

Perancangan Sistem Business Intelligence Menggunakan OLAP Dalam Menentukan Persetujuan Kredit Nasabah PT. Bank Maybank Indonesia dengan Menggunakan Metode Apriori

*1 Syarifah Farrah Rizka Putri, ²Agung Budi Susanto, ³Taswanda Taryo

Program Pasca Sarjana, Universitas Pamulang, Jalan Raya Puspiptek, Serpong, Tangerang Selatan 15310, BANTEN

*1 farahalidrus@gmail.com, ²dosen02680@unpam.ac.id, ³otantaryo@gmail.com

ABSTRAK. Berdasarkan data, periode September – Desember tahun 2021, PT Bank Maybank mendapatkan kenaikan 8000 aplikasi nasabah yang melakukan pengajuan kredit tanpa anggunan . Dimana hal ini mengakibatkan permasalahan bertambahnya waktu dalam melakukan review oleh analis dan penurunan kualitas pelayanan serta terjadinya masalah naiknya beban operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alur persetujuan kredit agar menjadi lebih efektif, lebih cepat dan tepat sasaran dengan pembuatan suatu aplikasi system Business Intelligence pemrosesan dan Analisa alur pengajuan kredit yang mampu mengotomatisasi proses dan Analisa pengajuan kredit tanpa menggunakan human credit analyst. Pada penelitian ini, peneliti melakukan perancangan system business intelligence dengan menggunakan OLAP dalam menentukan persetujuan Kredit nasabah dengan menggunakan Metode Apriori. Peneliti melakukan penelitian terhadap 100 data nasabah PT Bank Maybank yang pernah melakukan pengajuan kredit tanpa anggunan (KTA) serta informasi yang didapatkan dari hasil wawancara dengan staff kredit analis PT Bank Maybank Indonesia. Metode Apriori dalam penelitian ini berperan dalam menentukan nasabah mana yang cocok sebagai penerima kredit dengan cara menentukan frequent item set yang telah diinput oleh nasabah dengan Teknik association rule. Semua akan ditentukan dengan atribut – atribut yang akan diberikan bobot nilai kemudian akan menjadi frequent item set untuk menjadi informasi yang akan diproses. Kemudian akan dilakukan perancangan system business intelligence menggunakan OLAP melalui suatu sistem aplikasi business intelligence yang akan mengotomatisasi fungsi system human analyst. Sehingga didapatkan hasil melalui uji blackbox teknik state transition technique dan user acceptance test bahwa aplikasi yang dirancang bekerja sesuai tujuan penelitian. Dan didapatkan hasil dari user acceptance test yang dilakukan pada 100 orang yang pernah melakukan pengajuan kredit dan didapatkan hasil bahwa 83% pemilih menyatakan sangat setuju, 14% menyatakan setuju pada aplikasi sistem pengajuan kredit membuat pengajuan kredit menjadi lebih cepat karena hanya membutuhkan waktu ± 2 hari kerja dari waktu proses sebelum system yaitu 14 hari kerja. Dan pada uji blackbox didapatkan hasil bahwa sistem tepat sasaran dalam penentuan nasabah yang layak mendapatkan persetujuan kredit. Disamping itu terjadinya penurunan dalam beban operasional perusahaan dikarenakan pergantian fungsi human credit analyst menjadi admin sebesar 317 Milyar setiap bulannya. Sehingga dapat disimpulkan penelitian ini berhasil sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti.

Kata Kunci : Credit analyst, Apriori Algorithm, Business Intelligence, OLAP

ABSTRACT Based on data, for the period September - December 2021, PT Bank Maybank received an increase of 8,000 customer applications that made loan applications without collateral. Where this results in problems of increasing time in conducting reviews by analysts and a decrease in service quality as well as the problem of increasing the company's operating expenses. This study aims to design a credit approval flow to be more effective, faster and on target by creating an application system for Business Intelligence processing and analysis of credit application flows that are capable of automating the process and analysis of credit applications without using a human credit analyst. In this study, researchers designed a business intelligence system using

OLAP to determine customer credit approval using the Apriori Method. Researchers conducted research on 100 PT Bank Maybank customer data who had applied for unsecured loans (KTA) as well as information obtained from interviews with PT Bank Maybank Indonesia's credit analyst staff. The Apriori method in this study plays a role in determining which customers are suitable as credit recipients by determining the frequent item set that has been inputted by the customer with the association rule technique. Everything will be determined by the attributes that will be given a weighted value then it will become a frequent item set to become the information to be processed. Then a business intelligence system design will be carried out using OLAP through a business intelligence application system that will automate the functions of the human analyst system. So that the results obtained through the blackbox test of the state transition technique and the user acceptance test show that the designed application works according to the research objectives. And the results were obtained from the user acceptance test conducted on 100 people who had applied for credit and the result was that 83% of voters stated that they strongly agreed, 14% agreed that the application for the credit application system made credit applications faster because it only took ± 2 days work from the processing time before the system is 14 working days. And in the black box test, the results show that the system is right on target in determining customers who are eligible for credit approval. Besides that, there was a decrease in the company's operational expenses due to the change in the function of human credit analyst to admin of IDR 317 billion every month. So it can be concluded that this research was successful in accordance with the objectives to be achieved by researchers.

Keywords: Credit analyst, Apriori Algorithm, Business Intelligence, OLAP

1. PENDAHULUAN

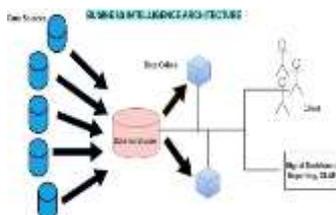
Business Intelligence merupakan salah satu sistem yang banyak digunakan oleh suatu perusahaan untuk menganalisis dan menyajikan data untuk pengambilan keputusan agar tepat sasaran. Dimana semua mengacu pada aplikasi dan teknologi untuk mengkonsolidasi, menganalisis dan menyediakan akses ke sejumlah data. Menurut Paladino & Williams, sistem Business Intelligence akan membantu memfasilitasi keputusan bisnis yang dapat mengoptimalkan kinerja bisnis. PT. Bank Maybank Indonesia Tbk merupakan salah satu bank swasta terkemuka, yang merupakan bagian dari grup Malayan Banking Berhad (Maybank). Pada tahun 2020 PT Bank Maybank telah menyalurkan kredit sebesar 97.03 Triliun kepada sebanyak lebih dari 500 ribu nasabahnya. Dan berdasarkan data, tahun 2021 tingkat kredit macet PT Bank Maybank meningkat sebesar 4.99% dibandingkan tahun sebelumnya. Ini menjadi tantangan tersendiri bagi PT Maybank karena PT Maybank terus meningkatkan penyaluran kredit ke konsumen, namun tetap harus menjaga agar kredit macet tidak melebihi 3.99 % agar tetap terjaga kesehatan kredit dari PT Maybank.[1]

Dengan adanya kenaikan jumlah tim credit analyst berakibat pada meningkatnya beban operasional perusahaan, pelayanan kepada nasabah ikut terkena dampaknya. Hal ini dikarenakan review pengajuan secara manual dapat menghabiskan waktu ± 14 hari kerja. Sehingga dibutuhkan solusi untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada. Penelitian ini berfokus pada sistem aplikasi pengajuan kredit yang direview oleh credit human analyst, terbatas pada pengajuan pinjaman tanpa anggunan (KTA). Dan penelitian ini dibuat untuk menggantikan proses – proses yang dijalankan oleh human credit analyst dan dibuat automasi by system. Dengan adanya permasalahan yang terjadi maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk merancang alur persetujuan kredit nasabah agar menjadi lebih efisien, lebih cepat dan tepat sasaran. Penelitian ini juga bertujuan untuk membuat suatu sistem aplikasi Business Intelligence dalam pemrosesan dan analisa alur pengajuan kredit. Serta bertujuan untuk membuat otomatisasi terhadap proses dan analisis pengajuan kredit tanpa menggunakan human credit analyst. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi solusi dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan persetujuan kredit nasabah PT Bank Maybank Indonesia.

