

## **PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOUR UNTUK SISTEM PENENTUAN PEMINJAMAN MODAL NASABAH BANK SYARIAH INDONESIA CABANG CIKARANG BERBASIS WEBSITE**

Melina Rahmadiyah<sup>1</sup>, Parman Suparman<sup>2</sup>

Universitas Panca Sakti Bekasi

Jl. Raya Hankam No.54, Jatirahayu, Kec. Pd. Melati, Kota Bks, Jawa Barat 17414

Email : melinarahmadiyah201@gmail.com <sup>1</sup>, phie.suparman@gmail.com <sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

Dalam proses menentukan pinjaman modal kepada nasabah melakukan pengecekan data nasabah untuk mengetahui beberapa kriteria yaitu pengecekan sliK OJK, umur nasabah, status nasabah, pendapatan nasabah dalam satu bulan dan jenis jaminan. Kriteria tersebut akan menentukan nasabah mendapatkan dana pinjaman atau tidak. Permasalahan yang muncul adalah karena belum adanya sistem yang terkomputerisasi dalam menentukan pinjaman modal, jadi dalam menentukan pinjaman itu masih menggunakan penilaian manual atau pribadi. Sedangkan Bank Syariah Indonesia lebih mengutamakan data yang benar-benar tepat dalam meminjamkan modal kepada nasabah. Metode yang digunakan dalam penentuan pinjaman modal nasabah adalah metode K-NN (*K-Nearest Neighbour*). Alasannya, metode ini merupakan metode yang digunakan untuk pengklasifikasian dalam mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan tetangga terdekatnya. Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab atau konsultasi yang dilakukan secara langsung kepada pimpinan Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang tersebut untuk mengetahui hambatan-hambatan yang ada pada bank mengenai informasi yang berhubungan dengan penelitian. Perhitungan Algoritma *K-Nearest Neighbour* (K-NN) merupakan suatu metode untuk melakukan pengklasifikasian terhadap objek baru berdasarkan (K) tetangga terdekatnya. K-NN termasuk Algoritma pembelajaran yang diawasi, dimana hasil dari *query instance* baru, berdasarkan hasil dari K-NN. Kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi. Membuat sistem penentuan pinjaman modal nasabah yang dapat menghitung nilai secara akurat, apakah nasabah pantas untuk di pinjam kan modal atau tidak dan juga membuat pengklasifikasian nilai berdasarkan data yang ada pada nasabah tersebut. Menentukan batas maksimum pada masing-masing kriteria yang ada.

Kata Kunci : Bank Syariah Indonesia, K-NN, Nasabah, *K-nearest neighbour*

### **ABSTRACT**

*In the process of determining capital loans to customers, checking customer data to find out several criteria, namely checking OJK sliK, customer age, customer status, customer income in one month and type of guarantee. These criteria will determine whether the customer gets the loan funds or not. The problem that arises is because there is no computerized system in determining capital loans, so in determining the loan it is still using manual or personal assessments. Meanwhile, Bank Syariah Indonesia prioritizes data that is really accurate in lending capital to customers. The method used in determining the borrowing of the customer's capital is the K-NN (K-Nearest Neighbor) method. The reason is that this method is a method used for classification in finding the closest distance between the data to be evaluated and its nearest neighbor. The author collects data by conducting questions and answers or consultations that are carried out directly to the leadership of the Indonesian Islamic Bank Cikarang Branch to find out the obstacles that exist in the bank regarding information related to research. Calculation of the K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm is a method for classifying new objects based on (K) their closest neighbors. K-NN is a supervised learning algorithm, where the results of a new query instance are based on the results of the K-NN. The class that appears the most will be the class resulting from the classification. Create a customer loan determination system that can calculate the value*

*accurately, whether the customer deserves to be borrowed capital or not and also makes a value classification based on the data available to the customer. Determine the maximum limit for each of the existing criteria.*

*Keywords: Indonesian Islamic Bank, K-NN, Customer, K-nearest neighbor*

## 1. PENDAHULUAN

Bank Syariah memainkan peranan penting sebagai fasilitator pada seluruh aktivitas ekonomi dalam ekosistem industri halal. Keberadaan industri perbankan Syariah di Indonesia sendiri telah mengalami peningkatan dan pengembangan yang signifikan dalam kurun tiga dekade ini. Inovasi produk, peningkatan layanan, serta pengembangan jaringan menunjukkan trend yang positif dari tahun ke tahun. Bahkan, semangat untuk melakukan percepatan juga tercermin dari banyaknya Bank Syariah yang melakukan aksi korporasi. Tidak terkecuali dengan Bank Syariah yang dimiliki Bank BUMN, yaitu Bank Syariah Mandiri, BNI Syariah, dan BRI Syariah.

