PhD
NIP. P. 1031000429

Dosen Pembimbing II

Rofila El Maghfiroh, S.Si. M.Sc
NIP. P. 1031500505



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 25 September 2017

Nomor : ITN-1010/IX.INF/TA/2017
Lampiran : ---
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Ali Mahmudi ,B.Eng,PhD
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : ADITYA HITA MADYASTA
Nim : 1418102
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

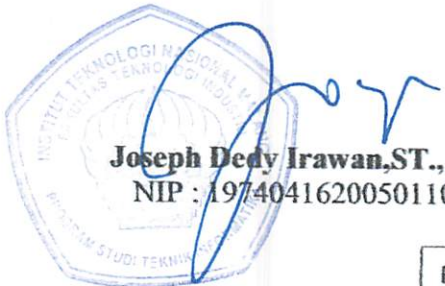
Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

25 September 2017 S/D 25 Maret 2018

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua,


Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005011002

Form S-4a





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Malang, 25 September 2017

Nomor : ITN-1010/IX.INF/TA/2017
Lampiran : ---
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Rofila El Maghfiroh, MSc
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : ADITYA HITA MADYASTA
Nim : 1418102
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

25 September 2017 S/D 25 Maret 2018

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua,



Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005011002

Form S-4a



ISO 9001:2008 Certificate No. 02160232

BAN-PT



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Aditya Hita Madyasta
NIM : 1418102
Masa Bimbingan : 25 September 2017 s/d 25 Maret 2018
Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN
DI BANK BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN
METODE TOPSIS

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	23/10/2017	Demo Entry Data, Ceklist, Dokumen, Bobot	
2	30/10/2017	Scroll	
3	31/10/2017	Demo Scroll	
4	01/11/2017	Acc Progress, Tambah Screenshot hasil aplikasi	
5	28/11/2017	Home, Entry Data Proses, About, Foto Info, Excel	
6	30/12/2017	Makalah Semhas	
7	21/12/2017	Draft Skripsi perbandingan	
8	10/01/2018	Draft Skripsi	
9	11/01/2018	Acc	
10			

Malang,
Dosen Pembimbing

(Ali Mahmudi, B.Eng. PhD)
NIP. P 1031000429



FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Aditya Hita Madyasta
NIM : 1418102
Masa Bimbingan : 25 September 2017 s/d 25 Maret 2018
Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN
DI BANK BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN
METODE TOPSIS

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	25/10/2017	Membahas hasil proposal	TH
2	31/10/2017	Tabel Kriteria	TH
3	01/11/2017	Perhitungan Manual Data Sementara	TH
4	28/11/2017	Revisi Penulisan Abstrak	TH
5	29/11/2017	Penulisan Perhitungan Manual	TH
6	30/11/2017	Di Laporan Semhas Ditambahkan Laporan Hasil Program	TH
7	08/01/2018	Penulisan Tabel	TH
8	09/01/2018	Variabel Pada Perhitungan Manual	TH
9	10/01/2018	Daftar Pustaka	TH
10	11/01/2018	Acc	TH

Malang, 26 Januari 2018
Dosen Pembimbing

(Rofila El Maghfiroh, S.Si. M.Sc)
NIP.P 1031500505



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-1-1033/IX.T.INF/2017
Lampiran : -
Perihal : **PENELITIAN SKRIPSI/SURVEI**

Malang, 12 Oktober 2017

Kepada : Yth.
BRI Unit Lamongan Kota Kantor Cabang Lamongan
JL Panglima Sudirman no.34 Lamongan

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu agar Mahasiswa kami dari **Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Informatika S-1** mohon dapat di ijinkan melakukan pengambilan data/survei untuk penelitian skripsi .

Survey akan dilakukan pada : 25 September 2017 s/d 25 Maret 2017

Adapun mahasiswa tersebut adalah :

NAMA : ADITYA HITA MADYASTA
NIM : 1418102

Setelah melaksanakan survey, hasil dari survey akan digunakan untuk penulisan laporan penelitian/skripsi.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Program Studi
Teknik Informatika S-1
Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST, MT.
NIP. 19740416 200501 1 002

Tembusan Kepada :
1. Arsip



ISO 9001:2008 Certificate No. QJ190232



BAN-PT

PENILAIN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : ILHAM MAULANA HAKIM

Alamat : Jl. Kelud No. 130 .

Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?		✓	
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	✓		



(ILHAM MAULANA HAKIM)

PENILAIN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : Bram Yusuf Iwan Karie ma

Alamat : Perumahan 3 Blok E 3 no 21

Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya


Keterangan pilihan jawaban

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?		✓	


 (Bram Yusuf I. I.)

