SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMILIHAN BANK UNTUK PEMBUKAAN REKENING BAGI CALON NASABAH BENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Muhammad Rizky Dea Pratama
Pembimbing I: Kusno Harianto, S.Kom., M.Kom, Pembimbing II: H. Pajar Pahrudin, S.Kom., MH

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : rzkypratma@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk dapat membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Bank Untuk Pembukaan Rekening Bagi Calon Nasabah Menggunakan Metode *Naive Bayes* agar dapat membantu memberikan keputusan dalam menentukan pemilihan bank untuk pembukaan rekening bagi calon nasabah baru.

Penelitian ini dilakukan pada bank-bank yang ada di samarinda dan masyarakat atau warga yang sedang ingin membuka rekening baru. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu studi pustaka, observasi lapangan, wawancara, dan kuesioner untuk menentukan kriteria dan tingkat kepentingan.

Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *Flowchart*, model dengan perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah MYSQL dan PHPmyadmin.

Adapun hasil akhir dari penelitian ini yakni berupa sistem pendukung keputusan berbasis *web* yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan rekomendasi pemilihan bank untuk pembukaan rekening bagi nasabah baru.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bank, Metode *Naive Bayes*.

---

1. PENDAHULUAN

Bisnis Perbankan merupakan bisnis jasa yang berdasarkan atas asas kepercayaan yang perlu diiringi oleh perkembangan teknologi untuk dapat memenuhi kebutuhan nasabah. Masalah kualitas layanan menjadi faktor yang sangat menentukan dalam keberhasilan usaha dimana nasabah selalu mempunyai pertimbangan atau faktor-faktor sebelum mengambil keputusan. Untuk dapat membantu hal tersebut, perlu didukung ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis komputerisasi. Sistem pendukung keputusan selain memberikan informasi juga dapat memberikan alternatif yang dapat ditempuh dalam penunjang keputusan (Praditya, 2013).

Metode *Naive Bayes* adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi nilai *probabilitas.* Dalam penyeleksian calon nasabah baru dengan menggunakan kriteria – kriteria yang dimasukkan, berupa kriteria-kriteria yang dibutuhkan yaitu suku bunga Bank, fasilitas pelayanan, jumlah fasilitas mesin ATM (*Automated Teller Machine*) dan mesin setoran tunai atau CDM (*Cash Deposit Machine*), serta jumlah setoran awal pembukaan rekening masing-masing produk tabungan yang umum ditawarkan oleh pihak bank.

Menabung merupakan kebutuhan yang cukup penting untuk mempersiapkan masa depan bagi setiap calon nasabah. Setiap calon nasabah pasti menginginkan simpanan atau tabungan yang berkualitas khususnya dari pihak Bank. Untuk pihak calon nasabah, dari sekian banyak jumlah Bank yang ada, masing-masing menawarkan kriteria-kriteria dan keunggulan yang berbeda-beda, dan dari kriteria-kriteria dan keunggulan tersebut merupakan sebagai bahan pertimbangan bagi calon nasabah dalam memilih Bank untuk membuka tabungan. Tetapi tanpa adanya data dan informasi yang kuantitatif sebagai penunjang proses pemilihan Bank, maka pemilihan tidak menjadi objektif dan terkadang terjadi kekeliruan dalam memilih Bank yang dampaknya akan mengakibatkan kerugian materil dalam jangka waktu yang panjang baik dari pihak Bank maupun calon nasabah itu sendiri.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan Bank untuk pembukaan tabungan baru agar calon nasabah dapat

menentukan pilihan Bank dengan tepat sesuai dengan keinginan calon nasabah tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara yang digunakan untuk memperoleh atau menganalisa data dalam menyusun suatu laporan. Dalam hal ini menyusun laporan dengan menggunakan metode yang sering digunakan serta menerapkan pendekatan ilmiah dengan menganut pada kriteria penelitian umum. Dalam metode penelitian ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain, sebagai berikut :

1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan April 2020 hingga penelitian berakhir. Penelitian dilakukan di bank-bank yang ada di daerah Samarinda dan di Perpustakaan Sekolah Tinggi Manajemen Informasi Dan Komunikasi Widya Cipta Dharma Samarinda.

2. Metode pengumpulan data

Adapun metode pengumpulan data disini dibagi menjadi 4 macam, yaitu;

1. Studi pustaka
2. Observasi lapangan
3. Wawancara
4. Kuisioner

3. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan *system* adalah suatu proses pengembangan *system* yang formal dan presisi yang mendefinisikan serangkaian aktivitas, metode, *best practices* dan *tools* yang terautomasi bagi para pengembang dan *manager* proyek dalam rangka mengembangkan dan merawat sebagai keseluruhan *system* informasi atau *software*.

