

KLASIFIKASI PERSETUJUAN PERMOHONAN PINJAMAN PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM MENGGUNAKAN ALGORITMA LOGISTIC REGRESSION

Greesheilla Phylosta P.B¹⁾, Afifudin^{2*)}

¹ Sistem Informasi Akutansi, ² Teknologi Informasi

*) afifudin.card@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan teknologi pada lembaga keuangan sudah banyak dipakai saat ini sehingga tidak asing lagi bagi masyarakat. Komputerisasi perbankan data mining dapat berkontribusi untuk memecahkan masalah dengan menemukan pola, korelasi guna memecahkan masalah atau mencari solusi untuk data yang terlalu besar atau data yang polanya memerlukan proses yang cukup panjang jika dilakukan secara manual. Dengan menggunakan data yang sudah didapatkan data mining dapat membantu untuk mendapatkan persetujuan atas pengajuan pinjaman dari nasabah ke lembaga koperasi. Metode statistik yang digunakan adalah Logistic Regression. Hasil yang diperoleh dapat digunakan menjadi rujukan untuk membuat keputusan bagi lembaga untuk melakukan pinjaman terhadap nasabah. Selain dapat membantu pengambilan keputusan data mining juga membantu pengolahan data dalam jumlah besar, hal ini sangat membantu lembaga tidak hanya lembaga keuangan untuk mempercepat pengolahan suatu data.

Kata Kunci: Data Mining, Kelayakan pinjaman, logistic regression.

PENDAHULUAN

Sehubungan dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat, banyak institusi yang menggunakan data mining untuk mengambil keputusan terhadap masalah yang dihadapi, apalagi data yang digunakan sangat besar (Marlina & Bakri, 2021);(Nabila, Rahman Isnain, et al., 2021);(Nabila, Isnain, et al., 2021). Hal ini juga dimanfaatkan oleh lembaga keuangan, data mining sendiri berfungsi untuk mengklasifikasi, mengidentifikasi dan untuk memprediksi suatu probabilitas untuk mencocokkan data guna mengambil keputusan (Bakri, 2017);(Aldino, Darwis, et al., 2021);(Wongkar & Angdresey, 2019). Saat ini, ada banyak aplikasi data mining di hampir setiap instansi pemerintah, lembaga keuangan, dan lainnya (Isnain et al., 2021);(Galopo Perez & S. Perez, 2021). Saat menggunakan data mining, data yang diolah adalah data mentah dan hasilnya digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan (Styawati & Mustofa, 2019);(*Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021);(Oktaviani, 2021). Keputusan yang dimaksud adalah persetujuan pinjaman. Sebagian besar pinjaman ditawarkan untuk memulai atau mengembangkan bisnis (Puspaningrum & Susanto, 2021);(Rahmanto, 2021);(Lestari & Savitri Puspaningrum, 2021).

Koperasi adalah proses cepat dan mudah yang bisa sangat membantu bagi sebagian orang dalam hal keuangan, terutama modal usaha (Ade & Novri, 2019);(Samsudin et al., 2019);(Sulistiani et al., 2020). Ada yang memilih koperasi sebagai lembaga peminjaman, tetapi koperasi menjalankan segala kegiatannya atas asas gerakan ekonomi komunal berdasarkan asas kekeluargaan (Choirunnisa, 2020). Selain itu, pendirian koperasi juga bertujuan untuk pemerataan perekonomian masyarakat, khususnya masyarakat menengah ke bawah, dengan adanya koperasi pinjam uang untuk menghindari peminjaman uang kepada rentenir. Jika bergabung dengan koperasi, akan menerima SHU (penghasilan sisa), yang mengurangi tingkat bunga pinjaman, yang juga bermanfaat bagi pelanggan.

Algoritma yang digunakan dalam percobaan ini adalah Logistic Regression, metode ini merupakan suatu cara pemodelan masalah keterhubungan antara suatu variabel independen terhadap variabel dependen (Ito & Singh, 2021);(Permatasari & Anggarini, 2020). Logistic Regression adalah sebuah algoritma klasifikasi untuk mencari hubungan antara fitur (input) diskrit/kontinu dengan probabilitas hasil output diskrit tertentu pada suatu fungsi yang merepresentasikan data-data yang kita miliki kedalam bentuk fungsi Sigmoid (Wahyudi et al., 2021).