PENILAIN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : Fegi Amanda D.K
Alamat : Jl. Mergo Basuki


Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik
C = Cukup
K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?		✓	
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?		✓	
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?		✓	


(Fegi Amanda)

PENILAIAN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : Putri Aika Maulida
Alamat : Margo basuki 5g. 4 no 21C

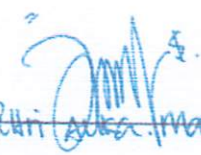
Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

- B = Baik
- C = Cukup
- K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?		✓	
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?		✓	
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?		✓	


(Putri Aika Maulida)

PENILAIN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : BAGAS PEMUNGKAS

Alamat : Jl. Karanglo

Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?		✓	
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?		✓	
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?		✓	
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	✓		


 (BAGAS PEMUNGKAS)

PENILAIN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : I Made Sukara Wibawa
 Alamat : Jl. Siligita Gg Tebasari No 12

Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik
 C = Cukup
 K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?		✓	
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?		✓	
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?		✓	
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	✓		

(Signature)

(I Made Sukara Wibawa)

PENILAIAN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : DANIEL ARI SETIAWAN
Alamat : Jl. Solo no. 6, Antapani, Bandung


Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik
C = Cukup
K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	✓		


(DANIEL ARI-S)

PENILAIAN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : Anus Asury
 Alamat : Jl. Disang Agung 1. No. 17


Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik
 C = Cukup
 K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?		✓	
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	✓		


 (Anus Asury)

PENILAIAN KUISIONER USER
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK
BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : Aikawa Fupa Arto Putra

Alamat : Pakuruban

Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

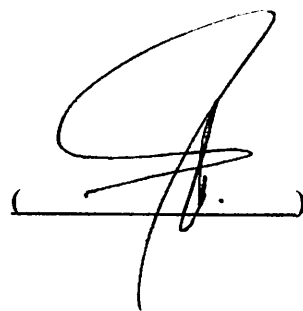
Keterangan pilihan jawaban

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	✓		
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?	✓		



PENILAIAN KUISIONER USER

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PINJAMAN KUPEDES DI BANK BRI UNIT LAMONGAN KOTA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Nama : *Bella Fardani*

Alamat : *Kepanjen - Malang*

Petunjuk Penilaian

Berilah Tanda checklist pada keadaan B, C, K, jika deskripsi pertanyaan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Keterangan pilihan jawaban

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

No	Pertanyaan	Penilaian		
		Baik	Cukup	Kurang
1	Apakah Informasi yang disediakan oleh aplikasi ini mudah dimengerti?	✓		
2	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan?	✓		
3	Secara Keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan?	✓		
4	Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	✓		
5	Apakah Aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?		✓	
6	Apakah aplikasi mudah dioperasikan?	✓		
7	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	✓		
8	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	✓		
9	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?		✓	

Kawaji

(_____)

Source Code Pada Form Login

```
Imports System.Data.SqlClient
Public Class Form2
    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button2.Click
        Me.Close()
    End Sub
    Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        Me.TextBox1.Focus()
    End Sub
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
        ambilkoneksi()
        cmd = New SqlCommand("select * from tb_login where user_name='" &
TextBox1.Text & "' and password='" & TextBox2.Text & "'", conn)
        rd = cmd.ExecuteReader
        rd.Read()
        If rd.HasRows Then
            Form4.Show()
            Me.Hide()
        Else
            MsgBox("login salah, periksa kembali user name dan password")
            TextBox1.Focus()
        End If
        TextBox1.Text = " "
        TextBox2.Text = " "
    End Sub
End Class
```

Source Code Pada Form Nasabah

```
Public Class Form1
    Dim No_Pemohon, nama, Alamat, Kota, Tmp_Lhr, Tgl_Lhr, NoTelp, Usaha,
Status, JK As String
    Dim tampil As New Tampil_Data
    Dim simpan As New Simpan_Data
    Dim edit As New Edit_Data
    Dim hapus As New Hapus_Data
    Dim cari As New Cari_Data
    Sub set_data()
        tampil.tb_nasabah()
        list_nasabah.Items.Clear()
        Dim x As Integer = 0
        Do While tampil.baca.Read
            list_nasabah.Items.Add(tampil.baca!No_Pemohon)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Nama)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Alamat)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Kota)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Tmp_Lhr)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Tgl_Lhr)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!NoTelp)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Usaha)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Status)
            list_nasabah.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!JK)
        End While
    End Sub
End Class
```

```

        x += 1
    Loop
End Sub
Sub get_data()
    No_Pemohon = txt_id.Text.ToUpper
    nama = txt_nama.Text
    alamat = txt_alamat.Text
    Kota = cmb_kota.Text
    Tmp_Lhr = txt_tmplhr.Text
    Tgl_Lhr = txt_tglhr.Text
    NoTelp = txt_notelp.Text
    Usaha = txt_usaha.Text
    Status = cmb_status.Text
    If radiopria.Checked = True Then
        Jk = "Pria"
    Else
        Jk = "Wanita"
    End If
End Sub
Sub set_data2()
    If cari.baca.Read Then
        txt_id.Text = cari.baca!No_Pemohon
        txt_nama.Text = cari.baca!Nama
        txt_alamat.Text = cari.baca!Alamat
        cmb_kota.Text = cari.baca!Kota
        txt_tmplhr.Text = cari.baca!Tmp_Lhr
        txt_tglhr.Text = cari.baca!Tgl_Lhr
        txt_notelp.Text = cari.baca!NoTelp
        txt_usaha.Text = cari.baca!Usaha
        cmb_status.Text = cari.baca!Status
        Jk = cari.baca!Jk
        If Jk = "Pria" Then
            radiopria.Checked = True
        Else
            radiowanita.Checked = True
        End If
    Else
        MsgBox("Data tidak ditemukan")
    End If
End Sub
Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles
MyBase.Load
    get_data()
    set_data()
    btn_reset.PerformClick()
End Sub
Private Sub btn_cari_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_cari.Click
    get_data()
    cari.tb_nasabah(No_Pemohon)
    set_data2()
End Sub
Private Sub btn_hapus_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_hapus.Click
    get_data()
    hapus.tb_nasabah(No_Pemohon)
    set_data()
    btn_reset.PerformClick()