1. Fase Kelayakan (*Intelligence*)
2. Design
3. Choice
4. Implementasi

4. Analisa Data

Penganalisian data merupakan tahapan untuk mengidentifikasi *system* dengan penerapan metode yang dipilih sesuai seperti yang diharapkan atau tidak. Serta menganalisis alur fungsi *system* agar sesuai seperti yang diinginkan.

1. Analisa Teknologi

Kebutuhan sistem pada penelitian ini mencakup kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).

1. Software

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Windows7
2. Macromedia Dreamwever
3. XAMPP Server
4. *Database* MySQL

2. Hardware

Perangkat keras yang digunakan pada Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bank untuk nasabah baru adalah sebuah komputer dengan spesifikasi Intel$^{(R)}$ Core$^{(TM)}$ i7-2630QM CPU @2.00GHz 2.0 GHz, RAM 4.00 GB, HD 700 GB.

5. Tahap Penerapan (Implementasi)

Tahap ini merupakan kegiatan untuk mengimplementasikan perancangan sistem yang sudah dibuat seperti desain yang telah dibuat menjadi program aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan Bank. Program yang dibuat diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL.

6. **Tahap Evaluasi (Pengujian)**

Tahapan ini merupakan pengujian sistem oleh *user* sebagai pengguna, apakah *user* mengerti atau memahami menu-menu yang tersedia di dalam aplikasi baik fungsi dan kegunaannya. Proses uji coba ini untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sudah benar dan sesuai dengan karakteristik yang telah ditetapkan, serta mengatasi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada. Dalam pengujian terdapat metode – metode untuk melakukan pengujian meliputi :

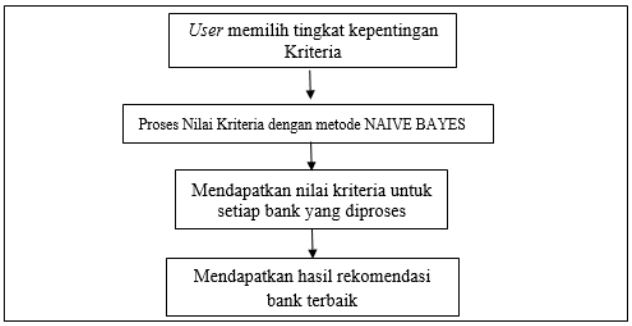
1. *White Box Testing*
2. *Black Box Testing*
3. *Beta Testing*

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Sistem

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan bank dapat diikuti oleh seluruh masyarakat, khususnya masyarakat Samarinda. Karena sistem pendukung keputusan pemilihan bank, menggunakan kumpulan data bank yang ada di Samarinda, dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan bank calon nasabah juga dapat terbantu untuk memilih bank sesuai keinginan. Sistem pendukung keputusan pemilihan bank juga dapat untuk memenuhi kebutuhan informasi bank yang ada di Indonesia khususnya di Samarinda dan informasi jenis tabungan yang umum ditawarkan oleh pihak bank.

Metode NAIVE BAYES digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan dapat menghitung nilai kriteria dari masing-masing bank. NAIVE BAYES mempertimbangkan keduanya, nilai kriteria terhadap likehood ya dan nilai kriteria terhadap likehood tidak. Alur proses sistem ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Alur Proses Sistem

User dapat mengikuti pemilihan bank pada halaman SPK, dimana pada halaman SPK terdapat *form* untuk memilih tingkat kepentingan pada setiap kriteria yang telah ditentukan. Tingkat kepentingan yang telah ditentukan sesuai kriteria yang ada yaitu sangat tidak penting bernilai 1 (satu), tidak penting bernilai 2 (dua), cukup penting bernilai 3 (tiga), penting bernilai 4 (empat), dan sangat penting bernilai 5 (lima). Untuk lebih jelasnya, tingkat kepentingan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Nilai	**Keterangan Nilai**
1	Sangat Tidak Penting
2	Tidak Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Pada kriteria jumlah ATM dan mesin CDM, kriteria dikategorikan dari banyaknya mesin ATM dan CDM di daerah Samarinda yang dapat dilihat pada tabel 4.2. Sedangkan untuk kriteria jumlah setoran awal, kriteria dikategorikan dari besarnya jumlah setoran awal yang harus dikeluarkan pada saat membuka rekening tabungan baru. Untuk kriteria jumlah setoran awal dapat dilihat pada tabel 4.3, untuk kriteria suku bunga dapat dilihat pada tabel 4.4, untuk kriteria biaya administrasi dapat dilihat pada tabel 4.5, dan kriteria pelayanan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.2 Kategori Mesin ATM dan CDM

Nilai	Arti	Keterangan Kriteria Jumlah ATM dan Mesin CDM
1	Sangat Sedikit	Kurang dari atau sama dengan 15 buah
2	Sedikit	Lebih dari 15 sampai dengan 30 buah
3	Cukup	Lebih dari 30 sampai dengan 45 buah
4	Banyak	Lebih dari 45 sampai dengan 60 buah
5	Sangat Banyak	Lebih dari 60 buah