Hasil analisis ini nantinya digunakan untuk mencari atau menghitung peluang persetujuan permohonan kredit nasabah dengan mengevaluasi apakah nasabah tersebut layak untuk menerima kredit. Meminjamkan (Rahmanto & Fernando, 2019);(Ahdan & Susanto, 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Data Mining

Tahapan data mining merupakan tahapan penerapan algoritma untuk klasifikasi. Pada tahapan ini sebelum mulai melakukan penerapan algoritma, kita harus membagi terlebih dahulu dataset menjadi data training dan data testing (Alita, 2021);(Ahmad et al., 2021);(Aldino & Sulistiani, 2020). Dataset yang telah di transformasi selanjutnya dibagi menjadi data training dan data testing. Data training bertujuan untuk melatih dataset agar algoritma mengenali mana data yang termasuk ke dalam kelas positif dan mana yang termasuk ke dalam kelas negative (Rusliyawati et al., 2021);(Rahman Isnain et al., 2021).

Sesudah dilatih, selanjutnya akan dilakukan tes pada data testing terhadap model yang telah didapat dari data training tersebut (Ahdan et al., 2017);(Resti et al., 2022).

Logistic Regression

Penelitian ini harus mengkonfirmasi penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma yang sama untuk melihat pola yang dibutuhkan untuk dapat melihat pola dan menghasilkan pola yang terbentuk dari data yang tersedia (Susanto et al., 2021);(Resti et al., 2022). Analisis Regresi Logistik ini menjelaskan tentang hubungan antara variabel yang biasanya hanya mempunyai dua kategori. Regresi logistik adalah metode yang akan digunakan untuk mengestimasi nilai rata-rata dan nilai variable dimana nilai-nilai tersebut berdasarkan nilai pada variabel bebas (Aldino & Ulfa, 2021);(Febrian & Fadly, 2021). Probabilitas yang diperoleh melalui model regresi akan menghasilkan nilai odds dan log odds, yang menggunakan cara pengungkapan yang berbeda terkait probabilitas yang sama atas munculnya berbagai peristiwa yang muncul di dalam variabel kriteria (Admi Syarif et al., 2020).

Logistic Regression Biner

Logistic regression biner merupakan metode analisis yang digunakan untuk menjelaskan keterkaitan antara variabel respon (y) yang bersifat biner dengan variabel prediktor (x) yang berupa variabel bebas (data berskala interval atau kategorik) (Alita et al., 2020);(Ferdiana, 2020). Variabel y terisi dari 2 jenis yaitu 1 adalah “YA” dan 0 adalah “TIDAK”, regresi logistic biner ini merupakan analisis regresi tunggal tetapi sebenarnya sama dengan analisis regresi berganda. Sebagai contoh adalah penelitian ini yaitu apa yang menjadi pengaruh disetujui atau tidaknya pengajuan pinjaman oleh nasabah. Asumsi-asumsi pada logistic regression biner:

- Antar variabel dependent dan independent hubungan linearnya tidak diasumsikan
- Sifat variabel dependen adalah dikotomi (2 variabel)
- Tidak harus memiliki kesamaan antar variabel independen
- Dalam variabel dependen kategorik tidak boleh bersamaan satu sama lain
- Sampel yang dibutuhkan dalam data tidak sedikit, untuk sebuah variabel bebas yaitu minimal sekitar 50 sampel data.

Dalam keadaan 1 = “YA” dan 0 = “TIDAK” untuk setiap observasi tunggal variabel y mengikuti distribusi Bernoulli. Pada setiap observasi fungsi probabilitas yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F(y_i, \pi_i = \pi_i^y (1 - \pi_i)^{1-y_i}; y) = 0, 1$$

Jika $y=1$ maka $f(y) = \pi$ dan apabila $y=0$ maka $f(y)=1-\pi$ [15]

Fungsi regresi logistik nya adalah :

$$F(z) = e^z / 1 + e^z$$

Model regresinya adalah :

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}$$

Sedangkan salah satu persamaan logik yang menjadi salah satu jenis regresi yang menghubungkan variabel dependen berupa 1 dan 0 dengan salah satu atau beberapa variabel dependen adalah :