```



```

    End Sub
    Private Sub btn_edit_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_edit.Click
        get_data()
        edit.tb_nasabah(No_Pemohon, nama, Alamat, Kota, Tmp_Lhr, Tgl_Lhr,
NoTelp, Usaha, Status, Jk)
        set_data()
        btn_reset.PerformClick()
    End Sub
    Private Sub btn_simpan_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_simpan.Click
        get_data()
        simpan.tb_nasabah(No_Pemohon, nama, Alamat, Kota, Tmp_Lhr, Tgl_Lhr,
NoTelp, Usaha, Status, Jk)
        set_data()
        btn_reset.PerformClick()
    End Sub
    Private Sub btn_reset_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_reset.Click
        txt_id.Clear()
        txt_nama.Clear()
        txt_alamat.Clear()
        txt_tmplhr.Clear()
        txt_tgl1hr.Text = Today
        txt_notelp.Clear()
        txt_usaha.Clear()
        Jk = Nothing
    End Sub
    Private Sub list_siswa_MouseClick(sender As Object, e As MouseEventArgs)
Handles list_nasabah.MouseClick
        txt_id.Text = list_nasabah.SelectedItems(0).SubItems(0).Text
    End Sub
    Private Sub cmb_kota_SelectedIndexChanged(sender As Object, e As EventArgs)
Handles cmb_kota.SelectedIndexChanged
    End Sub
    Private Sub cmb_status_SelectedIndexChanged(sender As Object, e As
EventArgs) Handles cmb_status.SelectedIndexChanged
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Form Entry Penilaian

```

Public Class Form3
    Dim norek, nama, pmt_pinjam, penghasilan, lama_usaha, umur, surat, No_Pemohon As
String
    Dim tampil As New Tampil_kriteria
    Dim simpan As New Simpan_kriteria
    Dim edit As New Edit_kriteria
    Dim hapus As New Hapus_kriteria
    Dim cari As New Cari_kriteria
    Dim src As New Cari_Data
    Dim globalVarSurat As Integer = 0
    Sub set_data()

```

```

tampil.tb_kriteria()
list_kriteria.Items.Clear()
Dim x As Integer = 0
Do While tampil.baca.Read
    list_kriteria.Items.Add(tampil.baca!norek)
    list_kriteria.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Nama)
    list_kriteria.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!pmt_pinjam)
    list_kriteria.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!penghasilan)
    list_kriteria.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!lama_usaha)
    list_kriteria.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!umur)
    list_kriteria.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!surat)
    x += 1
Loop
End Sub
Sub get_data()
norek = cmb_norek.Text
nama = txt_nama.Text
pmt_pinjam = txt_pmt.Text
penghasilan = txt_hasil.Text
lama_usaha = txt_lama.Text
umur = txt_umur.Text
surat = txt_surat.Text
End Sub
Sub set_data2()
If cari.baca.Read Then
    cmb_norek.Text = cari.baca!norek
    txt_nama.Text = cari.baca!nama
    txt_pmt.Text = cari.baca!pmt_pinjam
    txt_hasil.Text = cari.baca!penghasilan
    txt_lama.Text = cari.baca!lama_usaha
    txt_umur.Text = cari.baca!umur
    txt_surat.Text = cari.baca!surat
Else
    MsgBox("Data tidak ditemukan")
End If
End Sub
Sub get_data2()
No_Pemohon = cmb_norek.Text.ToUpper
nama = txt_nama.Text
End Sub
Sub set_data3()
If src.baca.Read Then
    cmb_norek.Text = src.baca!No_Pemohon
    txt_nama.Text = src.baca!Nama
Else
    MsgBox("Data tidak ditemukan")
End If
End Sub
Private Sub Form3_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
    set_data()
End Sub
Sub lengkap_surat()
globalVarSurat = 0
If (CheckBox1.Checked) Then
    globalVarSurat += 1
End If
If (CheckBox2.Checked) Then
    globalVarSurat += 1

```