Tabel 4.3 Kategori Jumlah Setoran Awal

Nilai	Arti	Keterangan Kriteria Jumlah Setoran Awal
1	Sangat Mahal	Lebih dari atau sama dengan Rp. 500.000
2	Mahal	Lebih dari Rp. 300.000 sampai dengan Rp. 400.000
3	Cukup	Lebih dari Rp. 200.000 sampai dengan Rp. 300.000
4	Murah	Lebih dari Rp. 100.000 sampai dengan Rp. 200.000
5	Sangat Murah	Kurang dari atau sama dengan Rp. 100.000

Tabel 4.4 Kategori Suku Bunga

Nilai	Arti	Keterangan Kriteria Jumlah Setoran Awal
1	Sangat Tidak Penting	Kurang dari atau sama dengan 1%
2	Tidak Penting	Kurang dari atau sama dengan 1,9%
3	Cukup Penting	Kurang dari atau sama dengan 2,25%
4	Penting	Kurang dari atau sama dengan 2,5%
5	Sangat Penting	Lebih dari atau sama dengan 3%

Tabel 4.5 Kategori Biaya Aministrasi

Nilai	Arti	Keterangan Kriteria Jumlah Setoran Awal
1	Sangat Tidak Penting	Lebih dari atau sama dengan Rp.13.000
2	Tidak Penting	Kurang dari atau sama dengan Rp.10.000
3	Cukup Penting	Kurang dari atau sama dengan Rp.7.500
4	Penting	Kurang dari atau sama dengan Rp.3.000
5	Sangat Penting	Kurang dari atau sama dengan Rp.0

Tabel 4.6 Kategori Pelayanan

Nilai	Arti	Keterangan Kriteria Jumlah Setoran Awal
1	Sangat Tidak Penting	Kurang dari atau sama dengan CS 3 Teller 4
2	Tidak Penting	Kurang dari atau sama dengan CS 2 Teller 6
3	Cukup Penting	Kurang dari atau sama dengan CS 5 Teller 4
4	Penting	Kurang dari atau sama dengan CS 4 Teller 7
5	Sangat Penting	Lebih dari atau sama dengan CS 4 Teller 8

Setelah memilih tingkat kepentingan pada masing-masing kriteria yang ada sesuai dengan keinginannya sistem akan memproses kriteria *user* tersebut menggunakan metode NAIVE BAYES yang telah di bangun di *web* tersebut. Setelah diproses oleh sistem, didapatkan hasil dari proses sistem menggunakan

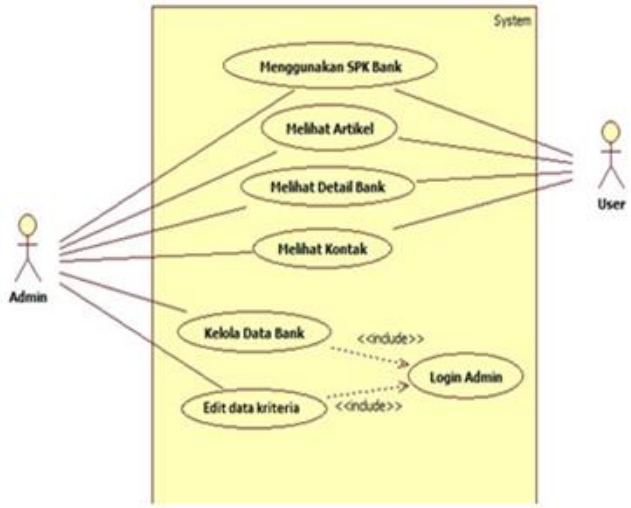
metode NAIVE BAYES yang merekomendasikan pilihan bank terbaik yang telah diurutkan oleh sistem.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan bank yang dibangun menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML). Diagram yang digunakan yaitu *use case diagram* dan *class diagram*.

1. *Use Case Diagram* SPK Pemilihan Bank

Pembuatan *use case diagram* merupakan tahap awal dalam pembangunan sistem, dimana dalam tahapan ini dipresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem.



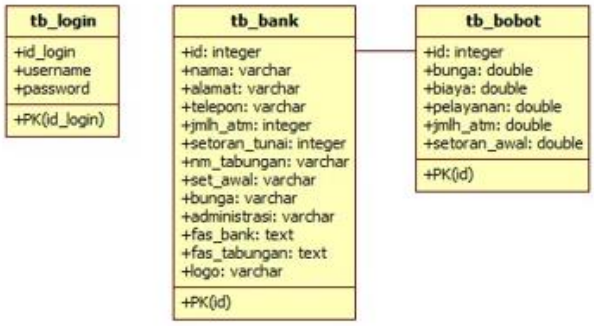
Gambar 4.2 *Use Case Diagram* SPK Pemilihan Bank

