

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Lembaga Perkreditan Desa Pejeng

Ni Made Astiti, Ni Luh Ratniasih

STMIK STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali, Telp (0361)244445

e-mail: madeastiti10@yahoo.co.id, ratni@stikom-bali.ac

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya adalah penentuan kelayakan nasabah penerima kredit. LPD Desa Pejeng merupakan salah satu LPD yang melayani dan menawarkan kredit kepada masyarakat sekitarnya. Terdapat permasalahan dalam proses pemberian kredit pada LPD Desa Pejeng karena proses penentuan kredit masih dilakukan secara manual. Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada LPD Desa Pejeng dengan menggunakan metode Bayes. Tujuan penelitian adalah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu pihak LPD dalam menentukan siapa yang layak menerima kredit, sehingga lebih efisien. Penelitian ini difokuskan pada implementasi dan pengujian sistem. Kriteria yang digunakan dalam penilaian kredit ini adalah watak, Capital (modal), Capacity (kemampuan), Collateral (jaminan), Condition of economy (kondisi ekonomi). Sistem dibangun dengan menggunakan visual studio 2008 dan MySQL sebagai database sistem. Sistem menghasilkan nilai ambang dari masing – masing kriteria yang digunakan untuk menentukan layak atau tidak menerima kredit. Ambang total merupakan nilai batas bawah kelayakan dari calon nasabah dalam hal penerimaan kredit, dimana nilai ambang total adalah 4.95. Apabila hasil perhitungan kelayakan penerimaan kredit calon nasabah lebih besar atau sama dengan ambang total, maka calon nasabah dinyatakan layak menerima kredit, sedangkan apabila lebih kecil nasabah akan ditolak.

Kata kunci: SPK, Kredit, Bayes

Abstract

Decision Support System (DSS) is a system that can assist a person in making decisions that are accurate and targeted. Many problems that can be solved by using SPK, one of which is the determination of credit worthy customers. LPD Desa Pejeng is one of the LPDs that serve and offer credit to the surrounding community. There is a problem in the process of lending to LPD Desa Pejeng because the process of determining credit is still done manually. In this research, a credit decision support system was built on LPD Desa Pejeng by Bayes method. The objective of the study is to produce a decision support system that is expected to assist the LPD in determining who is eligible to receive credit, making it more efficient. This research is focused on system implementation and testing. The criteria used in this credit assessment are character, Capital, Capacity, Collateral, Condition of economy. The system was built using visual studio 2008 and MySQL as the system database. The system generates a threshold value of each of the criteria used to determine whether or not a credit is acceptable. The total threshold is the lower limit value of the eligibility of the prospective customer in terms of credit receipt, where the total threshold value is 4.95. If the result of the calculation of the credit worthiness of the prospective customer is greater than or equal to the total threshold, then the prospective customer is eligible to receive the credit, while the lesser the customer will be refused.

Keywords: SPK, Credit, Bayes

1. Pendahuluan

Lembaga Perkreditan Desa (LPD) merupakan lembaga ekonomi desa yang dipergunakan untuk penitipan dan penukaran uang di pedesaan. Sehingga padadasarnya LPD berfungsi sebagai pengumpulan dana, pemberi kredit, dan menjadiperantara di dalam lalu lintas pembayaran pada umumnya dan merupakan sumber pembiayaan pembangunan di wilayah desa adat yang ada di Bali. Disetiap organisasi

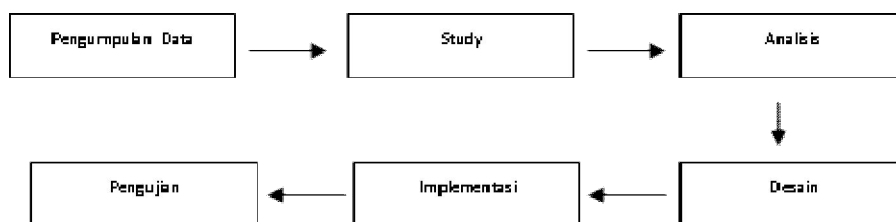
bisnis tidak rentang dengan adanya suatu masalah dalam pengolahan data. Lembaga Perkreditan Desa Pejeng merupakan salah satu organisasi yang menawarkan tabungan, deposito, dan kredit modal kerja. Saat ini Lembaga Perkreditan Desa Pejeng menghadapi masalah dalam penentuan kredit dimana penentuan kelayakan kredit masih dilakukan secara manual. Keputusan pemberian kredit kepada nasabah terkadang dilakukan berdasarkan asas kepercayaan bukan berdasarkan syarat kriteria khusus yang harus dipenuhi oleh calon nasabah. Lembaga tidak memiliki rekomendasi pendukung atas keputusan pemberian kredit sehingga sering terjadi penunggakan angsuran oleh nasabah. Dibutuhkan sebuah sistem yang diharapkan dapat membantu pihak lembaga dalam pengambilan keputusan penentuan kredit.