```

        End If
        If (CheckBox3.Checked) Then
            globalVarSurat += 1
        End If
        If (CheckBox4.Checked) Then
            globalVarSurat += 1
        End If
        txt_surat.Text = globalVarSurat
    End Sub
    Private Sub btn_simpan_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_simpan.Click
        get_data()
        simpan.tb_kriteria(norek, nama, pmt_pinjam, penghasilan, lama_usaha, umur,
surat)
        set_data()
        'btn_reset.PerformClick()
    End Sub
    Private Sub btn_edit_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_edit.Click
        get_data()
        edit.tb_kriteria(norek, nama, pmt_pinjam, penghasilan, lama_usaha, umur,
surat)
        set_data()
        'btn_reset.PerformClick()
    End Sub
    Private Sub btn_cari_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_cari.Click
        get_data()
        cari.tb_kriteria(norek)
        set_data2()
    End Sub
    Private Sub btn_hapus_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_hapus.Click
        get_data()
        hapus.tb_kriteria(norek)
        set_data()
    End Sub
    Private Sub Button4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button4.Click
        cmb_norek.SelectedIndex = -1
        cmb_hasil.SelectedIndex = -1
        cmb_pinjam.SelectedIndex = -1
        cmb_lama.SelectedIndex = -1
        cmb_umur.SelectedIndex = -1
        txt_nama.Clear()
        cmb_surat.SelectedIndex = -1
        txt_pmt.Clear()
        txt_hasil.Clear()
        txt_lama.Clear()
        txt_umur.Clear()
        txt_surat.Clear()
        CheckBox1.Checked = False
        CheckBox2.Checked = False
        CheckBox3.Checked = False
        CheckBox4.Checked = False
    End Sub
    Private Sub btn_cari1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
btn_cari1.Click

```

```

get_data2()
src.tb_nasabah(No_Pemohon)
set_data3()
End Sub
Private Sub ComboBox1_SelectedIndexChanged(sender As Object, e As EventArgs)
Handles cmb_pinjam.SelectedIndexChanged
If cmb_pinjam.Text = "Rp. 1.000.000,- s/d Rp. 40.000.000,-" Then
txt_pmt.Text = 1
Else
If cmb_pinjam.Text = "Rp. 40.000.001,- s/d Rp. 80.000.000,-" Then
txt_pmt.Text = 2
Else
If cmb_pinjam.Text = "Rp. 80.000.001,- s/d Rp. 120.000.000,-" Then
txt_pmt.Text = 3
Else
If cmb_pinjam.Text = "Rp. 120.000.001,- s/d Rp. 160.000.000,-"
Then
txt_pmt.Text = 4
Else
If cmb_pinjam.Text = "Rp. 160.000.001,- s/d Rp.
200.000.000,-" Then
txt_pmt.Text = 5
Else
txt_pmt.Text = 0
End If
End If
End If
End If
End Sub

Private Sub ComboBox1_SelectedIndexChanged_1(sender As Object, e As EventArgs)
Handles cmb_hasil.SelectedIndexChanged
If cmb_hasil.Text = "Rp. 1.000.000,- s/d Rp. 4.000.000,-" Then
txt_hasil.Text = 1
Else
If cmb_hasil.Text = "Rp. 4.000.001,- s/d Rp. 8.000.000,-" Then
txt_hasil.Text = 2
Else
If cmb_hasil.Text = "Rp. 8.000.001,- s/d Rp. 12.000.000,-" Then
txt_hasil.Text = 3
Else
If cmb_hasil.Text = "Rp. 12.000.001,- s/d Rp. 16.000.000,-" Then
txt_hasil.Text = 4
Else
If cmb_hasil.Text = "> Rp. 17.000.001,-" Then
txt_hasil.Text = 5
Else
txt_hasil.Text = 0
End If
End If
End If
End If
End Sub

Private Sub ComboBox1_SelectedIndexChanged_2(sender As Object, e As EventArgs)
Handles cmb_lama.SelectedIndexChanged

```

```

If cmb_lama.Text = "1 s/d 5 Tahun" Then
    txt_lama.Text = 1
Else
    If cmb_lama.Text = "5,1 s/d 10 Tahun" Then
        txt_lama.Text = 2
    Else
        If cmb_lama.Text = "10,1 s/d 15 Tahun" Then
            txt_lama.Text = 3
        Else
            If cmb_lama.Text = "16,1 s/d 20 Tahun" Then
                txt_lama.Text = 4
            Else
                If cmb_lama.Text = "> 20 Tahun" Then
                    txt_lama.Text = 5
                Else
                    txt_lama.Text = 0
                End If
            End If
        End If
    End If
End If
End Sub
Private Sub ComboBox2_SelectedIndexChanged(sender As Object, e As EventArgs)
Handles cmb_umur.SelectedIndexChanged
    If cmb_umur.Text = "21 s/d 30 Tahun" Then
        txt_umur.Text = 5
    Else
        If cmb_umur.Text = "30,1 s/d 40 Tahun" Then
            txt_umur.Text = 4
        Else
            If cmb_umur.Text = "40,1 s/d 50 Tahun" Then
                txt_umur.Text = 3
            Else
                If cmb_umur.Text = "50,1 s/d 60 Tahun" Then
                    txt_umur.Text = 2
                Else
                    If cmb_umur.Text = "> 60 Tahun" Then
                        txt_umur.Text = 1
                    Else
                        txt_umur.Text = 0
                    End If
                End If
            End If
        End If
    End If
End Sub

Private Sub CheckBox1_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
CheckBox1.CheckedChanged
    lengkap_surat()
End Sub
Private Sub CheckBox2_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
CheckBox2.CheckedChanged
    lengkap_surat()
End Sub
Private Sub CheckBox3_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
CheckBox3.CheckedChanged
    lengkap_surat()

```