2. LANDASAN TEORI

Business Intelligence

Menurut (Junaedi, Abdillah , & Yasin, 2020) Business Intelligence merupakan suatu sistem dan aplikasi yang memiliki fungsi untuk memproses data – data dalam suatu perusahaan maupun organisasi yang diugah menjadi suatu pengetahuan [2] BI merupakan seperangkat metodologi, proses,arsitektur dan teknologi yang mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna serta memilikiwawasan strategis yang efektif, taktis dalam pengambilan keputusan.[3]



Gambar 1 Arsitektur Business Intelligence

Arsitektur dari sebuah sistem Business Intelligence terdiri dari 6 komponen [4]

1. *Data Source* : proses untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan data yang tersimpan dalam berbagai sumber yang bervariasi.
2. *Data warehouse* : menggunakan extraction dan transformation tools (ETL), data yang berasal dari berbagai sumber yang ditujukan untuk mendukung proses analisis
3. *Data exploration* : difungsikan untuk memenuhi keperluan untuk menganalisa BI secara pasif.
4. *Data mining* : proses terdiri dari sejumlah metodologi BI bersifat aktif bertujuan untuk mengekstrak informasi dan pengetahuan dari data tersebut.
5. *Optimization* : tahapan yang menghasilkan solusi terbaik yang dipilih
6. *Decisions* : tahapan dimana solusi yang dihasilkan akan dipilih

OLAP

OLAP (pemrosesan analitik online) adalah metode komputasi yang memungkinkan pengguna mengekstrak dan meminta data dengan mudah dan selektif untuk menganalisisnya dari sudut pandang yang berbeda. Kueri intelijen bisnis OLAP sering kali membantu dalam analisis tren, pelaporan keuangan, perkiraan penjualan, penganggaran, dan tujuan perencanaan lainnya. OLAP bekerja dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber data dan disimpan di gudang data kemudian dibersihkan dan diatur ke dalam kubus data. Setiap kubus OLAP berisi data yang dikategorikan menurut dimensi (seperti pelanggan, wilayah penjualan geografis, dan periode waktu) yang diturunkan oleh tabel dimensi di gudang data. Dimensi kemudian diisi oleh anggota (seperti nama pelanggan, negara, dan bulan) yang diatur secara hierarkis. Kubus OLAP sering diringkas di seluruh dimensi untuk secara drastis meningkatkan waktu kueri melalui database relasional.[5]

Data Mining

Menurut Gartner Group, data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika [6]. Dimana Data mining memiliki beberapa tahapan, yaitu [6]

1. *Data Cleansing*, Proses dimana data diolah lalu dipilih data yang dianggap bisa dipakai.
2. *Data Integration*, Proses menggabungkan data yang dianggap berulang akan digabungkan menjadi satu.
3. *Selection*, Proses seleksi atau pemilihan data yang dianggap relevan terhadap analisis.
4. *Data Transformation*, Proses transformasi data terpilih ke dalam bentuk mining procedure.

5. Data Mining, Proses dimana dilakukan beragam teknik untuk mengekstrak pola-pola potensial menghasilkan data yang berguna.
6. Pattern Evolution, Proses dimana pola-pola yang telah diidentifikasi berdasarkan measure yang diberikan.
7. Knowledge Presentation, Proses paling akhir dari proses KDD, Data-data yang sudah diproses divisualisasikan agar lebih mudah dipahami oleh pengguna dan diharapkan bisa diambil Tindakan berdasarkan analisis

Teknik Asosiatif

Merupakan suatu metode data mining untuk mencari pola asosiasi yang sering muncul dalam data. Aturan asosiatif akan berupa "jika maka" dalam suatu transaksi.

Hal penting dalam Teknik Asosiasi:

1. Item, itemset dan k-itemset

Merupakan nilai atribut yang disebut dengan item. Kumpulan beberapa item disebut itemset dan k-itemset merupakan itemset yang berisi k item.

2. Support

Adalah persentasi dari transaksi yang mengandung seluruh itemset. Dimana semakin banyak persentasipupport maka dapat disimpulkan bahwa item tersebut paling banyak muncul. Support dapat juga disebut dengan nilai penunjang, yaitu persentase dari laporan yang mengandung kombinasi item.

Persamaan (1) adalah rumus untuk mendapatkan nilai support

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.1)$$

Persamaan (2) merupakan rumus untuk mendapatkan nilai support dari suatu kombinasi item.

$$Support(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.2)$$

3. Confidence

Persentase banyaknya A pada transaksi yang mengandung B. confidence juga disebut dengan nilaikepastian, yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Dengan Rumus :

$$Confidence(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.4) \text{ atau}$$

$$Confidencet(A \Rightarrow B) = \frac{Support(A,B)}{Support(A)} \quad (2.5)$$

Rumus mendapatkan nilai persentase Confidence ialah

$$Confidence(A \Rightarrow B) = \frac{Support(A,B)}{Support(A)} \times 100\% \quad (2.6)$$

Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan algoritma orisinalitas Aturan Asosiasi Boolean dari kumpulan item yang paing sering di mining oleh R. Agrawa dan R Srikan tahun 1994. Prinsip ini dari theory ini adalah himpunan bagian dari frequent item set merupakan frequent item set dan superset dari item set yang jarang didapat. Teori Algoritma Apriori juga di anggap teori data mining yang paling memiliki ciri khas sepanjang masa [7]

Algoritma Apriori merupakan Teknik Association Rules Mining (ARM) yang juga termasuk kedalam metode data mining yang berbentuk jika- maka.[8] Terdapat 2 proses penting pada

Algoritma Apriori, yaitu :

1. Join (penggabungan)
Proses satu item dikombinasikan dengan item lain
2. Pruning (pemangkasan)
Pemangkasan terhadap kombinasi sesuai dengan minimum support yang telah ditentukan sebelumnya.