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

METODE

Dalam penelitian ini metode yang digunakan dalam menerapkan algoritma logistic regression biner untuk klasifikasi data persetujuan permohonan pinjaman pada koperasi, desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. **Mengumpulkan data**

Pengumpulan data adalah kegiatan mengumpulkan data dari suatu periode waktu yang dianalisis sebelum data tersebut diolah (Ahdan et al., 2021);(Aldino, Hendra, et al., 2021). Pengumpulan data disini merupakan hasil dari data yang sebelumnya tidak terkomputerisasi sekarang dalam bentuk yang terkomputerisasi.

b. **Analisa data**

Menganalisis data adalah proses menggabungkan data, memilih data, dan mengelompokkan data untuk komputasi sehingga dapat dianalisis dengan baik (Aldino, Hendra, et al., 2021). Data yang dianalisis juga merupakan hasil penyaringan data dengan syarat dan ketentuan yang ditetapkan oleh koperasi.

c. **Implementasi algoritma**

Pada fase ini digunakan algoritma regresi logistik dalam proses pengolahan data (Pasha, 2020);(Surahman et al., 2020). Algoritma ini menentukan pola hasil klasifikasi terlepas dari diterima atau tidaknya permohonan pinjaman nasabah.

d. **Hasil penelitian**

Hasil dari penelitian ini akan membantu menunjang pengambilan keputusan atas diterimanya atau ditolaknya pengajuan peminjaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil serta proses dari tahapan-tahapan yang dilakukan menggunakan algoritma logistic regression adalah sebagai berikut :

Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan adalah hasil pengajuan pinjaman yang diajukan oleh masyarakat sekitar, baik anggota maupun non koperasi. Koperasi ini dilindungi oleh sekolah, sehingga

sebagian besar anggota koperasi adalah guru dan sebagian besar bekerja sebagai pedagang atau pengusaha yang tinggal di desa atau desa sekitarnya.

1	Nama	Status.Anggota	Alamat	KelengkapanDat	Pekerjaan	ndapatan(rata-rat	JumlahPeminjaman	Jangkawaktu	Jaminan	Tanggunganlain
2	Edy Surahmat	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	20000000	> 1 TAHUN	0	0
3	ISWANTO	1	Tanjung Raja	KTP	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	0	0
4	H.MUHKOLIL	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1
5	DIDIK	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1
6	MASRI THOMAS CHANLAGO	0	Gedung raja	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	0
7	TRIMISRATIEDY SAHARMAN	0	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1
8	ASEP SUNTANA	0	Prokimal	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1
9	SUYONO	0	Ciamis	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0
10	LLIS SUMARNI	0	Negara ratu	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0
11	AHYAR	1	Tanjung Raja	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	1
12	JUMADI	1	Tanjung Raja	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0
13	Evi Apriyanti	0	Jerinjing	AKTE	Guru	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	0
14	SUMARMIN	0	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0
15	EKO SUSENO	0	Prokimal	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	1
16	PUJI SUGIRMAN	0	Negara ratu	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0
17	NURYANTO	0	Ibul jaya	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0
18	DAHLAN FAJRI	1	Prokimal	AKTE	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1
19	DARMINTO	1	Prokimal	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0
20	DIDIK CAHYO PRANOTO	1	Negara ratu	AKTE	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0
21	ANDRIZAL	1	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0
22	ABDULLAH SYAFRI	0	Ibul jaya	KTP	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	1
23	EDIH	0	Negara ratu	KTP	Guru	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	1
24	Etwana	1	Jerinjing	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	0	1

Gambar 1 kumpulan data

Hal-hal yang sangat mempengaruhi diterima atau tidaknya pengajuan pinjaman nasabah kepada lembaga koperasi:

- Status anggota, status anggota jika menyetakan “YA” yang berarti merupakan anggota koperasi mempunyai peluang lebih besar untuk mendapatkan pinjaman dari koperasi, terutama jika orang tersebut tidak pernah terlambat membayar sumbangan wajib anggota koperasi, hal itu akan sangat dipertimbangkan.
- Jaminan: Jika bukan anggota dan tidak memiliki agunan, dapat mempertimbangkan untuk mengajukan pinjaman, tetapi jika bukan anggota dan tidak memiliki jaminan, mungkin perlu mempertimbangkan kembali untuk mengajukan pinjaman.
- Status anggota, termasuk tanggungan lainnya, tanggungan yang dimaksud di sini, pinjaman bank dan utang lainnya, bahkan tanggungan, akan dipertimbangkan terlebih dahulu setelah menerima aplikasi pinjaman. Juga, jika pemohon bukan anggota dan memiliki tanggungan lain atau hutang lain, sangat kecil kemungkinannya permohonan pinjaman akan diterima.