```

    End Sub
    Private Sub CheckBox4_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
CheckBox4.CheckedChanged
        lengkap_surat()
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Form Home

```

Public Class Form4
    Private Sub FormNasabahToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles FormNasabahToolStripMenuItem.Click
        Form1.Show()
    End Sub
    Private Sub KeluarToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles KeluarToolStripMenuItem.Click
        Close()
        Form2.Show()
    End Sub
    Private Sub AboutToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles AboutToolStripMenuItem.Click
        About.Show()
    End Sub
    Private Sub FormEntryPenilaianToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As
EventArgs) Handles FormEntryPenilaianToolStripMenuItem.Click
        Form6.Show()
    End Sub
    Private Sub FormKategoriToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles FormKategoriToolStripMenuItem.Click
        Form3.Show()
    End Sub
    Private Sub TunganToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles TunganToolStripMenuItem.Click
        Me.Hide()
        Form5.Show()
    End Sub
    Private Sub LaporanToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs)
Handles LaporanToolStripMenuItem.Click
        Form7.Show()
    End Sub
    Private Sub InfoToolStripMenuItem_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
InfoToolStripMenuItem.Click
        Info.Show()
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Form Perhitungan

```

Public Class Form5
    Dim norek, nama, pmt_pinjam, penghasilan, lama_usaha, umur, surat, No_Pemohon,
nilai, ranking As String
    Dim tampil As New Tampil_kriteria
    Dim tampil2 As New Tampil_bobot
    Dim tampil3 As New Tampil_hitung
    Dim simpan As New Simpan_kriteria

```



```

Dim simpan2 As New Simpan_perhitungan
Dim tampil_hapus As New Tampil_hapus
Dim edit As New Edit_kriteria
Dim edit2 As New Edit_perhitungan
Dim hapus As New Hapus_kriteria
Dim cari As New Cari_kriteria
Dim src As New Cari_Data
Dim globalVarSurat As Integer = 0
Dim pembagi(0 To 4) As Double
Dim bagi(0 To 4) As Double
Dim kali(0 To 4) As Double
Sub set_data()
    tampil.tb_kriteria()
    list_krit.Items.Clear()
    Dim x As Integer = 0
    Do While tampil.baca.Read
        list_krit.Items.Add(tampil.baca!norek)
        list_krit.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!Nama)
        list_krit.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!pmt_pinjam)
        list_krit.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!penghasilan)
        list_krit.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!lama_usaha)
        list_krit.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!umur)
        list_krit.Items(x).SubItems.Add(tampil.baca!surat)
        x += 1
    Loop
End Sub
Sub set_data2()
    tampil2.tb_bobot()
    list_krit2.Items.Clear()
    Dim x As Integer = 0
    Do While tampil2.baca.Read
        list_krit2.Items.Add(tampil2.baca!id_kriteria)
        list_krit2.Items(x).SubItems.Add(tampil2.baca!nama_kriteria)
        list_krit2.Items(x).SubItems.Add(tampil2.baca!bobot_kriteria)
        x += 1
    Loop
End Sub
Sub normalisasi()
    For x As Integer = 0 To 4
        For i As Integer = 0 To list_krit.Items.Count - 1
            pembagi(x) = pembagi(x) + (Cdbl(list_krit.Items(i).SubItems(x +
2).Text) ^ 2)
        Next
    Next
    For x As Integer = 0 To 4
        pembagi(x) = Math.Sqrt(pembagi(x))
    Next
End Sub
Sub hasilnormalisasi()
    For i As Integer = 0 To list_krit.Items.Count - 1
        list_normalisasi.Items.Add(list_krit.Items(i).SubItems(0).Text)
        list_normalisasi.Items(i).SubItems.Add(list_krit.Items(i).SubItems(1).Text)
    Next
    For z As Integer = 0 To 4
        For i As Integer = 0 To list_normalisasi.Items.Count - 1
            pembagi(z) = (Cdbl(list_krit.Items(i).SubItems(z + 2).Text) /
                list_normalisasi.Items(i).SubItems(z))
        Next
    Next
End Sub

```