Langkah – langkah pada proses algoritma apriori, :

1. Lakukan scan database untuk menentukan kandidat 1-itemset(C1) dan juga untuk menghitung nilai supportnya. Kemudian bandingkan antara nilai support dengan minimum support yang telah ditentukan sebelumnya, jika nilai support lebih besar atau sama dengan nilai minimum support, itemsetterhitung dalam large-itemset set 1(L1).
2. Itemset yang tidak terhitung dalam large-itemset tidak dipakai untuk melakukan iterasi berikutnya. (Proses pruning).
3. Larger-itemset 1 (L1) berfungsi untuk proses iterasi yang berikutnya. Dimana pada large-itemsetset 1(L1) dilakukan proses join pada dirinya sendiri untuk menghasilkan kandidat 2-itemset(c2). Kemudian bandingkan nilai support dari semua item yang ada pada C2 dengan minimum support, jika nilainya lebih atau sama dengan minimum support maka akan masuk kedalam lebih atau sama denganminimum support maka akan masuk kedalam large-itemset L2
4. Ulangi langkah yang sama seperti mencari largeitemset yang sebelumnya
5. Pembentukan kandidat (joining) dan pembentukan large-itemset(Pruning)dilakukan secara terus-menerus sampai tidak ada lagi kandidat yang bisa terbentuk.
6. Semua large-itemset yang terbentuk atau memenuhi nilai minimum support akan dibentuk association rule setelah itu dicarijuga nilai confidence-nya. Nantinya seluruh aturan yang terbentuk jika nilai confiedence-nya kurang dari nilai minimum confidence yang ditetapkan,

SLIK

SLIK merupakan kepanjangan dari Sistem Layanan Informasi Keuangan, dimana sistem ini dikelola oleh Otoritas Jasa Keuangan sesuai dengan Surat Edaran (SE) OJK Nomor 50/SEOJK.03/2017tentang Pelaporan dan Permintaan Informasi Debitur. Pada UU No. 21 Tahun 2011 diputuskan bahwa Bank Indonesia harus mengalihkan layanan SID ke OJK. Dan pada tahun 2018 SID resmi diubah menjadi SLIK.

Kol	Penjelasan	Status	DPD
1	Lancar	PL	0
2	Dalam Perhatian Khusus	PL	1-90 hari
3	Kurang Lancar	NPL	91- 120 hari
4	Diragukan	NPL	121 – 180 hari
5	Macet	NPL	180 hari

Tabel 1 SLIK

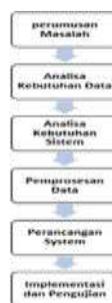
Kerangka Pemikiran



Gambar 2 Kerangka Pemikiran

Tahapan dimulai dengan mengidentifikasi masalah dan ditemukan beberapa point masalah yang menjadi focus peneliti, yaitu peningkatan pengeluaran, kurang efisiensinya waktu, penurunan kualitas pelayanan. Tahapan berikutnya adalah studi literatur yaitu literasi visi dan misi perusahaan. Tahapan berikutnya adalah analisa sistem berjalan , yaitu : pengajuan kredit, jumlah analisis yang memproses, peningkatan jumlah analisis, peningkatan CDA. Dari tahapan sistem berjalan didapatkan hasil , antara lain : data pengajuan kredit, data jumlah analisis, data peningkatan jumlah analisis, data peningkatan CDA. Langkah selanjutnya akan dilakukan perancangan sistem menggunakan OLAP dengan metode Apriori. Yang menghasilkan rancangan proses sistem pengajuan kredit nasabah, antarlain : use case diagram, activity diagram, flow diagram, rancangan aplikasi prototype automatic. Langkah terakhir yang dilakukan adalah pengujian dan hasil, yaitu internal testing dengan blackbox, internal usertesting dan kuesioner.

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3 Flow Chart Metodologi Penelitian

Setelah dilakukan perumusan masalah, langkah selanjutnya pada metodologi penelitian adalah analisa kebutuhan data.

Analisa Kebutuhan Data

Dimana dalam analisa kebutuhan data, perlu dilakukan pengumpulan data melalui beberapa cara, antara lain :

1. Wawancara : Pewawancara akan mengumpulkan data langsung dari subjek penelitian, pada interaksi satu lawan satu dan tatap muka. Yaitu dengan melakukan wawancara kepada
 - a. Nasabah yang melakukan pengajuan kredit , dengan sampling 20 nasabah yang melakukan pengajuan kredit dengan, 3 kategori : umur, pekerjaan dan tipe pengajuan
 - b. Analis yang melakukan pemrosesan pengajuan, dengan sampling 5 analis di 3 cabang dengan presentase pengajuan terbanyak, dengan 2 kategori.
2. Studi Pustaka : dengan melakukan studi literatur terhadap berbagai sumber jurnal peneliti lain yang relevan dengan penelitian ini.
3. Studi dokumen : mengambil data – data sampling pengajuan kredit, data data personnel expend CDA sebanyak 100 sampel data.
4. Survey Kuantitatif dalam bentuk kuisisioner: data ini diambil dari pembagian kuisisioner terhadap nasabah dan analis yang mencoba prototype aplikasi system analisa pengajuan kredit.

Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan tahap kegiatan untuk mengetahui kebutuhan perancangan system Business Intelligence yang akan dilakukan. Tujuan dari tahapan analisa ini diharapkan peneliti dapat memberikan solusi dalam proses perancangan system

Pemrosesan Data

Untuk dapat dimasukkan kedalam system, dibutuhkan pemrosesan awal terlebih dahulu. Dimana pemrosesan tersebut terdiri dari langkah – langkah yang sesuai dengan KDD (Knowledge Discovery in Database). Beberapa langkah – langkah dalam pemrosesan data, sebagai berikut:

1. Data Selection (Seleksi Data)

No	Nama Nasabah	Keterangan
1	Nama Nasabah	Nama Lengkap Nasabah
2	No Id	Nomor KTP
3	Pekerjaan	Pekerjaan Nasabah
4	Nominal Gaji	Nominal Pendapatan
5	Umur	Umur Nasabah
6	Masa Kerja	Masa Kerja Nasabah
7	Kota Asal	Kota Pengajuan Nasabah

Tabel 2 Data Seleksi

2. Data *Cleaning* : Langkah pertama yang harus dilakukan dalam pemrosesan data yaitu pembersihan data atau Data Cleaning. Dimana dilakukan pembersihan data dari data mentah yang dianggap tidak relevan. Tetapi dalam hal ini, penggunaan langkah pembersihan dapat tidak dilakukan karena pada data mentah dapat digunakan seluruhnya.
3. Data *Integration* : Integrasi data adalah penggabungan data dari beberapa sumber. Dimana data diintegrasikan dengan beberapa sumber data lain. Pada langkah ini juga dilakukan penambahan data yaitu data BI Checking,
4. Data *Transformation* : Transformasi data merupakan proses dimana data mengalami perubahan bentuk atau satuan yang tepat agar dapat digali lebih dalam data atau informasinya.

STATUS RUMAH	SCORE
DINAS	70
MILIK SENDIRI	100
KOST/SEWA	70
RUMAH KELUARGA	90

Gambar 4 Dimensi Bobot Nilai Status Rumah

AGE	SCORE
21-30	60
31-40	90
41-50	70
51-60	50
> 60	40

Gambar 5 Dimensi Bobot Nilai Usia

OCCUPATION	SCORE
KARYAWAN SWASTA	90
LAINNYA	60
WIRASWASTA/PEDAGANG	60
NOTARIS/PPAT	30
PELAJAR/MAHASISWA	30
PNS	80
PENSIUNAN LAINNYA	30
IBU RUMAH TANGGA	30
PROFESIONAL	50
DOKTER	80
PEGAWAI BUMN / BUMD	90
ADVOKAT/PENGACARA	30
WARTAWAN	30
PEJABAT NEGARA	80
TNI/POLRI	30
AKUNTAN/AKUNTAN PUBLIK	70
FREELANCER	30
SENIMAN	30
PENSIUNAN PNS	50
KONSULTAN	50
PENSIUNAN TNI / POLRI	50

ATLIT	50
PEGAWAI BANK INDONESIA	100

Gambar 6 Dimensi Bobot Nilai Pekerja

5. *Data Mining* : Proses penggalian data adalah proses pengolahan data yang didapat dari langkah pemrosesan data. Dimana pengolahan datanya menggunakan algoritma Apriori
6. *Pattern Evaluation* (Evaluasi Pola)