Sistem pendukung keputusan yang dirancang untuk penentuan kredit pada BRI Unit Jeketro Kecamatan Gubug dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menunjukkan bahwa metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [1]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dengan judul sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) menunjukkan karena metode ini merupakan salah satu metode yang dapat melakukan kriteria majemuk dan detil dengan suatu kerangka berfikir yang komperhensif [2].

Pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan pemberian kredit yang tujuannya dapat membantu pegawai khususnya bagian kredit dalam melakukan proses penentuan kelayakan pemberian kredit yang diajukan oleh pemohon kredit. Sistem pendukung keputusan akan menerapkan atau menggunakan metode Bayes sehingga mampu memberikan penilaian terhadap pemberian kredit kepada masyarakat dan menentukan apakah menerima kredit tersebut layak atau tidak diberikan kredit. Kriteria yang digunakan dalam penilaian kredit ini adalah watak, *Capital* (modal), *Capacity* (kemampuan), *Collateral* (jaminan), *Condition of economy* (kondisi ekonomi). Penelitian akan difokuskan pada tahap implementasi sistem serta pengujian sistem.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 1 [3].



Gambar 1. Alur Perancangan Sistem

Tahap pengumpulan data sampai dengan tahap analisa sistem telah dibahas pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Lembaga Perkreditan Desa Pejeng dengan Menggunakan Metode *Bayes*” sehingga pada penelitian ini akan difokuskan pada tahap implementasi dan tahap pengujian.

a. Analisa Metode Bayes

Tahapan analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik terstruktur yang digunakan oleh analis sistem untuk membuat keputusan. Apabila sistem saat ini mempunyai masalah atau sudah tidak berfungsi secara baik, dan hasil analisisnya digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem [3].

Tabel 1. Kriteria

Kd Kriteria	Kriteria
1	Capital
2	Capacity
3	Collateral
4	Condition
5	Character
6	Cash Flow

Tabel 2. Tabel Jenis Kredit

Kd Jns Kredit	Nama Kredit
1	Modal Kerja
2	Pendidikan
3	Upacara Agama
4	Modal Usaha
5	Membeli Kendaraan

Tabel 3. Pertanyaan

Kode Kriteria	Kode Tanya	Opsi Abjad	Pertanyaan	Option Jwb	Nilai
1	1	A	Berapa gaji/pendapatan calon nasabah dalam sebulan	< 1,5jt	1
1	1	B	Berapa gaji/pendapatan calon nasabah dalam sebulan	1,5jt<gaji>5jt	2
1	1	C	Berapa gaji/pendapatan calon nasabah dalam sebulan	>5jt	3
2	2	A	dimanakah tempat tinggal (domisili)calon nasabah	Badung/Denpasar	3
2	2	B	dimanakah tempat tinggal (domisili)calon nasabah	Tabanan	2
2	2	C	dimanakah tempat tinggal (domisili)calon nasabah	selain diatas	1
2	3	A	apa pekerjaan calon nasabah	wiraswasta,peg, swasta(tetap),pns	3
2	3	B	apa pekerjaan calon nasabah	peg.swasta(kontak)	2
2	3	C	apa pekerjaan calon nasabah	pegawai lepas	1
2	4	A	telah berapa lama pekerjaan yang digeluti sekarang	. < 1	1
2	4	B	telah berapa lama pekerjaan yang digeluti sekarang	1<lama>5	2
2	4	C	telah berapa lama pekerjaan yang digeluti sekarang	>5	3
dst	dst	dst	Dst	Dst	dst