```

        Next
    Next
End Sub
Sub bobot()
    For i As Integer = 0 To list_krit.Items.Count - 1
        list_hasilbobot.Items.Add(list_krit.Items(i).SubItems(0).Text)
list_hasilbobot.Items(i).SubItems.Add(list_krit.Items(i).SubItems(1).Text)
        Next
        For y As Integer = 0 To 4
            For i As Integer = 0 To list_normalisasi.Items.Count - 1
                kali(y) = (Cdbl(list_normalisasi.Items(i).SubItems(y + 2).Text) *
Cdbl(list_krit2.Items(y).SubItems(2).Text))
                list_hasilbobot.Items(i).SubItems.Add(kali(y))
            Next
        Next
    End Sub
Sub idealpositif()
    ListView1.Items.Add("C1")
    ListView1.Items.Add("C2")
    ListView1.Items.Add("C3")
    ListView1.Items.Add("C4")
    ListView1.Items.Add("C5")
    Dim pos(0 To 4), neg(0 To 4) As Double
    For x As Integer = 0 To 4
        pos(x) = 0
        neg(x) = Cdbl(list_hasilbobot.Items(0).SubItems(2).Text)
        For i As Integer = 0 To list_hasilbobot.Items.Count - 1
            If (Cdbl(list_hasilbobot.Items(i).SubItems(x + 2).Text) >= pos(x))
Then
                pos(x) = Cdbl(list_hasilbobot.Items(i).SubItems(x + 2).Text)
            End If
            If (Cdbl(list_hasilbobot.Items(i).SubItems(x + 2).Text) <= neg(x))
Then
                neg(x) = Cdbl(list_hasilbobot.Items(i).SubItems(x + 2).Text)
            End If
        Next
        ListView1.Items(x).SubItems.Add(pos(x))
        ListView1.Items(x).SubItems.Add(neg(x))
    Next
End Sub
Sub ideal()
    Dim Dp(0 To list_hasilbobot.Items.Count - 1) As Double
    Dim Dm(0 To list_hasilbobot.Items.Count - 1) As Double
    For i As Integer = 0 To list_krit.Items.Count - 1
        list_ideal.Items.Add(list_krit.Items(i).SubItems(0).Text)
        list_ideal.Items(i).SubItems.Add(list_krit.Items(i).SubItems(1).Text)
    Next
    For j As Integer = 0 To list_hasilbobot.Items.Count - 1
        For i As Integer = 0 To 4
            Dp(j) = Dp(j) + ((Cdbl(list_hasilbobot.Items(j).SubItems(i + 2).Text)
- Cdbl(ListView1.Items(i).SubItems(1).Text)) ^ 2)
        Next
        list_ideal.Items(j).SubItems.Add(Math.Sqrt(Dp(j)))
    Next
    For j As Integer = 0 To list_hasilbobot.Items.Count - 1
        For i As Integer = 0 To 4

```

```

        Dm(j) = Dm(j) + ((Cdbl(list_hasilbobot.Items(j).SubItems(i + 2).Text)
- Cdbl(ListView1.Items(i).SubItems(2).Text)) ^ 2)
        Next
        list_ideal.Items(j).SubItems.Add(Math.Sqrt(Dm(j)))
    Next
End Sub
Sub hasil()
    Dim hsl(0 To list_ideal.Items.Count - 1) As Double
    For i As Integer = 0 To list_krit.Items.Count - 1
        ListView3.Items.Add(list_krit.Items(i).SubItems(0).Text)
        ListView3.Items(i).SubItems.Add(list_krit.Items(i).SubItems(1).Text)
    Next
    For j As Integer = 0 To list_ideal.Items.Count - 1
        hsl(j) = Cdbl(list_ideal.Items(j).SubItems(3).Text) +
Cdbl(list_ideal.Items(j).SubItems(2).Text)
        hsl(j) = Cdbl(list_ideal.Items(j).SubItems(3).Text) / hsl(j)
        ListView3.Items(j).SubItems.Add(hsl(j))
    Next
End Sub
Sub get_data(ByVal i)
    norek = ListView3.Items(i).SubItems(0).Text
    nama = ListView3.Items(i).SubItems(1).Text
    nilai = ListView3.Items(i).SubItems(2).Text
    ranking = 0
End Sub
Sub get_data2(ByVal i)
    norek = list_urut.Items(i).SubItems(0).Text
    ranking = list_urut.Items(i).SubItems(3).Text
End Sub
Sub set_data3()
    tampil3.tb_perhitungan()
    list_urut.Items.Clear()
    Dim x As Integer = 0
    Do While tampil3.baca.Read
        list_urut.Items.Add(tampil3.baca!norek)
        list_urut.Items(x).SubItems.Add(tampil3.baca!Nama)
        list_urut.Items(x).SubItems.Add(tampil3.baca!nilai)
        list_urut.Items(x).SubItems.Add(x + 1)
        x += 1
    Loop
End Sub
Private Sub Form5_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
    set_data()
    set_data2()
End Sub
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
    normalisasi()
    hasilnormalisasi()
End Sub
Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
    bobot()
End Sub
Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button3.Click
    idealpositif()
End Sub
Private Sub Button4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button4.Click
    ideal()
End Sub

```



```

Private Sub Button5_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button5.Click
    hasil()
    tampil_hapus.tb_perhitungan()
    For i As Integer = 0 To ListView3.Items.Count - 1
        get_data(i)
        simpan2.tb_perhitungan(norek, nama, nilai, ranking)
    Next
End Sub
Private Sub Button6_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button6.Click
    set_data3()
    For i As Integer = 0 To ListView3.Items.Count - 1
        get_data2(i)
        edit2.tb_perhitungan(norek, ranking)
    Next
End Sub
Private Sub Button7_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button7.Click
    Form7.Show()
End Sub
Private Sub PictureBox1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
PictureBox1.Click
    Me.Hide()
    Form4.Show()
End Sub
End Class

```

Source Code Pada Form Pembobotan

```

Public Class Form6
    Dim kriteria(0 To 5) As Integer
    Sub tampil()
        connection()
        Dim data As New SqlClient.SqlCommand("select * from tb_bobot")
        Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
        data.Connection = konek
        reader = data.ExecuteReader
        Dim i As Integer = 0
        Do While reader.Read
            kriteria(i) = reader!bobot_kriteria
            i = i + 1
        Loop
        NumericUpDown1.Value = kriteria(0)
        NumericUpDown2.Value = kriteria(1)
        NumericUpDown3.Value = kriteria(2)
        NumericUpDown4.Value = kriteria(3)
        NumericUpDown5.Value = kriteria(4)
    End Sub
    Private Sub btn1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btn1.Click
        connection()
        Dim Update_data As New SqlClient.SqlCommand("exec updateBobot @C1 = '" &
NumericUpDown1.Value & _
                                                                    "' , @C2 = '" &
NumericUpDown2.Value & _
                                                                    "' , @C3 = '" &
NumericUpDown3.Value & _
                                                                    "' , @C4 = '" &
NumericUpDown4.Value & _

```