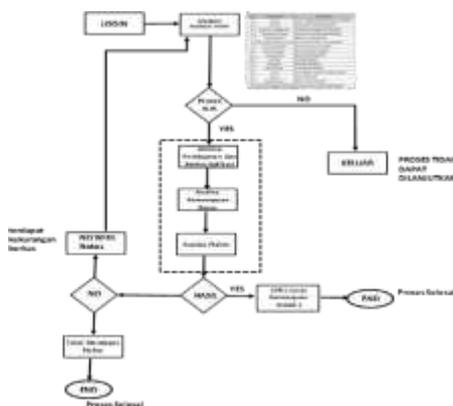
$$Lift\ Ratio = \frac{Support(A \cap B)}{Support(A) * Support(B)} \dots \dots \dots (3.1)$$

Lift Ratio adalah pola yang akan digunakan dalam proses evaluasi pola yang memiliki tujuan untuk mengukur seberapa pentingnya suatu aturan yang telah diperoleh dari program. nilai hasil dari lift Ratio akan menunjukkan kevalidan suatu informasi.

Perancangan Sistem

Pada perancangan Sistem, merupakan hasil dari analisa kebutuhan system, dimana dibagi menjadi 3 bagian, yaitu :

1. Tahapan Basis Data, peneliti melakukan analisa perancangan basis data nasabah pengajuan kredit yang bertujuan untuk melengkapi komponen system analisa pemrosesan pengajuan kredit menggunakan metode Algoritma Apriori. Dimana basis data akan didukung dengan table pendukung system.
2. Struktur Menu
Perancangan struktur menu bertujuan untuk menggambarkan feature yang terdapat dalam system yang akan dibangun. Dan digambarkan melalui diagram.
3. Interface
Merupakan system untuk mempermudah komunikasi antara user dengan system yang akan dirancang dengan sebuah interface



Gambar 7 Diagram Alur Proses Sistem Berjalan

Sistem dimulai dengan user melakukan login kemudian mengisi data diri dan mengupload berkas terkait. Kemudian sistem akan melakukan mengecek SLIK user melalui no id KTP. Jika user tidak lolos maka sistem tidak akan berlanjut dan user akan melakukan log out. Jika user lolos proses SLIK sistem akan melanjutkan proses yaitu melakukan analisa berkas dan analisa pendapatan gabungan, analisa kemampuan bayar dan analisa plafond. Jika user lolos maka sistem akan menerbitkan SPK (Surat persetujuan Kredit). Jika user di tolak maka user harus mengulang proses dari awal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indicator Penentuan persetujuan



Gambar 8 Hirarki Penentuan Persetujuan

Pengumpulan Data

Dalam pemberian persetujuan KTA, pihak bank memiliki kriteria tersendiri. Dimana hasil dari pemberian skoring dan penilain ini berdasarkan hasil wawancara dari pihak analis. Terdapat beberapa penilaian yang menjadi landasan pada seseorang nasabah yang menjadikan seorang nasabah sebagai nasabah yang paling layak mendapatkan persetujuan kredit, Berikut merupakan hirarki indikator indikator penentu yang menjadikan seorang nasabah layak mendapatkan persetujuan Kredit Tanpa Anggunan (KTA)

Pengumpulan data berdasarkan sumber database dari nasabah PT. Bank Maybank periode 2021- 2022. Beberapa data akan disamarkan atau diubah atas alasan confidential. Serta wawancara dengan nasabah dan bagian credit analyst. Data yang diolah sebanyak 100 data nasabah dengan beberapa informasi pribadi yang telah dilakukan beberapa perubahan atas alasan confidential. Berikut merupakan tabel kumpulan data yang diambil beberapa sampel untuk dilakukan pengujian

Tabel 3 Data Nasabah

Proses SLIK

Berdasarkan data yang ada , dari 15 sampel data yang diolah menjadi sampel data baru yang akan digunakan untuk proses analisa berikutnya. Dari Analisa yang dilakukan diperoleh data baru bahwa, dari 15 sampel data nasabah yang mengajukan kredit, terdapat 4 nasabah yang tidak lolos SLIK. Sehingga dari 15 sampel data menjadi 11 sampel data yang selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan algoritma Apriori.

NO	NAMA	INCOME	CUCUPATIO	STATUS RUMAH	no id	KTA/PL	COLL	KK	COLL	KPR	COLL	KTA	COLL	KKBM	COLL	TOTAL	
1	KORSPONDEN1	15.775.478.00	WIRASWAS	sewa	517300000	200.000.000.00	1			0		600.000.00	1	4.500.000.00	1	205.100.000.00	
2	KORSPONDEN2	15.705.165.00	AKUNTAN/	sawa	5173000000010002		0			0		1.000.000.00	1	5.500.000.00	1	6.500.000.00	
3	KORSPONDEN4	30.893.010.00	WARTAWA	milik	517300000	1.500.000.00	1.00			0	7.000.000.00	1.00	1.000.000.00	2	4.500.000.00	3	NOT PASS
4	KORSPONDEN9	49.601.411.00	NOTARIUS/	milik	517300000	-	-	5.000.000.00	###	12.000.000.00	2.00	-	-	15.000.000.00	2.00	NOT PASS	
5	KORSPONDEN10	45.447.278.00	PNS	dinas	517300000	1.000.000.00	1.00			-		-		7.000.000.00	1.00	8.000.000.00	
6	KORSPONDEN16	39.118.978.00	KARYAWAN	haluarga	517300000	-	-	-		6.000.000.00	1.00	-	-	5.500.000.00	2.00	NOT PASS	
7	KORSPONDEN17	10.000.000.00	WIRASWAS	sawa	517300000	1.000.000.00	1.00			-		500.000.00	1.00	-	-	1.500.000.00	
8	KORSPONDEN25	11.073.585.00	PEGAWAI B	sawa	517300000	-	-	1.000.000.00	###	-	-	-	-	2.000.000.00	1.00	3.000.000.00	
9	KORSPONDEN27	19.858.797.00	KARYAWAN	milik	517300000	1.000.000.00	1.00			-	5.000.000.00	1.00	-	3.500.000.00	1.00	9.500.000.00	
10	KORSPONDEN31	10.609.820.00	KARYAWAN	sawa	517300000	-	-	-		-	-	-	-	1.500.000.00	1.00	1.500.000.00	
11	KORSPONDEN41	25.775.417.00	PEGAWAI B	milik	517300000	-	-	1.000.000.00	###	5.000.000.00	2.00	-	-	5.500.000.00	3.00	NOT PASS	
12	KORSPONDEN43	25.949.561.00	PNS	sawa	517300000	2.000.000.00	1.00			-	-	-	-	5.000.000.00	1.00	7.000.000.00	

Tabel 4 Hasil Analisa SLIK

Pemrosesan Algoritma Apriori

Penentuan Item Set

Dilakukan klasifikasi item set menjadi 6 pilihan item set yang mempengaruhi penentuan keberhasilan pemberian kredit kepada nasabah. Pada langkah ini, sejumlah data attribute akan mengalami seleksi data dimana dari sejumlah attribute akan dipilih 6 attribute yang akan menjadi k-itemset. Item set yang dipilih antara lain, : umur, kota asal, pekerjaan, lama bekerja, status rumah tinggal, pendapatan.