Pada dasarnya langkah-langkah untuk mencari nilai ketetapan batas kelayakan dalam metode Bayes ini meliputi [4] :

- Menghitung bobot dari masing-masing kriteria, dgn rumus :

$$B_k = \sum_{r=1}^n [\sum_{j=0}^{oi} O_i]$$

- Menghitung probabilitas dari masing-masing kriteria, dengan rumus :

$$P_k = \frac{B_k}{BT}$$

- Menghitung nilai ambang dari masing-masing kriteria, dengan rumus :

$$A_k = \frac{B_k}{2} \times P_k$$

- Menghitung nilai ambang sangat cocok, dengan rumus :

$$(A_{sangat\ cocok?}) = (2 \times AT) \times 3/4$$

Proses perhitungan penilaian kelayakan calon nasabah dalam menerima kredit.

Tabel 4 Tabel Contoh Perhitungan Bayes

Kriteria	1	2	3	4	5	6
Pertanyaan	1	2	3	4	5	6
Skor	3	2	3	2	3	2
Jml Skor	3	7	3	2	6	2

1. Langkah Pertama mencari nilai ambang batas
 - a. Bobot per kriteria

Yaitu jumlah dari pilihan pada masing-masing pertanyaan untuk setiap kriteria.
Bobot per kriteria yang terdapat pada sistem ini, yaitu :

 1. *Capital*
 $B_k = 3 = 3$
 2. *Capacity*
 $B_k = 3+3+3 = 9$
 3. *Collateral*
 $B_k = 3 = 3$
 4. *Condition*
 $B_k = 3 = 3$
 5. *Character*
 $B_k = 3+3+3 = 9$
 6. *Cash flow*
 $B_k = 3 = 3$
 - b. Bobot total diperoleh dengan menjumlahkan semua dari nilai bobot masing-masing kriteria.
 $B_T = 3+9+3+3+9+3 = 30$
 - c. Probabilitas per kriteria

Yaitu bobot dari tiap kriteria dibagi dengan bobot totalnya.
Probabilitas per kriteria yang terdapat pada sistem ini, yaitu :

 1. *Capital*
 $P_k = 3/30 = 0.1$
 2. *Capacity*
 $P_k = 9/30 = 0.3$
 3. *Collateral*
 $P_k = 3/30 = 0.1$
 4. *Condition*
 $P_k = 3/30 = 0.1$
 5. *Character*
 $P_k = 9/30 = 0.3$
 6. *Cash flow*
 $P_k = 3/30 = 0.1$
 - d. Probabilitas total diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai probabilitas dari masing-masing kriteria.
 $P_T = 0.1+0.3+0.1+0.1+0.3+0.1=1$
 - e. Ambang per kriteria

Yaitu bobot dari tiap kriteria dibagi dua kemudian dikalikan dengan probabilitas dari tiap kriteria.
Ambang per kriteria yang terdapat dalam sistem ini, yaitu :

 1. *Capital*
 $A_k = 3/2*0.1 = 0.15$
 2. *Capacity*
 $A_k = 9/2*0.3 = 1.35$
 3. *Collateral*
 $A_k = 3/2*0.1 = 0.15$
 4. *Condition*
 $A_k = 3/2*0.1 = 0.15$
 5. *Character*
 $A_k = 9/2*0.3 = 1.35$
 6. *Cash flow*
 $A_k = 3/2*0.1 = 0.15$