```

NumericUpDown5.Value & ""')
Update_data.Connection = konek
Try
    Update_data.ExecuteNonQuery()
    MsgBox("Data Telah Diupdate", MsgBoxStyle.Information, "Informmation")
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Critical, "Errors")
End Try
End Sub
Private Sub Form6_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampil()
End Sub
End Class

```

Source Code Pada Module Koneksi

```

Module Koneksi
    Public konek As New SqlConnection("Server=WIN-47JPJHJSTEO\ADITYA;
Database=SPKBRI; Integrated Security=True")
    Public Sub connection()
        konek.Close()
        konek.Open()
    End Sub
End Module

```

Source Code Pada Module Cari_Data

```

Imports System.Data.SqlClient
Public Class Cari_Data
    Public baca As SqlDataReader
    Public Sub tb_nasabah(ByVal No_Pemohon As String)
        connection()
        Dim cari As New SqlCommand("Select * from tb_nasabah where No_Pemohon='" &
No_Pemohon & "'", konek)
        baca = cari.ExecuteReader
    End Sub
End Class
Public Class Cari_kriteria
    Public baca As SqlDataReader
    Public Sub tb_kriteria(ByVal norek As String)
        connection()
        Dim cari As New SqlCommand("Select * from tb_kriteria where norek='" & norek
& "'", konek)
        baca = cari.ExecuteReader
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Module Edit_Data

```

Imports System.Data.SqlClient
Public Class Edit_Data
    Public Sub tb_nasabah(ByVal No_Pemohon As String, ByVal Nama As String, ByVal
Alamat As String, ByVal Kota As String, ByVal Tmp_Lhr As String, ByVal Tgl_Lahir As
String, ByVal NoTelp As String, ByVal Usaha As String, ByVal Status As String, ByVal
Jk As String)

```

```

        connection()
        Dim edit As New SqlCommand("update tb_nasabah set Nama='" & Nama & "',
Alamat='" & Alamat & "', Kota='" & Kota & "', Tmp_Lhr='" & Tmp_Lhr & "', Tgl_Lhr='" &
Tgl_Lahir & "', NoTelp='" & NoTelp & "', Status='" & Status & "', Jk='" & Jk & "'
where No_Pemohon='" & No_Pemohon & "'")
        edit.Connection = konek
        If No_Pemohon = "" Or Nama = "" Or Alamat = "" Or Kota = "" Or Tmp_Lhr =
"" Or Tgl_Lahir = "" Or NoTelp = "" Or Usaha = "" Or Status = "" Or Jk = "" Then
            MsgBox("Data belum lengkap", MsgBoxStyle.Information, "Data Nasabah")
        Else
            Try
                edit.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Data berhasil diedit")
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End If
    End Sub
End Class
Public Class Edit_kriteria
    Public Sub tb_kriteria(ByVal norek As String, ByVal nama As String, ByVal
pmt_pinjam As String, ByVal penghasilan As String, ByVal lama_usaha As String, ByVal
umur As String, ByVal surat As String)
        connection()
        Dim edit As New SqlCommand("update tb_kriteria set nama='" & nama & "',
pmt_pinjam='" & pmt_pinjam & "', penghasilan='" & penghasilan & "', lama_usaha='" &
lama_usaha & "', umur='" & umur & "', surat='" & surat & "' where norek='" & norek &
"'")
        edit.Connection = konek
        If norek = "" Or nama = "" Or pmt_pinjam = "" Or penghasilan = "" Or
lama_usaha = "" Or umur = "" Or surat = "" Then
            MsgBox("Data belum lengkap", MsgBoxStyle.Information, "Data Kriteria")
        Else
            Try
                edit.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Data berhasil diedit")
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End If
    End Sub
End Class
Public Class Edit_perhitungan
    Public Sub tb_perhitungan(ByVal norek As String, ByVal ranking As String)
        connection()
        Dim edit2 As New SqlCommand("update tb_perhitungan set ranking = '" & ranking
& "' where norek = '" & norek & "' ")
        edit2.Connection = konek
        edit2.ExecuteNonQuery()
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Module Hapus_Data