Status Anggota	Jangkawaktu	Jaminan	Tanggunganlain
1	> 1 TAHUN	0	0
1	> 1 TAHUN	0	0
1	< 1 TAHUN	0	1
1	< 1 TAHUN	0	1
0	> 1 TAHUN	1	0
0	< 1 TAHUN	0	1
0	< 1 TAHUN	0	1
0	< 1 TAHUN	1	0
0	< 1 TAHUN	1	0
1	< 1 TAHUN	1	1
1	< 1 TAHUN	0	0
0	> 1 TAHUN	1	0
0	< 1 TAHUN	1	0
0	< 1 TAHUN	1	1
0	< 1 TAHUN	1	0
0	< 1 TAHUN	0	0
1	< 1 TAHUN	0	1
1	< 1 TAHUN	0	0
1	< 1 TAHUN	0	0
1	< 1 TAHUN	0	0
0	> 1 TAHUN	1	1
0	> 1 TAHUN	1	1
1	> 1 TAHUN	0	1

Gambar 2 data anggota

Analisa data

Analisa data dilakukan dengan menambahkan kolom keputusan agar dapat mengetahui siapa saja dan apa penyebab permintaan peminjaman nasabah disetujui atau tidak.

Berikut adalah aturan-aturan yang sudah ditetapkan berdasarkan persetujuan seluruh anggota koperasi :

- Jika Anggota= YA, Jumlah pinjaman= 20.000.000, Jangka waktu = >SETAHUN Jaminan= TIDAK ADA, Tanggungan lain=TIDAK ADA, maka keputusannya= 1 (dipinjamkan).
- Jika Anggota= YA, Jumlah pinjaman= 20.000.000, Jangka waktu = >SETAHUN Jaminan= ADA, Tanggungan lain= TIDAK ADA, maka keputusannya= 1 (dipinjamkan).
- Jika Anggota= TIDAK, Jumlah pinjaman= 20.000.000, Jangka waktu = >SETAHUN Jaminan= ADA, Tanggungan lain= ADA, maka keputusannya= 0 (Tidak dipinjamkan).
- Jika Anggota= TIDAK, Jumlah pinjaman= 20.000.000, Jangka waktu = <SETAHUN Jaminan= ADA, Tanggungan lain= ADA, maka keputusannya= 0 (Tidak dipinjamkan).
- Jika Anggota= YA, Jumlah pinjaman= 10.000.000, Jangka waktu = <SETAHUN Jaminan= TIDAK ADA, Tanggungan lain= ADA, maka keputusannya= 1 (dipinjamkan).
- Jika Anggota= TIDAK, Jumlah pinjaman= 10.000.000, Jangka waktu = >SETAHUN Jaminan= ADA, Tanggungan lain= TIDAK ADA, maka keputusannya= 1 (dipinjamkan).