Dari gambar 4.2 dapat dilihat bahwa terdapat 7 *use case* dan 2 aktor yaitu *user* dan *admin*. *Use r*memiliki 4 *use case* dan *admin* memiliki 3 *use case*. Penjelasan dari masing-masing *use case*, adalah:

1. *Use Case* Menggunakan SPK Bank
   Use case ini *User* bisa menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan Bank, disini *User* dapat memilih bank sesuai Keinginan dan akan di proses oleh sistem pemilihan bank.
2. *Use Case* Melihat Artikel
   Use case ini *User* bisa melihat artikel. *User* dapat melihat penjelasan tentang sistem pendukung keputusan (SPK) seperti artikel SPK, NAIVE BAYES dan Bank.
3. *Use Case* Melihat Detail Bank
   Use case ini *User* bisa melihat detail Bank yang ada, disini informasi lengkap tentang bank dan jenis tabungan yang umum ditawarkan oleh pihak bank, mulai dari setoran awal, suku bunga, biaya administrasi, jumlah atm dan fasilitas bank.
4. *Use Case* Melihat Kontak
   Use case ini *User* bisa melihat informasi kontak *admin* pengurus *website* sistem pendukung keputusan pemilihan bank.
5. *Use Case* Kelola Data Bank
   Use case ini merupakan *use case* untuk mengelola data Bank. Admin dapat memasukan data bank dan dapat mengelola data bank seperti *edit* (mengubah) dan *delete* (menghapus).
6. *Use Case* Edit Data Kriteria
   Pada *use case* ini admin mengatur nilai kriteria setiap bank yang diinput untuk diproses selanjutnya.

2. *Class Diagram* SPK Bank

Class diagram menggambarkan rancangan basis data pada sistem yang dibuat, rancangan inilah yang menjadi dasar pembuatan basis data pada sistem, *class diagram* sistem ini dapat dilihat pada gambar 4.3.

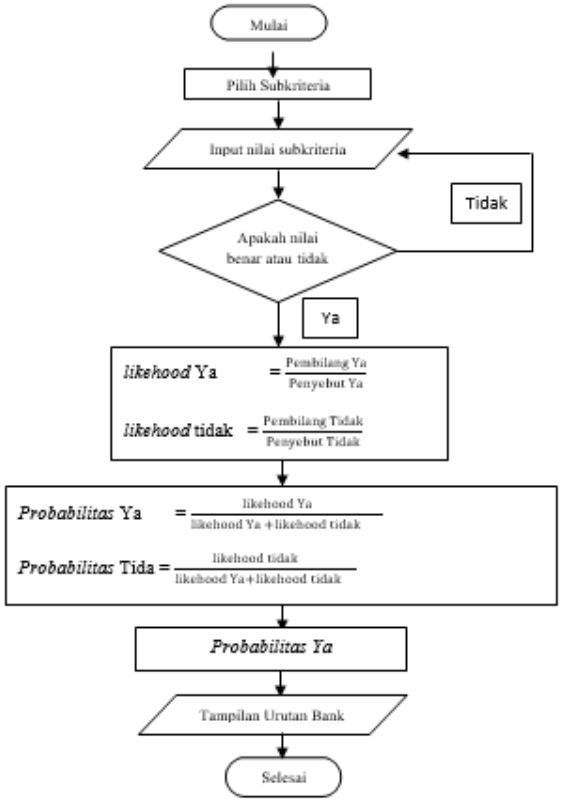


Gambar 4.3 *Class Diagram* SPK Bank

Dari gambar 4.3 dapat dilihat bahwa pada sistem ini terdapat beberapa *class* yang saling berinteraksi, yaitu *class* tabel bank dan tabel bobot. Interaksi tersebut menggambarkan relasi antara tabel tersebut. Sedangkan *class login* tidak berelasi pada kedua *class* yang berelasi, karena *class* tersebut hanya berfungsi sebagai komponen basis data dari sistem.

3. *Flowchart* Metode NAIVE BAYES

Flowchart proses perhitungan nilai kriteria Bank dengan metode NAIVE BAYES dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 *Flowchart* Perhitungan *Naive Bayes*

4. Perancangan *Database*

Di dalam *database* yang dirancang untuk sistem pendukung keputusan yang akan dibangun, tabel yang digunakan berjumlah 3 tabel. Berikut adalah hasil rancangan tabel yang telah dibuat.

1. Tabel *login*

Tabel *login* memiliki nama tb_login dan memiliki *primary key* dengan nama *field* id_login. Tabel ini berisi id_login, *username* dan *password* yang dimiliki oleh *administrator*. Struktur tabel *login* dapat dilihat pada tabel4.7.