Pemberian skoring pada Item set

Pemberian skoring untuk memudahkan dalam perhitungan support, confident dan lift. Dimana skoring telah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan nilairentan, dimana nilai telah ditentukan dan tertera pada tabel 9 – tabel 28 .

no.	nasabah	umur	umur	kota	pekerjaan	Masa Bekerja	Pendapatan
1	KORSPONDEN 1	50.5	70	1000	80	50	80
2	KORSPONDEN 2	50.5	70	1000	70	50	80
3	KORSPONDEN 3	80.5	70	1000	80	80	80
4	KORSPONDEN 4	80.5	70	1000	80	80	80
5	KORSPONDEN 5	70	70	900	70	50	80
6	KORSPONDEN 6	70	70	900	70	50	80
7	KORSPONDEN 7	50.5	70	1000	80	50	80
8	KORSPONDEN 8	50.5	70	1000	80	50	80
9	KORSPONDEN 9	80.5	70	1000	80	80	80
10	KORSPONDEN 10	80.5	70	1000	80	80	80
11	KORSPONDEN 11	80.5	70	1000	80	80	80
12	KORSPONDEN 12	70	70	900	70	50	80
13	KORSPONDEN 13	70	70	900	70	50	80
14	KORSPONDEN 14	50.5	70	1000	80	50	80
15	KORSPONDEN 15	80.5	70	1000	80	80	80

Tabel 5 Skor Item set

Perhitungan Nilai Support A, Support B dan Support Kombinasi

Pada perhitungan nilai support nasabah, item set akan dibagi menjadi kedalam 2 kategori. Kategori pertama dinamakan dengan nilai support A mencakup item set lainnya, umur dan kota asal dan kategori kedua yang dinamakan dengan nilai support B mencakup item set pekerjaan, masa bekerja dan pendapatan. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus mencari nilai support A, Suppot B dan Support Kombinasi.

no.	nasabah	support A
1	KORSPONDEN 1	58%
2	KORSPONDEN 2	58%
3	KORSPONDEN 3	86%
4	KORSPONDEN 4	96%
5	KORSPONDEN 5	78%
6	KORSPONDEN 9	52%
7	KORSPONDEN 10	58%
8	KORSPONDEN 16	81%
9	KORSPONDEN 17	81%
10	KORSPONDEN 18	81%
11	KORSPONDEN 25	84%
12	KORSPONDEN 27	84%
13	KORSPONDEN 31	79%
14	KORSPONDEN 41	83%
15	KORSPONDEN 45	86%

Tabel 8 Nilai Support A

no.	nasabah	Support B
1	KORSPONDEN 1	78%
2	KORSPONDEN 2	82%
3	KORSPONDEN 3	48%
4	KORSPONDEN 4	78%
5	KORSPONDEN 5	68%
6	KORSPONDEN 9	68%
7	KORSPONDEN 10	88%
8	KORSPONDEN 16	88%
9	KORSPONDEN 17	80%
10	KORSPONDEN 18	65%
11	KORSPONDEN 25	92%
12	KORSPONDEN 27	90%
13	KORSPONDEN 31	82%
14	KORSPONDEN 41	92%
15	KORSPONDEN 45	88%

Tabel 7 Nilai Support B

no.	nasabah	support kombinasi
1	KORSPONDEN 1	83%
2	KORSPONDEN 2	85%
3	KORSPONDEN 3	67%
4	KORSPONDEN 4	87%
5	KORSPONDEN 5	73%
6	KORSPONDEN 9	83%
7	KORSPONDEN 10	88%
8	KORSPONDEN 16	85%
9	KORSPONDEN 17	80%
10	KORSPONDEN 18	73%
11	KORSPONDEN 25	88%
12	KORSPONDEN 27	87%
13	KORSPONDEN 31	83%
14	KORSPONDEN 41	88%
15	KORSPONDEN 45	87%

Tabel 6 Nilai Support Kombinasi

Perhitungan Nilai Confident dan Nilai Lift

Pada perhitungan nilai confident, dilakukan penentuan aturan asosiasi yang memenuhi syarat untuk confident. Perhitungan menggunakan rumus mencari nilai confident. Sedangkan untuk

no.	nasabah	confident
1	KORSPONDEN 1	7%
2	KORSPONDEN 2	8%
3	KORSPONDEN 3	6%
4	KORSPONDEN 4	8%
5	KORSPONDEN 5	6%
6	KORSPONDEN 9	7%
7	KORSPONDEN 10	8%
8	KORSPONDEN 16	8%
9	KORSPONDEN 17	7%
10	KORSPONDEN 18	6%
11	KORSPONDEN 25	8%
12	KORSPONDEN 27	6%
13	KORSPONDEN 31	6%
14	KORSPONDEN 41	6%
15	KORSPONDEN 45	6%

Tabel 10 Hasil Perhitungan Nilai Confident

1	KORSPONDEN 1	1.21
2	KORSPONDEN 2	1.18
3	KORSPONDEN 3	1.62
4	KORSPONDEN 4	1.16
5	KORSPONDEN 5	1.27
6	KORSPONDEN 9	1.25
7	KORSPONDEN 10	1.14
8	KORSPONDEN 16	1.18
9	KORSPONDEN 17	1.24
10	KORSPONDEN 18	1.39
11	KORSPONDEN 25	1.14
12	KORSPONDEN 27	1.16
13	KORSPONDEN 31	1.21
14	KORSPONDEN 41	1.15
15	KORSPONDEN 45	1.15

Tabel 9 Hasil Perhitungan Nilai Lift

perhitungan Lift dilakukan perhitungan dengan membagi nilai support kombinasi dengan hasil dari perkalian nilai support (A) dengan nilai support (B). perhitungan lift menggunakan rumus mencari nilai lift, maka didapatkan hasil sesuai dengan tabel dibawah.

Hasil Penentuan Nasabah

Setelah dilakukan perhitungan dengan Algoritma Apriori maka didapatkan hasil dari 11 data nasabah uji dihasilkan 3 data nasabah tidak lolos perhitungan. Sehingga sisa data nasabah yang lolos untuk analisa langkah selanjutnya sebanyak 8 data nasabah.

no.	nasabah	lainnya	Umur	lata	pekerjaan	Masa Bekerja	Pendapatan	support A	Support B	support kombinasi	confidit	Hasil Akhir
1	KORSPONDEN 1	82.5	70	100	60	90	85	88%	78%	83%	79%	1.21 Approve
2	KORSPONDEN 2	82.5	70	100	70	90	85	88%	82%	85%	83%	1.18 approve
3	KORSPONDEN 7	87.5	75	100	30	30	85	88%	48%	67%	68%	1.47 Disapprove
4	KORSPONDEN 5	75	70	90	30	90	85	78%	68%	73%	67%	1.37 Disapprove
7	KORSPONDEN 10	82.5	70	100	80	95	90	88%	88%	88%	88%	1.14 Approve
8	KORSPONDEN 17	82.5	50	100	60	95	85	82%	80%	83%	79%	1.24 Approve
10	KORSPONDEN 18	82.5	50	100	30	80	85	82%	65%	73%	68%	1.39 Disapprove
11	KORSPONDEN 15	87.5	70	95	90	100	85	84%	92%	88%	88%	1.14 Approve
12	KORSPONDEN 17	100	50	100	90	95	85	83%	90%	87%	82%	1.16 Approve
13	KORSPONDEN 11	77.5	60	100	90	85	85	79%	87%	81%	84%	1.21 Approve
15	KORSPONDEN 45	87.5	70	100	80	100	85	88%	88%	87%	94%	1.15 Approve

Tabel 11 Hasil Penentuan Nasabah

Analisa Perhitungan Kemampuan Bayar dan Plafon

Perhitungan Kemampuan Bayar

Dalam perhitungan kemampuan bayar yang dilakukan dengan menggunakan excel. Penulis melakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

=VLOOKUP(A2,'DATA SLIK'!\$C\$2:\$R\$52,16,0)/12(4.10)

Perhitungan yang dilakukan dengan menghitung pada data pertama (nama nasabah, data SLIK) dibagi 12.