- g. Jika Anggota= YA, Jumlah pinjaman= 20.000.000, Jangka waktu = >SETAHUN
Jaminan= ADA, Tanggungan lain= ADA, maka keputusannya= 0 (Tidak dipinjamkan).
h. Jika Anggota= TIDAK, Jumlah pinjaman= 10.000.000, Jangka waktu = <SETAHUN
Jaminan= ADA, Tanggungan lain= ADA, maka keputusannya= (Tidak dipinjamkan).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Nama	Status Anggota	Alamat	Kelengkapan Dat	Pekerjaan	pendapatan(rata-rata)	Jumlah Pinjaman	Jangkawaktu	Jaminan	Tanggunganlain	Keputusan
2	Edy Surahmat	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	20000000	> 1 TAHUN	0	0	1
3	ISWANTO	1	Tanjung Raja	KTP	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	0	0	0
4	H.MUHKOLIL	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1	1
5	DIDIK	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1	0
6	MASRI THOMAS CHANIAGO	0	Gedung raja	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	0	1
7	TRIMISRATI EDY SAHARMAN	0	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1	0
8	ASEP SUNTANA	0	Prokimal	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1	0
9	SUYONO	0	Ciamis	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0	1
10	LILIS SUMARNI	0	Negara ratu	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0	1
11	AHYAR	1	Tanjung Raja	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	1	0
12	JUMADI	1	Tanjung Raja	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0	0
13	Evi Apriyanti	0	Jerinjing	AKTE	Guru	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	0	0
14	SUMARMIN	0	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0	1
15	EKO SUSENO	0	Prokimal	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	1	0
16	PUJI SUGRMAN	0	Negara ratu	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	1	0	0
17	NURYANTO	0	Ibul jaya	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0	1
18	DAHLAN FAJRI	1	Prokimal	AKTE	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	1	1
19	DARMINTO	1	Prokimal	KTP	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0	1
20	DIDIK CAHYO PRANOTO	1	Negara ratu	AKTE	Guru	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0	1
21	ANDRIZAL	1	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	20000000	< 1 TAHUN	0	0	1
22	ABDULLAH SYAFRI	0	Ibul jaya	KTP	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	1	0
23	EDIH	0	Negara ratu	KTP	Guru	5000000	20000000	> 1 TAHUN	1	1	0
24	Etwana	1	Jerinjing	AKTE	Pedagang	5000000	20000000	> 1 TAHUN	0	1	1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
104	SUARNO	0	Purwodadi	AKTE	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	1	1	0
105	PONIAH	0	Margo mulyo	KTP	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	1	0	1
106	RUBINI	0	Ciamis	AKTE	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	0	1
107	EKO KUSWANTO	0	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	1	1	0
108	KAMELIA	0	Negrn sakti	KTP	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	0	1
109	INDARTO	0	Gedung raja	AKTE	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	1	1	0
110	MAHMUD RUDINI	0	Margo mulyo	KTP	Pedagang	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	0	0
111	UJANG ROHADI	1	Gedung raja	AKTE	Pedagang	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	0	1
112	BUDIANTORO	1	Gedung raja	AKTE	Pedagang	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	0	1
113	SITI AMIRIAH	1	Gedung raja	KTP	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	0	0
114	HERU WIANTO	1	Jerinjing	AKTE	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	0	0
115	DWIOWATI	1	Jerinjing	AKTE	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	0	0
116	HERLINA	1	Ciamis	KTP	Pedagang	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	1	1
117	ERMA WIDIASTUTI	1	Ibul jaya	AKTE	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	1	1
118	EDWIN RAMDANI	1	Ibul jaya	AKTE	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	0	0
119	SUPARNO	1	Tanjung Raja	AKTE	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	0	1
120	RAMDHAN PUTRA	1	Ibul jaya	KTP	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	1	0
121	AHMAD HOLIK	0	Tanjung Raja	KTP	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	0	1	0
122	YUNIARTI	0	Jerinjing	AKTE	Pedagang	5000000	10000000	> 1 TAHUN	1	0	1
123	HAMDANI	0	Ciamis	KTP	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	1	0	1
124	MUJARI	0	Kota napal	KTP	Guru	5000000	10000000	< 1 TAHUN	1	0	1
125	HANDOKO	0	Ibul jaya	AKTE	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	0	0	1
126	SUSILA DAMAWANTI	0	Ibul jaya	KTP	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	1	1	1
127	GAMALUDIN	0	Jerinjing	KTP	Pedagang	5000000	10000000	> 1 TAHUN	1	1	1
128	HENI HARAHAP	0	Tuhung buyut	AKTE	Guru	5000000	10000000	> 1 TAHUN	1	1	1