Table 4.7 Struktur Tabel Login

No	Atribut	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	id_login	Varchar	10	Menyimpan id login
2.	username	Varchar	10	Menyimpan username login
3.	password	Varchar	100	Menyimpan password login

2. Tabel Bank

Tabel bank memiliki nama tb_bank dan memiliki *primary key* dengan nama *field* id. Tabel ini berisi data lengkap bank yang telah di *input* admin. Struktur tabel bank dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Struktur Tabel Bank

No	Atribut	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	id	Integer	10	Menyimpan id setiap bank
2.	nama	Varchar	20	Menyimpan nama bank
3.	alamat	Varchar	50	Menyimpan alamat bank
4.	telepon	Varchar	20	Menyimpan nomor telepon bank
5.	jmlh_atm	Integer	20	Menyimpan jumlah mesin atm bank
6.	setoran_tunai	Integer	20	Menyimpan jumlah mesin setoran tunai (CDM) bank
7.	nm_tabungan	Varchar	25	Menyimpan nama jenis tabungan yang umum ditawarkan pihak bank
8.	set_awal	Varchar	20	Menyimpan jumlah setoran awal untuk membuka rekening tabungan
9.	bunga	Varchar	20	Menyimpan jumlah bunga untuk tabungan pada setiap bank
10.	administrasi	Varchar	20	Menyimpan jumlah biaya administrasi tabungan
11.	fas_bank	Text	50	Menyimpan fasilitas yang disediakan pihak bank
12.	fas_tabungan	Text	50	Menyimpan fasilitas yang disediakan untuk jenis tabungan masing-masing bank
13.	logo	Varchar	20	Menyimpan logo setiap bank

3. Tabel Bobot

Tabel bobot memiliki nama tb_bobot pada basis data sistem, dan memiliki *primary key* dengan nama *field* id. Tabel ini berisi nilai bobot dari setiap kriteria yang ada terhadap bank yang tersedia pada sistem. Struktur dan penjelasan dari tabel nilai dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Struktur Tabel Bobot

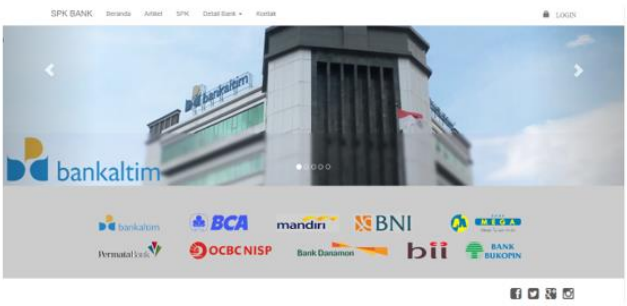
No.	Atribut	Tipe	Ukuran	Keterangan
1.	id	Integer	10	Menyimpan id bobot
2.	bunga	Double	3,1	Menyimpan nilai bobot kriteria bunga
3.	biaya	Double	3,1	Menyimpan nilai bobot kriteria biaya
4.	pelayanan	Double	3,1	Menyimpan nilai bobot kriteria pelayanan
5.	jmlh_atm	Double	3,1	Menyimpan nilai bobot kriteria jumlah atm dan mesin CDM
6.	setoran_awal	Double	3,1	Menyimpan nilai bobot kriteria setoran awal

5. Implementasi Sistem

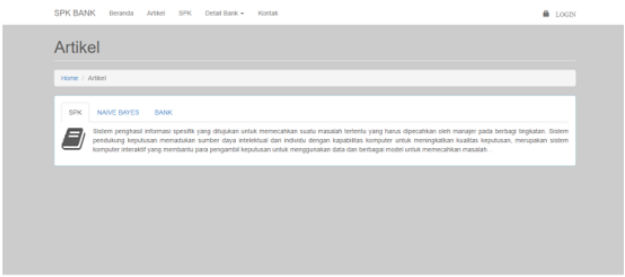
Implementasi sistem merupakan tahapan yang dilakukan setelah sistem telah dibangun berdasarkan rancangan-rancangan yang telah dibuat.

1. Implementasi Halaman *User*

Saat *user* mengakses sistem melalui *browser* dengan mengetikkan alamat *domain* pada *panel address* maka *user* akan diarahkan ke halaman *home*, yang merupakan halaman *default* halaman *user*, berisi slide show gambar gedung Bank dari masing masing bank yang tersebut. Sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat. Tampilan halaman *home user* dapat dilihat pada gambar 4.11.