Sehingga didapatkan data sebagai berikut

NO.	NAMA	NIK	TOTAL PENDAPA	TOTAL PENDAPATAN	TOTAL GABUNGAN PENDAPATAN	OUTSTANDING	CICILAN MAKSIMAL DISETUJUI
1	KORSPONDEN 1	31730000001000	13,773,478.00	-	13,773,478.00	17,091,667	(1,161,366.03)
2	KORSPONDEN 2	31730000001000	15,703,163.00	-	15,703,163.00	541,667	5,306,523.72
3	KORSPONDEN 10	31730000001001	43,447,278.00	-	43,447,278.00	666,667	14,973,213.97
4	KORSPONDEN 17	31730000001001	10,000,000.00	-	10,000,000.00	125,000	3,456,250.00
5	KORSPONDEN 25	31730000001002	11,073,555.00	-	11,073,555.00	250,000	3,788,244.25
6	KORSPONDEN 27	31730000001002	19,868,797.00	-	19,868,797.00	791,667	6,676,995.62
7	KORSPONDEN 31	31730000001003	10,609,820.00	-	10,609,820.00	125,000	3,669,687.00
8	KORSPONDEN 45	31730000001004	25,949,561.00	-	25,949,561.00	583,333	8,878,179.68

Tabel 12 Hasil Perhitungan Kemampuan Bayar

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat dari 8 konsumen yang mengajukan tetap terdapat 8 konsumenyang lolos untuk tahap analisa berikutnya

Perhitungan Plafon

Setelah data nasabah dilakukan analisa dalam perhitungan kemampuan bayar. Langkah selanjutnyadata akan dianalisa dengan perhitungan plafon yang dimiliki nasabah. Berikut merupakan rumus perhitungan Analisa Plafon Jumlah Cicilan Maksimal yang nasabah dapat ajukan

=VLOOKUP(A2,'KEMAMPUAN BAYAR'!\$A\$1:\$G\$51,7,0) (4.11)

Perhitungan dimulai dengan menarik data dari data pertama nasabah pada sheet data kemampuan bayar. Sehingga didapatkan data sebagai berikut

NO	NAMA	NIK	jumlah pinjaman	tenor	BUNGA	TOTAL BUNGA	POKOK + BUNGA	CICILAN PERBULAN	MAX CICILAN	STATUS
1	KORSPONDEN 1	317300000010001	5,000,000.00	5	1%	300,000.00	5,300,000.00	883,333.33	(1,161,366)	REVISI PLAFON
2	KORSPONDEN 2	317300000010002	3,000,000.00	6	1%	180,000.00	3,180,000.00	530,000.00	5,306,524	PLAFON DISETUJUI
3	KORSPONDEN 10	317300000010010	50,000,000.00	60	1%	30,000,000.00	80,000,000.00	1,333,333.33	14,973,214	PLAFON DISETUJUI
4	KORSPONDEN 17	317300000010017	50,000,000.00	12	1%	6,000,000.00	56,000,000.00	4,666,666.67	3,456,250	REVISI PLAFON
5	KORSPONDEN 25	317300000010025	10,000,000.00	12	1%	1,200,000.00	11,200,000.00	933,333.33	3,788,244	PLAFON DISETUJUI
6	KORSPONDEN 27	317300000010027	50,000,000.00	24	1%	12,000,000.00	62,000,000.00	2,583,333.33	6,676,996	PLAFON DISETUJUI
7	KORSPONDEN 31	317300000010031	10,000,000.00	12	1%	1,200,000.00	11,200,000.00	933,333.33	3,669,687	PLAFON DISETUJUI
8	KORSPONDEN 45	317300000010045	10,000,000.00	12	1%	1,200,000.00	11,200,000.00	933,333.33	8,878,180	PLAFON DISETUJUI

Tabel 13 Hasil Perhitungan Plafon

Dengan melakukan analisa status dengan rumus

$$=IF(H2>=I2,"REVISI PLAFON","PLAFON DISETUJUI")..... (4.11)$$

Yaitu jika jumlah cicilan yang dimiliki lebih besar sama dengan jumlah maksimal cicilan atau plafon yang dimiliki. Sehingga jika dilihat dari hasil perhitungan dihasilkan nasabah atas nama

1. Koresponden 2 , NIK 317300000010002
2. Koresponden 10, NIK 317300000010010
3. Koresponden 25, NIK 317300000010025
4. Koresponden 27, NIK 317300000010027
5. Koresponden 31, NIK 317300000010031
6. Koresponden 45, NIK 317300000010045

Mendapatkan status “ Plafon disetujui” sehingga dapat dilanjutkan pada langkah berikutnya yaitu pencetakan SPK. Sedangkan untuk nasabah dengan nama Koresponden 1, NIK 317300000010001 dan Koresponden 17, NIK 317300000010017 mendapatkan status “ RevisiPlafon” hal ini dikarenakan maksimal cicilan yang dimiliki dengan cicilan yang tersimpan oleh sistem melebihi kemampuan bayar. Maka langkah selanjutnya nasabah harus melakukan pengajuan ulang jumlah nominal pinjaman dan tenor.

Aplikasi Sistem Pengajuan Kredit

Aplikasi ini merupakan aplikasi prototype yang dirancang untuk mempermudah dalam pengajuan kredit yang biasanya dilakukan secara manual. Sistem ini dirancang untuk mengautomisasi pengajuan kredit yang biasanya membutuhkan waktu 14 hari kerja untuk mendapatkan hasil, maka dengan aplikasi sistem pengajuan kredit ini hanya dibutuhkan waktu kurang lebih 1- 2 hari kerja.

Sistem ini berbasis Website yang dapat diakses secara online bagi nasabah dalam pengajuan kredit tanpa Anggunan,



Tabel 14 Alur Bisnis Pengajuan Kredit

Pada gambar diatas merupakan alur bisnis aplikasi sistem pengajuan kredit yang telah dirancang oleh peneliti

,dimana alur bisnis ini menghasilkan hasil sesuai dengan tujuan. Dimana alur bisnis tersebut menghasilkan suatu sistem yang lebih cepat dalam hal pemrosesan data dan analisa data pengajuan calon debitur. Karena pada pengajuan secara konvensional dibutuhkan waktu selama

± 14 hari kerja sedangkan dengan aplikasi sistem pengajuan kredit yang dirancang hanya membutuhkan ± 2 hari kerja. Dialur ini dijelaskan bahwa calon debitur atau nasabah diminta mengisi data diri dan mengupload berkas kedalam sistem. Kemudian sistem akan melakukan pengecekan pada SLIK menggunakan informasi no ID KTP calon debitur atau nasabah. Langkah selanjutnya sistem akan melakukan analisa kelayakan calon debitur dengan melakukan analisa gabungan pendapatan, analisa kemampuan bayar dan analisa plafond. Dimana analisa ini semua dilakukan secara OLAP, sedangkan pada sistem pengajuan konvensional dibutuhkan waktu dalam melakukan analisa ini dikarenakan dibutuhkan sumber daya manusia dalam pengerjaannya. Setelah dilakukan analisa, maka didapatkan hasil atau status yang dapat tertera pada aplikasi dan dapat diunduh oleh calon nasabah. Yang mana informasi ini lebih informatif bagi nasabah karena nasabah mengetahui langkah apa yang kurang.