- f. Ambang total diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai ambang dari masing-masing kriteria. $A_T = 0.15 + 1.35 + 0.15 + 0.15 + 1.35 + 0.15 = 3.3$
 Ambang total merupakan nilai batas bawah kelayakan dari calon nasabah dalam hal penerimaan kredit, dimana apabila hasil total perhitungan kelayakan penerimaan kredit calon nasabah lebih besar atau sama dengan ambang total, maka calon nasabah dinyatakan bahwa permohonan kreditnya diterima oleh sistem, sedangkan apabila lebih kecil maka calon nasabah dinyatakan ditolak.
 - g. Ambang sangat cocok
 Yaitu dua kali total ambang dikalikan lagi dengan tiga perempat.
 $A_{sangat\ cocok} = (2 * 3.3) * \frac{3}{4} = 4.95$
 Nilai total inilah yang dipakai sebagai dasar untuk mengurangi resiko dalam pemberian kredit. Semakin besar nilainya, nasabah tersebut akan semakin kecil resiko dalam pemberian kredit.
2. Menghitung Nilai yang diperoleh *user*
- a. Mencari hasil perhitungan tiap kriteria, dengan rumus dibagi jumlah skor perkriteria dikalikan probabilitas perkriteria.
 - 1. *Capital*
 Hasil = $3 * 0.1 = 0.3$
 - 2. *Capacity*
 Hasil = $7 * 0.3 = 2.1$
 - 3. *Collateral*
 Hasil = $3 * 0.1 = 0.3$
 - 4. *Condition*
 Hasil = $2 * 0.1 = 0.2$
 - 5. *Character*
 Hasil = $6 * 0.3 = 1.8$
 - 6. *Cash flow*
 Hasil = $2 * 0.1 = 0.2$

Setelah mendapatkan hasil perhitungan, saatnya membandingkan hasil tersebut dengan ambang perkriteria.

Tabel 5 Tabel Hasil Perhitungan Bayes

Kriteria	1	2	3	4	5	6	Total
Hasil	0.3	2.1	0.3	0.2	1.8	0.2	4.9
Ambang	0.15	1.35	0.15	0.15	1.35	0.15	3.3
Kesimpulan	layak	layak	layak	layak	layak	layak	layak

Untuk lebih meyakinkan, apakah nasabah tersebut layak mendapatkan kredit :

Total Hasil = 4.9 Nilai Ambang sangat cocok = 4.95

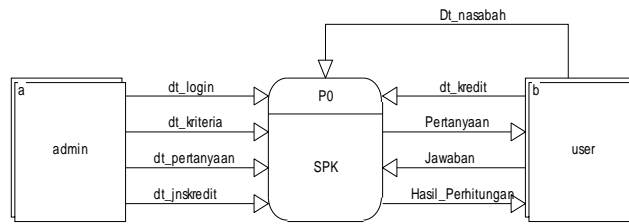
Kesimpulan = Layak (Total Hasil Berada di antara ambang batas dan ambang sangat cocok)

b. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini menggunakan bagian dari server yang akan dijelaskan dengan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) yang meliputi *ContextDiagram*, DFD Level 0, dan ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Diagram Konteks

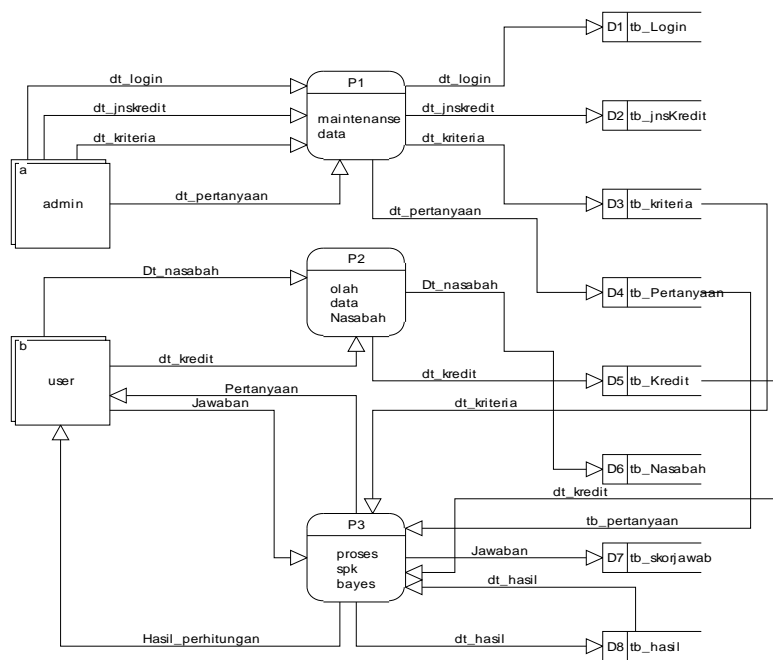
Diagram konteks merupakan gambaran awal proses alur data secara keseluruhan, dimana terdapat dua entitas yang terlibat yaitu *user* dan *administrator*. Diagram konteks dari sistem sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada Lembaga Perkreditan Desa Pejeng dapat dilihat pada Gambar 2 [3].