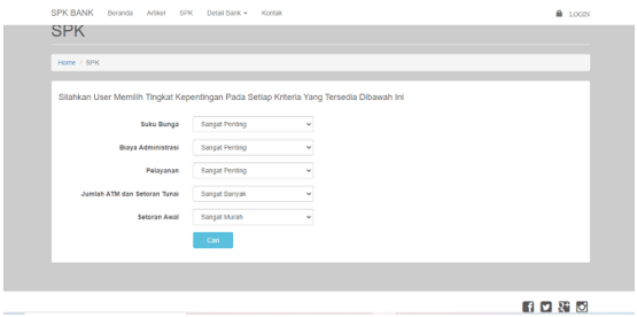
Gambar 4.11 Halaman Utama Halaman *User*



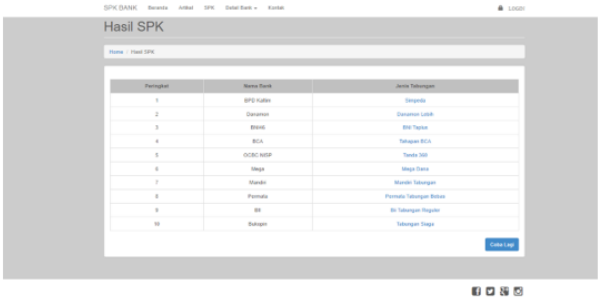
Gambar 4.12 Halaman Artikel SPK

Gambar 4.13 Halaman Artikel NAIVE BAYES

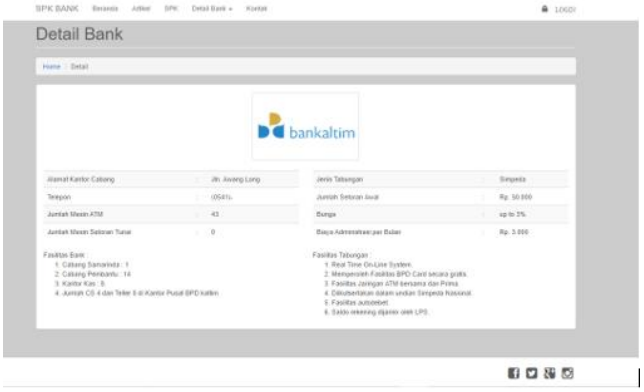
Gambar 4.14 Halaman Artikel Bank



Gambar 4.15 Halaman SPK Bank

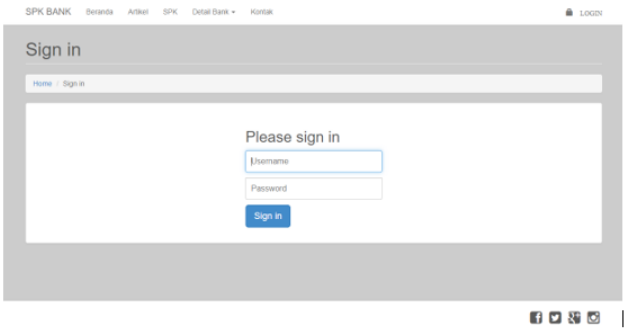


Gambar 4.16 Halaman Hasil SPK

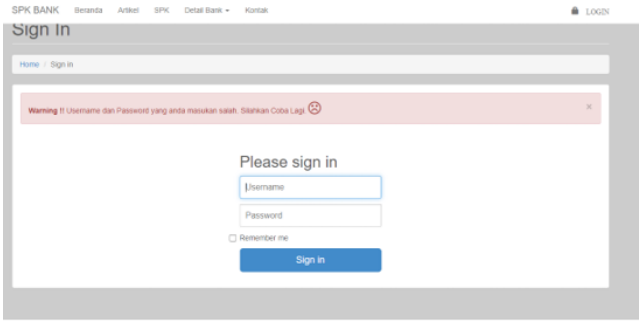


Gambar 4.17 Halaman Detail Bank

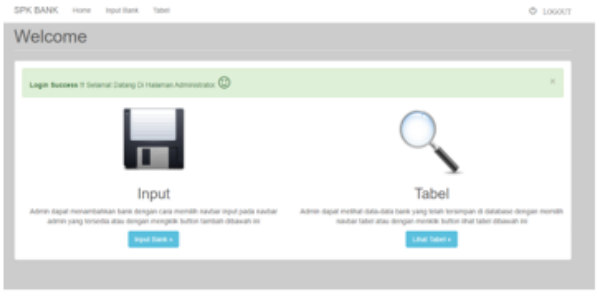
Gambar 4.18 Halaman Kontak



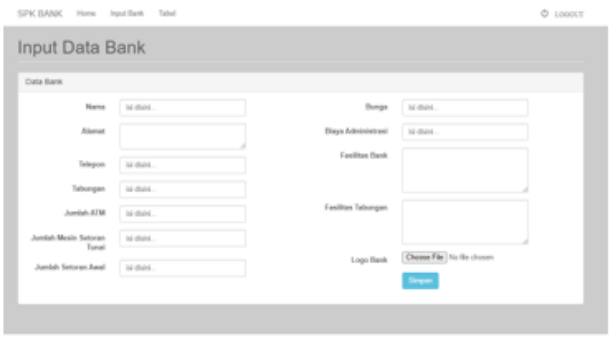
Gambar 4.19 Halaman Login Admin



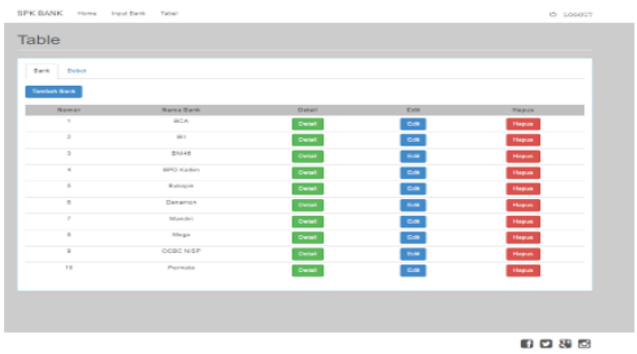
Gambar 4.20 Halaman Gagal Login Admin



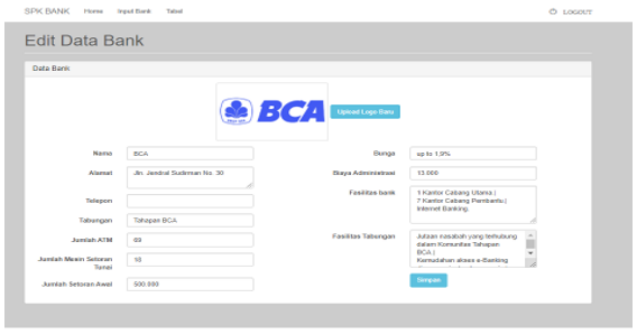
Gambar 4.21 Halaman *Home* Admin



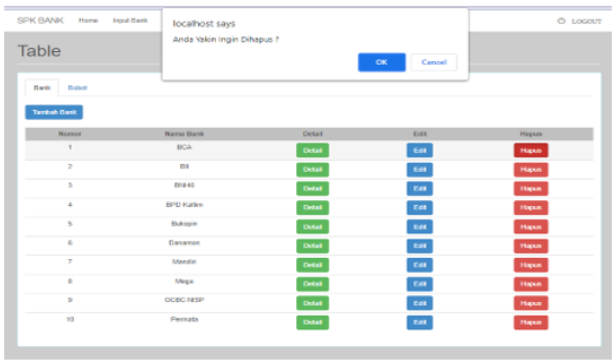