```

Imports System.Data.SqlClient
Public Class Hapus_Data

```

```

Public Sub tb_nasabah(ByVal No_Pemohon As String)
    connection()
    Dim hapus As New SqlCommand("Delete from tb_nasabah where No_Pemohon='" &
No_Pemohon & "'", konek)
    If No_Pemohon = "" Then
        MsgBox("Data belum terpilih")
    Else
        If MsgBox("Apakah data akan dihapus ?", MsgBoxStyle.YesNo) =
MsgBoxResult.Yes Then
            Try
                hapus.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Data berhasil dihapus")
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End If
    End If
End Sub
End Class
Public Class Hapus_kriteria
    Public Sub tb_kriteria(ByVal norek As String)
        connection()
        Dim hapus As New SqlCommand("Delete from tb_kriteria where norek='" & norek &
'", konek)
        If norek = "" Then
            MsgBox("Data belum terpilih")
        Else
            If MsgBox("Apakah data akan dihapus ?", MsgBoxStyle.YesNo) =
MsgBoxResult.Yes Then
                Try
                    hapus.ExecuteNonQuery()
                    MsgBox("Data berhasil dihapus")
                Catch ex As Exception
                    MsgBox(ex.Message)
                End Try
            End If
        End If
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Module Simpan_Data

```

Imports System.Data.SqlClient
Public Class Simpan_Data
    Public Sub tb_nasabah(ByVal No_Pemohon As String, ByVal Nama As String, ByVal
Alamat As String, ByVal Kota As String, ByVal Tmp_Lhr As String, ByVal Tgl_Lahir As
String, ByVal NoTelp As String, ByVal Usaha As String, ByVal Status As String, ByVal
Jk As String)
        connection()
        Dim simpan As New SqlCommand("insert into tb_nasabah values('" & No_Pemohon &
"', '" & Nama & "', '" & Alamat & "', '" & Kota & "', '" & Tmp_Lhr & "', '" & Tgl_Lahir &
"', '" & NoTelp & "', '" & Usaha & "', '" & Status & "', '" & Jk & "'")
        simpan.Connection = konek
        If No_Pemohon = "" Or Nama = "" Or Alamat = "" Or Kota = "" Or Tmp_Lhr = ""
Or Tgl_Lahir = "" Or NoTelp = "" Or Usaha = "" Or Status = "" Or Jk = "" Then
            MsgBox("Data belum lengkap", MsgBoxStyle.Information, "Data Nasabah")
        End If
    End Sub
End Class

```



```

        Else
            Try
                simpan.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Data berhasil disimpan")
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End If
    End Sub
End Class
Public Class Simpan_kriteria
    Public Sub tb_kriteria(ByVal norek As String, ByVal nama As String, ByVal
pmt_pinjam As String, ByVal penghasilan As String, ByVal lama_usaha As String, ByVal
umur As String, ByVal surat As String)
        connection()
        Dim simpan As New SqlCommand("insert into tb_kriteria values('" & norek &
"', '" & nama & "', '" & pmt_pinjam & "', '" & penghasilan & "', '" & lama_usaha & "', '"
& umur & "', '" & surat & "'")
        simpan.Connection = konek
        If norek = "" Or nama = "" Or pmt_pinjam = "" Or penghasilan = "" Or
lama_usaha = "" Or umur = "" Or surat = "" Then
            MsgBox("Data belum lengkap", MsgBoxStyle.Information, "Data Nasabah")
        Else
            Try
                simpan.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("Data berhasil disimpan")
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End If
    End Sub
End Class
Public Class Simpan_perhitungan
    Public Sub tb_perhitungan(ByVal norek As String, ByVal nama As String, ByVal
nilai As String, ByVal ranking As String)
        connection()
        Dim simpan2 As New SqlCommand("insert into tb_perhitungan values('" & norek &
"', '" & nama & "', '" & nilai & "', '" & ranking & "'")
        simpan2.Connection = konek
        simpan2.ExecuteNonQuery()
    End Sub
End Class

```

Source Code Pada Module Tampil_Data

```

Imports System.Data.SqlClient
Public Class Tampil_Data
    Public baca As SqlDataReader
    Public Sub tb_nasabah()
        connection()
        Dim tampil As New SqlCommand("Select * from tb_nasabah", konek)
        baca = tampil.ExecuteReader
    End Sub
End Class
Public Class Tampil_kriteria

```

```

Public baca As SqlDataReader
Public Sub tb_kriteria()
    connection()
    Dim tampil As New SqlCommand("Select * from tb_kriteria", konek)
    baca = tampil.ExecuteReader
End Sub
End Class
Public Class Tampil_perhitungan
Public baca As SqlDataReader
Public Sub tb_kriteria()
    connection()
    Dim tampil As New SqlCommand("Select * from tb_kriteria", konek)
    baca = tampil.ExecuteReader
End Sub
End Class
Public Class Tampil_bobot
Public baca As SqlDataReader
Public Sub tb_bobot()
    connection()
    Dim tampil2 As New SqlCommand("Select * from tb_bobot", konek)
    baca = tampil2.ExecuteReader
End Sub
End Class
Public Class Tampil_hitung
Public baca As SqlDataReader
Public Sub tb_perhitungan()
    connection()
    Dim tampil3 As New SqlCommand("Select * from tb_perhitungan order by nilai
desc", konek)
    baca = tampil3.ExecuteReader
End Sub
End Class
Public Class Tampil_hapus
Public Sub tb_perhitungan()
    connection()
    Dim delete As New SqlCommand("DELETE FROM [dbo].[tb_perhitungan]", konek)
    delete.ExecuteNonQuery()
End Sub
End Class
Public Class Tampil_Laporan
Public baca As SqlDataReader
Public Sub tb_perhitungan()
    connection()
    Dim tampil As New SqlCommand("Select * from tb_perhitungan order by ranking
desc, norek", konek)
    baca = tampil.ExecuteReader()
End Sub
End Class

```