Gambar 2. Diagram Konteks

DFD Level 0

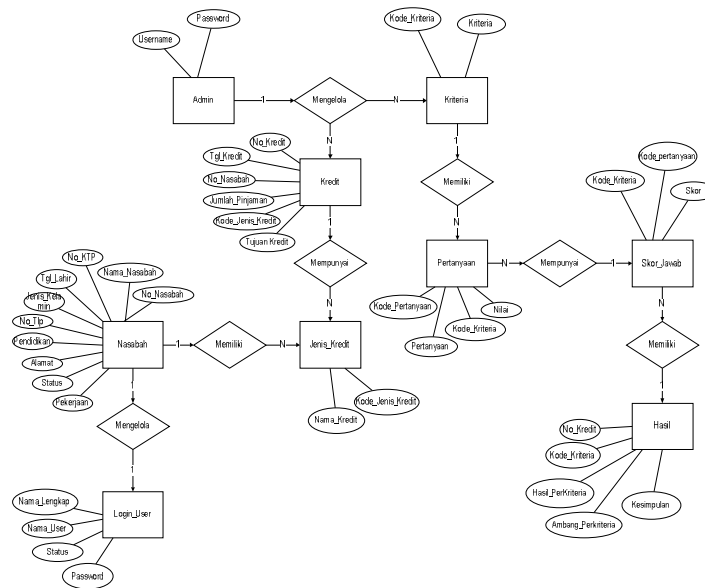
Diagram level 0 merupakan pecahan dari diagram yang terdapat pada diagram konteks yang sebelumnya telah dibuat. Untuk mengetahui proses yang ada pada diagram konteks diatas, maka proses tersebut dipecah lagi menjadi beberapa proses diantaranya proses *maintenance* data, olah data nasabah, serta proses pemberian keputusan oleh sistem. Perancangan DFD Level 0 dari sistem pendukung keputusan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 [3].



Gambar 3. DFD level 0

ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram merupakan model *Entity Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan diagram.



Gambar 4. ERD (Entity Relationship Diagram)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap pembuatan program dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai kebutuhan sistem. Sehingga pada tahap ini dibahas beberapa tampilan halaman hasil implementasi sistem.

a. Halaman Login

Pada saat sistem pendukung keputusan dibuka oleh *user* (karyawan LPD bagian kredit) halaman pertama yang dilihat adalah halaman login. *User* harus memasukkan *username* dan *password* yang sesuai registrasi pada sistem untuk dapat masuk ke sistem tersebut. Tampilan halaman login dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Login

b. Halaman Input Data Kredit

Input data kredit merupakan salah satu halaman yang dapat diakses oleh *user* (karyawan bagian kredit) setelah proses login berhasil dilakukan. Halaman ini berfungsi untuk memasukkan data calon nasabah yang akan meminjam uang pada LPD tersebut. Tampilan halaman input data kredit dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Halaman Input Data Kredit

c. Halaman Hasil Perhitungan

Hasil perhitungan dan keputusan sistem akan muncul apabila *users* sudah mengisi semua kriteria yang diperlukan oleh sistem yaitu 6 kriteria seperti yang terlihat pada Gambar 8. Jika nilai total skor kurang dari nilai ambang batas, kesimpulan akhir “tidak layak diberikan kredit” sedangkan jika nilai total skor berada diantara nilai ambang batas dan ambang sangat cocok kesimpulan akhir “layak diberikan kredit”, jika nilai total skor berada di atas ambang sangat cocok kesimpulan akhir “sangat layak diberikan kredit”.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Ambang Batas Perkriteria	Hasil Skor Perkriteria
1	1	Capital	0.15	0.10
2	2	Capacity	1.35	1.20
3	3	Collateral	0.15	0.20
4	4	Condition	0.15	0.10
5	5	Character	1.35	1.50
6	6	Cash Flow	0.15	0.10

Gambar 7. Hasil Perhitungan

3.2 Pengujian

Tahap pengujian sistem dilakukan agar sistem yang dioperasikan terbebas dari kesalahan yang dapat muncul. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian internal. Pengujian internal bertujuan untuk melihat fungsionalitas dan kebenaran dari *output* sistem. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan data ke dalam sistem. Data yang dimasukkan ini akan dicek apakah proses yang berjalan menghasilkan *output* yang benar dan diinginkan. Modul yang diuji adalah hasil perhitungan pada sistem.