Gambar 4.22 Halaman Input Data Bank



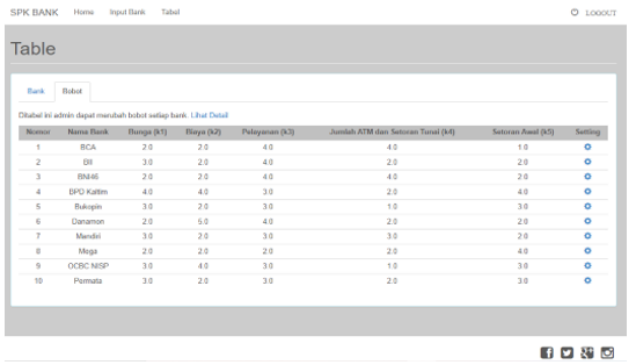
Gambar 4.23 Halaman Tabel Bank



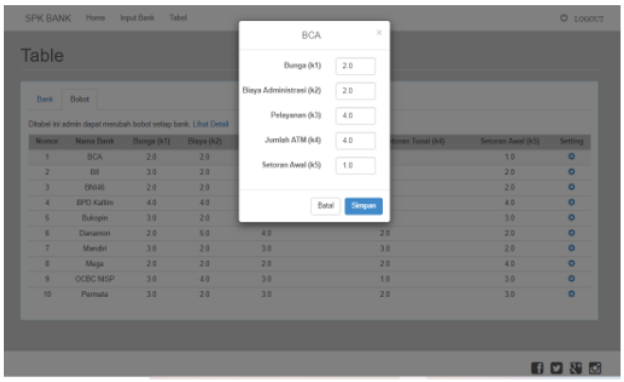
Gambar 4.24 Halaman Edit Bank



Gambar 4.25 Halaman Pesan Hapus Data Bank



Gambar 4.26 Halaman Tabel Bobot



Gambar 4.27 Halaman Konfigurasi Bobot Bank

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan sistem pendukung keputusan yang telah dibangun. Pada tahapan ini, sistem akan diuji dengan cara membandingkan perhitungan NAIVE BAYES sistem dengan perhitungan NAIVE BAYES yang dilakukan secara manual.

Perhitungan manual untuk hasil yang didapat akan dijabarkan pada penjelasan selanjutnya. Kriteria yang digunakan di dalam sistem pemilihan bank adalah suku bunga, biaya administrasi, pelayanan, jumlah mesin ATM dan mesin setoran tunai, dan setoran awal.