Tampilan Aplikasi Sistem Pengajuan Kredit



Gambar 11 Tampilan Halaman Daftar



Gambar 10 Tampilan Halaman Data Diri



Gambar 9 Tampilan Halaman Data Pekerjaan

Pengujian Nasabah Melalui Aplikasi

Dengan data yang sama, dilakukan pengujian data nasabah melalui aplikasi sistem pengajuan kredit untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan

1	Koresponden 1		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
2	Koresponden 2		Pengajuan kredit proses pengajuan dan status pengajuan cetak SPK
3	Koresponden 3		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
4	Koresponden 4		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
5	Koresponden 5		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
6	Koresponden 6		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
7	Koresponden 7		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
8	Koresponden 8		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
9	Koresponden 9		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
10	Koresponden 10		Pengajuan kredit proses pengajuan dan status pengajuan cetak SPK
11	Koresponden 11		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
12	Koresponden 12		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
13	Koresponden 13		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
14	Koresponden 14		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
15	Koresponden 15		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
16	Koresponden 16		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
17	Koresponden 17		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
18	Koresponden 18		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
19	Koresponden 19		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
20	Koresponden 20		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
21	Koresponden 21		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
22	Koresponden 22		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
23	Koresponden 23		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
24	Koresponden 24		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
25	Koresponden 25		Pengajuan kredit proses pengajuan dan status pengajuan cetak SPK
26	Koresponden 26		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
27	Koresponden 27		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
28	Koresponden 28		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
29	Koresponden 29		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
30	Koresponden 30		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
31	Koresponden 31		Pengajuan kredit proses pengajuan dan status pengajuan cetak SPK
32	Koresponden 32		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
33	Koresponden 33		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
34	Koresponden 34		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
35	Koresponden 35		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
36	Koresponden 36		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
37	Koresponden 37		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
38	Koresponden 38		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
39	Koresponden 39		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
40	Koresponden 40		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
41	Koresponden 41		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
42	Koresponden 42		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
43	Koresponden 43		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
44	Koresponden 44		Hasil pengajuan kredit proses pengajuan
45	Koresponden 45		Pengajuan kredit proses pengajuan dan status pengajuan cetak SPK

yang diinginkan.

Dari hasil pengujian data nasabah pada aplikasi sistem pengajuan kredit, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Koresponden yang lolos proses pengajuan hingga tahap cetak SPK : Koresponden 2, Koresponden 10, Koresponden 25, Koresponden 27, Koresponden 31, Koresponden 45

2. Koresponden yang gagal pada proses SLIK : Koresponden 3, Koresponden 4, Koresponden 16, Koresponden 41

Tabel 15 Hasil Pengujian dengan aplikasi Sistem Pengajuan Kredit

- Koresponden yang gagal pada proses perhitungan Algoritma : Koresponden 5, Koresponden 9, Koresponden 18
- Koresponden yang gagal pada proses Analisa Plafond : Koresponden 1, Koresponden 17

Pengujian Black box testing

Pada Teknik ini peneliti melakukan test dengan cara memberikan nilai inputan yang berbeda untuk mengetahui keadaan output sistem, apakah output sistem bisa berubah tergantung pada kondisi atau nilai tertentu.

Kasus	Deskripsi	Status Pengajuan	Keterangan
1	Calon debitur, yang diberi nama koresponden 2 yang memiliki deskripsi data sebagai berikut 1. Data SLIK bagus 2. Umur 43 tahun 3. Data No Telp rumah, Telpn kantor valid 4. Pekerja seorang Akuntan Publik 5. Masa Kerja 11- 15 Tahun 6. Pendapatan 24.907.486 juta 7. Status Rumah milik sendiri 8. Rumah di Kota Tangerang Selatan 9. Pinjaman 3000.000 juta 10. Tenor 6 bulan		Pengajuan kredit oleh calon debitur koresponden 2 menghasilkan status pengajuan "DISETUJUI ATAU APPROVE" karena data yang diinput sesuai dengan standar kelayakan sistem pengajuan kredit
2	Calon debitur yang diberi nama koresponden 17 yang memiliki deskripsi data sebagai berikut 1. Data SLIK bagus 2. Umur 56 tahun 3. Data No Telp, No Kantor valid 4. Pekerjaan Wiraswasta 5. Masa Kerja 15 – 20 tahun 6. Pendapatan 10.000.000 juta 7. Status rumah Sewa 8. Tinggal di Kota Denpasar 9. Pinjaman 50.000.000 juta 10. Tenor 12 bulan		Pengajuan kredit oleh calon debitur koresponden 17 menghasilkan status pengajuan " PLAFON DITOLAK" karena data yang diinput tidak memenuhi persyaratan untuk lolos pada analisa plafon.

Tabel 16 Hasil Pengujian dengan Black Box

Dari tabel diatas terlihat bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dimana sistem akan menghasilkan output sesuai dengan input yang dimasukkan. Maka dari itu dapat disimpulkan sistem dapat berjalan dengan baik.

User Acceptance Test

Pada User Acceptance Test, peneliti menggunakan google form dalam mempermudah mendapatkan feedback atas aplikasi yang dikerjakan. Terdapat 9 pertanyaan yang berhubungan untuk mengetahui kepuasan penggunaan dalam mengakses aplikasi dan kecepatan serta efisiensi sistem yang merupakan tujuan utama dalam menyelesaikan permasalahan tentang lama nya proses dalam pengajuan kredit.

Survey dilakukan kepada 100 orang yang pernah melakukan pengajuan KTA dan diminta untuk mencoba melakukan pengajuan kredit dengan menggunakan Aplikasi Sistem Pengajuan Kredit yang dirancang oleh peneliti.

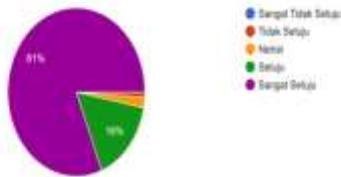
Berikut merupakan link pada google form untuk mengakses kuisisioner

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSedOYhqWoLKGBzPxaamiY9qhf4QEe64b_BtcFoT3nHVZkfiLA/viewform?usp=sf_link

Hasil UAT

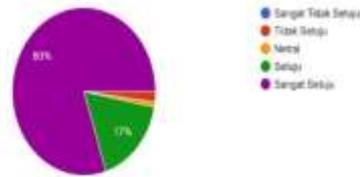
Pada hasil User Acceptance Test, diberikan nilai ambang batas total 80% pada jawaban sangat setuju maupun setuju untuk menunjukkan keberhasilan dari pengujian sistem ini.