Pengujian dilakukan dengan memasukkan data masing – masing kriteria sehingga sistem menghitung nilai ambang. Pada pengujian, ketika nilai ambang yang dihasilkan lebih kecil dari nilai ambang batas maka sistem memberikan kesimpulan akhir “Tidak Layak Diberikan Kredit” sedangkan ketika nilai ambang lebih besar atau sama dengan nilai ambang batas maka sistem memberikan kesimpulan akhir “Layak diberikan Kredit”. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dan *output* sistem telah benar.

Selain pengujian internal dalam penelitian ini juga dilakukan pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Berikut ini adalah tabel pengujian *login* untuk verifikasi nama pengguna dan *password* pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> : Admin, <i>Password</i> : 123	Admin tercantum pada teks <i>username</i> , 123 tercantum pada teks <i>password</i>	Admin tercantum pada teks <i>username</i> , *** tercantum pada teks <i>password</i>	Diterima
Klik tombol <i>login</i>	Data <i>user</i> dicari di tabel <i>user</i> , masuk ke halaman menu utama	Tombol <i>login</i> dapat berfungsi. Sesuai yang diharapkan.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> : <i>astiti</i> <i>password</i> : 456	Astiti tercantum pada teks <i>username</i> , <i>password</i> tercantum pada teks <i>password</i>	Test tercantum pada teks <i>username</i> , *** tercantum pada teks <i>password</i>	Diterima
Klik tombol <i>login</i>	Data pengguna tidak ditemukan di tabel pengguna, gagal <i>login</i> dan menampilkan kesalahan	Gagal pengguna dan menampilkan kesalahan	Diterima

Tabel pengujian data kredit lebih detail dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Data Kredit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nomor kredit : 10001, Tanggal : 02 Januari 2017	10001 kredit tercantum pada nomer kredit, 02 Januari 2017 tercantum pada tanggal	10001 kredit tercantum pada nomer kredit, 02 Januari 2017 tercantum pada tanggal	diterima
Klik tombol simpan	Data kredit tersimpan, masuk ke halaman hasil perhitungan	Tombol simpan dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nomor kredit : ABCD, Tanggal : 02/07/2017	ABCD kredit tercantum pada nomer kredit, 02 Januari 2017 tercantum pada tanggal	ABCD kredit tercantum pada nomer kredit, 02 Januari 2017 tercantum pada tanggal	diterima
Klik tombol simpan	Data kredit tidak tersimpan karena data berupa huruf dan format tanggal salah	Gagal menyimpan data kredit	diterima

4. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode bayes berupa nilai pada setiap alternatif. Sistem menghasilkan nilai ambang dari masing – masing kriteria yang digunakan untuk menentukan layak atau tidak menerima kredit. Ambang total merupakan nilai batas bawah kelayakan dari calon nasabah dalam hal penerimaan kredit, dimana nilai ambang total adalah 4.95. Apabila hasil perhitungan kelayakan penerimaan kredit calon nasabah lebih besar atau sama dengan ambang total, maka permohonan kreditnya diterima oleh sistem, sedangkan apabila lebih kecil maka calon nasabah dinyatakan ditolak.

Daftar Pustaka

- [1] Mahananik, Tri. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Dengan Metode SAW Pada BRI Unit Jeketro Kecamatan Gubug. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [2] Hidayat, 2013. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Ahp (Analytical Hierarchy Process) Di BTM Kajen Kabupaten Pekalongan. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro.
- [3] Astiti, Ni Made. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Lembaga Perkreditan Desa Pejengdangan Menggunakan Metode Bayes. Konferensi Nasional Sistem & Informatika. ISSN : 1979-9845. Hal 730-736.
- [4] Hermawan, Julius. 2005. Membangun Decison Support System. Yogyakarta: Andi