4. KESIMPULAN

Dari perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, ada beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai hasil dari penelitian, antara lain:

1. Metode NAIVE BAYES dapat digunakan untuk membantu dalam perhitungan pemilihan bank berdasarkan nilai standar dari narasumber dan kriteria dari sistem dan nilai hasil kuisioner dari responden, karena perhitungan dalam NAIVE BAYES yang lebih detail.
2. Pemilihan bank menggunakan sistem pendukung keputusan yang dibangun mempunyai unjuk kerja yang lebih baik karena perhitungan yang dilakukan tidak hanya memperhitungkan jarak terdekat dengan *likehood* ya namun juga memperhitungkan jarak terjauh dengan *likehood* tidak.
3. Pada penelitian ini dihasilkan aplikasi berbasis *website* untuk memudahkan pengguna dalam segi fleksibilitas yang dapat digunakan dimanapun pengguna berada, serta aplikasi ini menggunakan sistem yang mudah untuk di akses melalui *browser*.
4. Pengujian sistem menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan bank untuk calon nasabah baru dapat memberikan hasil rekomendasi bank berdasarkan sistem sesuai dengan nilai kriteria *input*-an yang dimasukkan oleh responden yang mengisi kuisioner setiap bank.

5. SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dihasilkan beberapa saran yang berguna dalam pengembangan sistem lanjutan, antara lain:

1. Pengembangan agar website memiliki tampilan mobile view agar memudahkan pengguna yang mengakses website sistem pendukung keputusan pemilihan bank ini dengan smartphone.
2. Pengembangan dengan metode lain dapat dilakukan, agar memperoleh hasil yang lebih baik lagi dari hasil yang sekarang.
3. Penambahan data-data bank yang lebih lengkap dan data jenis tabungan yang ada pada setiap bank agar produk tabungan yang ditawarkan pihak bank dapat diketahui lebih banyak oleh *user*.
4. Aplikasi dapat update data bank otomatis mengikuti perkembangan update data website bank tersebut.
5. Penambahan batasan akses admin pada aplikasi jika data belum diupdate sesuai data terbaru dari bank yang ada maka admin tidak bisa mengakses aplikasi tersebut dengan baik atau dapat peringatan error data belum diupdate.

6. DAFTAR PUSTAKA

Abdulloh, Rohi. 2015. *Web Programming is Easy*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Alexander F.K Sibero. 2013. *Web Programing Power Pack.mediaKom*. Yokyakarta.

Rifki Warta Praditya. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Bank Dengan Logika Fuzzy*. Skripsi Ilmu Komputer, Universitas STIKUBANK.

Bekti, Bintu Humairah. 2015. *Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery*. Yogyakarta: Andi.

Djahir, Yulia dan Dewi Pratita. 2015. *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta : Deepublish.

Elcom. 2013. *Seri Belajar Kilat Adobe Dreamweaver CS6*. Yogyakarta: Andi.

Mustika Natalia Br Sembiring. 2015. *Analisis Pemilihan Bank Sebagai Vendor Dengan Metode Analytical Hierarcy Process (AHP)*. Cikarang: President University

Hutahaean, Japerson. 2015. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.

Khoiri Saumahudi. 2018. *Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan Metode Naive Bayes Pada SMP Negeri 1 Tenggarong Seberang*. Samarinda: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma.

Indrajani. 2011. *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Jogiyanto. Analisis & Desain Sistem Informasi : *Pendekatan tertruktur teori dan praktik aplikasi bisnis*. Andi Offset. Yogyakarta. 2013

Kustiyahningsih, Yeni dan Amanisa, Rosa devie.2010. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Madcoms. 2016. *Sukses Membangun Toko Online dengan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Andi.

Mulyani, S., 2016, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, ABDI SISTEMATIKA: Bandung.

Praditya, R.W. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Bank Dengan Logika Fuzzy*. Skripsi Ilmu Komputer, Universitas STIKUBANK.

Pratiwi, Henny. 2016. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Samarinda: STMIK WIDYA CIPTA DHARMA.

Romney, Marshal B dan Paul John Steinbart. (2014). *Sistem Informasi Akuntansi*, Edisi ketigabelas, Diterjemahkan oleh : Kikin Sakinah, Nur Safira dan Novita Puspasari, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

Sadeli, Muhammad. 2014. *Aplikasi Bisnis dengan PHP dan MySQL*. Palembang: Maxikom.

Salahudin, M., Rosa A. S. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung:Informatika.

Sanjaya, 2015. *Model Pengajaran dan Pembelajaran*, Bandung: CV Pustaka Setia

Supono, dan Virdiandry Putratama. 2016. *Pemograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).

Tampubolon, M.V. 2010. "*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penyakit Diabetes Mellitus Dengan Metode Sugeno*". **Skripsi** Ilmu Komputer, Universitas Sumatra Utara.

Wahana Komputer. 2013. *Mobile Web Development with Adobe Dreamweaver CS6*. Yogyakarta: Andi.

Suhartono, S. (2016). *An Identification of Chlorophyll Content using Image Processing Technique and Fuzzy Mamdani Method*. Indian Journal of Science and Technology, 9(29), 1-5.