Gambar 3 Data yang sudah diklasifikasi

Implementasi Algoritma

Implementasi data data yang sudah ada dilakukan menggunakan algoritma Logistic Regression, dengan menggunakan google collab serta bahasa pemrograman phyton.


```
[ ] x_array = np.array(data_x)  
    print(x_array)
```

```
[[1 0 1]  
 [0 0 0]  
 [0 1 1]  
 [0 1 0]  
 [1 0 1]  
 [0 1 0]  
 [0 1 0]  
 [1 0 1]  
 [1 0 1]  
 [1 1 0]  
 [0 0 0]  
 [1 0 0]  
 [1 0 1]  
 [1 1 0]  
 [1 0 0]  
 [0 0 1]  
 [0 1 1]  
 [0 0 1]  
 [0 0 1]
```

Gambar 4 Pola kolom syarat persetujuan

SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah penerapan data kunci sebagai sarana pengolahan data untuk membantu mengidentifikasi pola dalam memprediksi dan mengklasifikasikan aplikasi pinjaman nasabah. Dengan menggunakan istilah-istilah yang digunakan sebagai acuan dalam pengolahan data, data mining dapat sangat membantu dalam pengolahan data permohonan pinjaman nasabah. Algoritma jenis logistic regression cukup dapat diandalkan dalam jenis observasi tunggal yang biasanya bernilai “YA” dan “TIDAK”, seperti halnya klasifikasi yang hanya dapat memiliki dua keadaan saja.

REFERENSI

- Ade, A. P., & Novri, N. H. (2019). APLIKASI SIMPAN PINJAM PADA KOPERASI PT. TELKOM PALEMBANG (KOPEGTEL) MENGGUNAKAN Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), . *Jurnal Informanika*, 5(2).
- Admi Syarif, A. S., Akbar Rismawan, T., Rico Andrian, R. A., & Lumbanraja, F. R. (2020). Implementasi Metode Ekstraksi Fitur Gabor Filter dan Probablity Neural

- Network (PNN) untuk Identifikasi Kain Tapis Lampung. *Jurnal Komputasi*, 8(2), 1–9.
- Ahdan, S., Gumantan, A., & Sucipto, A. (2021). Program Latihan Kebugaran Jasmani. 2(2), 102–107.
- Ahdan, S., Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2017). Forwarding strategy performance in NDN network: A case study of palapa ring topology. 2017 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT), 20–25.
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Ahmad, I., Borman, R. I., Caksana, G. G., & Fakhrurozi, J. (2021). IMPLEMENTASI STRING MATCHING DENGAN ALGORITMA BOYER-MOORE UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KEMIRIPAN PADA PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI/TA MAHASISWA (STUDI KASUS: UNIVERSITAS XYZ). *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 4(1), 53–58.
- Aldino, A. A., Darwis, D., Prastowo, A. T., & Sujana, C. (2021). Implementation of K-Means Algorithm for Clustering Corn Planting Feasibility Area in South Lampung Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012038>
- Aldino, A. A., Hendra, V., & Darwis, D. (2021). Pelatihan Spada Sebagai Optimalisasi Lms Pada Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid 19. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 72.
<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1330>
- Aldino, A. A., & Sulistiani, H. (2020). Decision Tree C4. 5 Algorithm For Tuition Aid Grant Program Classification (Case Study: Department Of Information System, Universitas Teknokrat Indonesia). *Edutic-Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1).
- Aldino, A. A., & Ulfa, M. (2021). Optimization of Lampung Batik Production Using the Simplex Method. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(2), 297–304. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss2pp297-304>
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128.
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Alita, D., Fernando, Y., & Sulistiani, H. (2020). Implementasi Algoritma Multiclass SVM pada Opini Publik Berbahasa Indonesia di Twitter. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 86–91.
- Bakri, M. (2017). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Vol, 11*, 1–4.