Apakah Sistem Aplikasi Pengajuan Kredit telah memenuhi ekspektasi Anda terhadap sistem pengajuan yang mudah dan cepet?
100 jawaban



Gambar 15 Hasil UAT tentang sistem yang lebihcepat

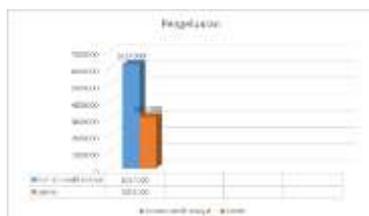
Apakah Sistem Aplikasi Pengajuan kredit memberikan Anda pengalaman baru dalam pengajuan kredit yang lebih menyenangkan dan mudah?
100 jawaban



Gambar 14 Hasil UAT sistem lebih menyenangkan dan informatif

Keuntungan Sistem bagi Perusahaan

Dengan penelitian ini, terdapat beberapa keuntungan yang terbukti didapatkan PT. Maybank Indonesia. Hal ini dapat terealisasi dari bukti bahwa aplikasi sistem pengajuan kredit yang dibuat oleh peneliti mampu mengurangi cost perusahaan dengan mengganti fungsi human credit analyst menjadi admin. Dimana pengeluaran perusahaan untuk mempekerjakan seorang admin jauh lebih rendah daripada mempekerjakan seorang human credit analyst. Berikut merupakan perbandingan grafik pengeluaran tersebut.



Gambar 16 Grafik Penurunan pengeluaran Perusahaan

Pada grafik diatas dapat terlihat bahwa dengan adanya sistem yang telah dirancang terlihat terjadi penurunan pengeluaran perusahaan. Dimana pada sistem terdahulu, PT Bank Maybank mengalami kenaikan CDA karena perlu mempekerjakan sebanyak 778 orang analis kredit. Dimana jika kita mengasumsikan gaji seorang kredit analis sebesar 8 juta maka perusahaan akan mengeluarkan dana sebesar 622.400.000 juta disetiap bulannya, namun setelah penelitian dilakukan sistem pengajuankredit terdahulu digantikan dengan aplikasi sistem pengajuan kredit yang hanya membutuhkan admin yang bertugas melakukan validasi terhadap data dan berkas. Dan jika melakukan perhitungan dalam pengeluaran,

maka perusahaan hanya akan mengeluarkan sebesar 305.100.000 juta untuk pergantian fungsi kredit analis menjadi admin aplikasi. Maka akan hal tersebut perusahaan akan mengalami penghematan sebesar 317.300.000 juta disetiap bulannya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan aplikasi sistem pengajuan kredit yang dibuat oleh peneliti pada PT Bank Maybank Indonesia mampu menjadikan pengajuan kredit menjadi lebih efisien, lebih cepat dan tepat sasaran. Dimana sistem pengajuan kredit terdahulu yang membutuhkan waktu ± 14 hari kerja, maka dengan adanya sistem hanya membutuhkan waktu ± 2 hari kerja. Hal ini dikarenakan sistem langsung menganalisa calon debitur secara online atau langsung.
2. Dengan adanya aplikasi sistem pengajuan kredit yang dirancang oleh peneliti, perusahaan mampu melakukan banyak penghematan dari segi pembiayaan sumberdaya manusia. Hal ini disebabkan karena aplikasi sistem pengajuan kredit yang dirancang oleh peneliti hanya membutuhkan kinerja seorang admin yang menggantikan kinerja seorang kredit analis . sehingga kebutuhan gaji yang akan dikeluarkan dapat menghasilkan penghematan hingga 317.300.000 milyar.
3. Aplikasi sistem pengajuan kredit yang dirancang oleh peneliti menggunakan OLAP dalam sistem kerjanya sehingga penganalisaan dapat dilakukan secara langsung dan otomatis. Dimana calon debitur dapat langsung mengajukan dan dapat melihat status pengajuannya melalui aplikasi. Dan hanya membutuhkan waktu untuk admin yang melakukan validasi data dan berkas yang diupload. Sehingga semua Sistem dapat terautomisasi dibandingkan dengan sistem konvensional terdahulu.

Saran

Setelah melakukan penelitian ini, maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pengajuan kredit yang dirancang oleh peneliti masih berupa prototype yang masih butuh banyak pengembangan dan perbaikan diberbagai sisi agar didapatkan hasil yang lebih baik
2. Dari segi keamanan data, disarankan untuk menggunakan keamanan dalam sistem pembayaran melalui OTP dan dalam hal validasi data kepada calon debitur yang melakukan pengajuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, Z. I. (2022, febuari 22). Mengenak Business Intelligence. School Of Information System. Retrieved Juni 10 , 2022, from <https://sis.binus.ac.id>
- [2] PT Bank Maybank Indonesia. (n.d.). Tentang Kami. Corporate Information. Retrieved Febuari 10, 2022, from <https://www.maybank.co.id/corporateinformation>
- [3] Didik, E. (2016, December 15). Decision Support System, Data Warehouse dan Business Intelligence. Popular Articiel. Retrieved Juni 10, 2022, from <https://sis.binus.ac.id>
- [4] Evaristus Didik. (2020, juni 5). Arsitektur Business Intelligence. <https://sis.binus.ac.id>.
- [5] Vercellis, B. (2009). Sistem Informasi. Yogyakarta: Lokomedia.
- [6] Tableau. (2022, juni 5). Business Intelligence : What It Is, How It Works, Its Importance, Examples, & Tools. www.tableau.com.
- [7] Zhao, Y. (2021). Research on The Application of University Teaching Management Evaluation System based on Apriori Algorithm. Journal of Physics: 2nd International Conference on Computer Information and Big data Application . 1883. Wuhan: IOP.
- [8] Larose, D. T. (2005). DIscovering Knowledge in Data . New Jersey: John Willey & Sons, Inc.
- [9] J. B. (2020, juni 5). OLAP (Online Analytical Processing). www.techtarget.com.
- [10] Intermedia, B. (2022, juni 5). Data Mining: Definisi, Fungsi, Metode dan Penerapannya. www.jagoanhosting.com.

- [11] Kusuma, F. A., & Kristiana, T. (2020). Implementasi Data Mining Penjualan Produk Kosmetik Pada PT. Natural Nusantara Menggunakan Algoritma Apriori. *Paradigma Jurnal Informatika dan Komputer*, 22(1).
- [12] Ranjit, S., Suman, A., & Justin, P. (2022). Analyzing Customer Experience From Their Complaints Using Data Mining Technique. *SSRN Paper*, 32.
- [13] Using Data Mining Technique. *SSRN Paper*, 32.
- S, P., & Hasugian, P. (2020). Implementation Of Data Mining in Determining Sales Pattern of Snack Product Using Apriori Algorithm (Case: PT Slantar Top Tbk). *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)*, 3(4), 1-9. Retrieved from <https://idss.iocspublisher.org>
- [14] Yusuf, K., Yohanes, I., Yo, C. G., Aditya, H., & Riki. (2018). Study of Application of Data Mining Market Basket Analysis for Knowing Sales Patterns at the O Fish Restaurant using Apriori Algorithm. *Conference Series*, volume 1175, 1st International Conference on Advance and Scientific Innovation. Medan, Indonesia: ISOPEN ACCESS.
- [15] Scientific Innovation. Medan, Indonesia: ISOPEN ACCESS.
- Zhao, Y. (2021). Research on The Application of University Teaching Management Evaluation System based on Apriori Algorithm. *Journal of Physics: 2nd International Conference on Computer Information and Big data Application* . 1883. Wuhan: IOP.