- Choirunnisa, A. (2020). Perancangan Corporate Identity Sebagai Media Promosi Koperasi Nusa Sejahtera. *IKONIK : Jurnal Seni Dan Desain*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.51804/ijds.v2i1.609>
- Febrian, A., & Fadly, M. (2021). The Impact of Customer Satisfaction with EWOM and Brand Equity on E-Commerce Purchase IntentioFebrian, A., & Fadly, M. (2021). The Impact of Customer Satisfaction with EWOM and Brand Equity on E-Commerce Purchase Intention in Indonesia Moderated by Cultur. *Binus Business Review*, 12(1), 41–51. <https://doi.org/10.21512/bbr.v12i1.6419>
- Ferdiana, R. (2020). A Systematic Literature Review of Intrusion Detection System for Network Security: Research Trends, Datasets and Methods. 2020 4th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 1–6.
- Galopo Perez, J., & S. Perez, E. (2021). Predicting Student Program Completion Using Naïve Bayes Classification Algorithm. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 13(3), 57–67. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2021.03.05>
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Isnain, A. R., Sakti, A. I., Alita, D., & Marga, N. S. (2021). SENTIMEN ANALISIS PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN LOCKDOWN PEMERINTAH JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 31–37.
- Itoo, F., & Singh, S. (2021). Comparison and analysis of logistic regression, Naïve Bayes and KNN machine learning algorithms for credit card fraud detection. *International Journal of Information Technology*, 13(4), 1503–1511.
- Lestari, G., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 38–48. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Marlina, D., & Bakri, M. (2021). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMREDIKSI TRANSAKSI NASABAH DENGAN ALGORITMA C4. 5. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 23–28.
- Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 100–108.
- Nabila, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Oktaviani, L. (2021). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Pesawaran. *Jurnal WIDYA LAKSMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(2), 68–75.

- Pasha, D. (2020). SISTEM PENGOLAHAN DATA PENILAIAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PIECIES. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 97–104.
- Permatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). Kepuasan Konsumen Dipengaruhi Oleh Strategi Sebagai Variabel Intervening Pada WaruPermatasari, B., Permatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). KepuaPermatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). Kepuasan Konsumen Dipengaruhi Oleh Strategi Sebagai Variabel In. *Jurnal Manajerial*, 19(2), 99–111.
- Puspaningrum, A. S., & Susanto, E. R. (2021). Penerapan Dan Pelatihan e-Learning Pada SMA Tunas Mekar Indonesia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 2(2), 91–100.
- Rahman Isnain, A., Pasha, D., & Sintaro, S. (2021). Workshop Digital Marketing “Temukan Teknik Pemasaran Secara Daring.” *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 113–120.
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1365>
- Rahmanto, Y. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KOPERASI MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Primkop Kartika Gatam). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 24–30.
- Rahmanto, Y., & Fernando, Y. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Ma’Arif Kalirejo Lampung Tengah). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 11–15.
- Resti, Y., Irsan, C., Putri, M. T., Yani, I., Anshori, & Suprihatin, B. (2022). Identification of Corn Plant Diseases and Pests Based on Digital Images using. *Science and Technology Indonesia*, 7(1), 29–35.
- Rusliyawati, R., Muludi, K., Wantoro, A., & Saputra, D. A. (2021). Implementasi Metode International Prostate Symptom Score (IPSS) Untuk E-Screening Penentuan Gejala Benign Prostate Hyperplasia (BPH). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(1), 28–37.
- Samsudin, M., Abdurahman, M., & Abdullah, M. H. (2019). Sistem Informasi Pengkreditan Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Baru Kota Ternate Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 2(1), 11–23. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v2i1.16>
- Styawati, S., & Mustofa, K. (2019). A Support Vector Machine-Firefly Algorithm for Movie Opinion Data Classification. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 13(3), 219–230.
- Sulistiani, H., Octriana, S., & Adrian, Q. J. (2020). SISTEM PENGENDALIAN INTERN SIMPAN PINJAM ANGGOTA KOPERASI BMT (STUDI KASUS: BMT SYARI’AH MAKMUR). *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Surahman, A., Octaviansyah, A. F., & Darwis, D. (2020). Ekstraksi Data Produk E-Marketplace Sebagai Strategi Pengolahan Segmentasi Pasar Menggunakan Web

Crawler. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 73–81.

Susanto, E. R., Syarif, A., Muludi, K., Perdani, R. R. W., & Wantoro, A. (2021). Implementation of Fuzzy-based Model for Prediction of Thalassemia Diseases. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012034>

Wahyudi, A. D., Surahman, A., & ... (2021). Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek. *Jurnal Informatika ...*, 6(1), 35–40.
<http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/2304>

Wongkar, M., & Angdresey, A. (2019). Sentiment Analysis Using Naive Bayes Algorithm Of The Data Crawler: Twitter. *Proceedings of 2019 4th International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2019*, July.
<https://doi.org/10.1109/ICIC47613.2019.8985884>