Dalam proses menentukan peminjaman modal kepada nasabah melakukan pengecekan data nasabah untuk mengetahui beberapa kriteria yaitu pengecekan sliK OJK, umur nasabah, status nasabah, pendapatan nasabah dalam satu bulan dan jenis jaminan. Kriteria tersebut akan menentukan nasabah mendapatkan dana pinjaman atau tidak. Namun pengerjaan yang di lakukan untuk menentukan pantas atau tidak nasabah tersebut dapat peminjaman modal masih belum terkomputerisasi.

Permasalahan yang muncul adalah karena belum adanya sistem yang terkomputerisasi dalam menentukan peminjaman modal, jadi dalam menentukan peminjaman itu masih menggunakan penilaian manual atau pribadi. Sedangkan Bank Syariah Indonesia lebih mengutamakan data yang benar-benar tepat dalam meminjamkan modal kepada nasabah.

Metode yang digunakan dalam penentuan peminjaman modal nasabah adalah metode

KNN (K-Nearest Neighbour). Alasannya, metode ini merupakan metode yang digunakan untuk pengklasifikasian dalam mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan tetangga terdekatnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, mendorong penulis untuk mengambil judul “**Penerapan Metode K-Nearest Neighbour Untuk Sistem Penentuan Peminjaman Modal Nasabah di Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang Menggunakan Php Mysql**”. Agar dapat membantu consumer bank untuk menentukan peminjaman modal nasabah yang lebih tepat sasaran dan memiliki waktu yang lebih efektif dan efisien dalam menentukan peminjaman tersebut.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. K - Nearest Neighbour

“K – Nearest Neighbour adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada” (Risa Halilintar, Risky Aswi R dan Siti Rochana, 2017:36).

Prinsip kerja K – Nearest Neighbour (K- NN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*Neighbour*) terdekatnya dalam data pelatihan. Berikut urutan proses kerja K-NN:

- a. Menentukan parameter K (jumlah tetangga paling terdekat).
- b. Menghitung kuadrat jarak *Euclidean* (*Euclidean distance*) masing -masing obyek terhadap data sampel yang berikan.

$$d_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2}$$

keterangan:

$x_1$  = Sample Data

$x_2$  = Data Uji / Testing

$i$  = Variabel Data

$d$  = Jarak

$p$  = Dimensi Data

Yang dibutuhkan untuk menghitung menggunakan metode K-NN adalah data training, variabel dan data testing.

#### a. Data Training

Data training biasanya diambil dari transaksi yang terlebih dahulu dan sudah diketahui melalui proses manual. Data training akan semakin akurat jika jumlah data yang diambil semakin banyak. (Risa Halilintar, Risky Aswi R dan Siti Rochana, 2017:37).

#### b. Variabel

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi fokus di dalam suatu penelitian. Menurut F.N. Kerlinger variabel sebagai sebuah konsep. Variabel merupakan konsep yang mempunyai nilai yang bermacam-macam. Suatu konsep dapat diubah menjadi suatu variabel dengan cara memusatkan pada aspek tertentu dari variabel itu sendiri.

Variabel dapat dibagi menjadi variabel kuantitatif dan variabel kualitatif. Variabel kuantitatif diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu variabel diskrit (*discrete*) dan variabel kontinu (*continuous*) (Risa Halilintar, Risky Aswi R dan Siti Rochana, 2017:37)..

#### c. Data Testing

Data testing adalah data yang akan di *diagnose*, atau diramalkan. Data testing harus memiliki variabel yang sama dengan data training (Risa Halilintar, Risky Aswi R dan Siti Rochana, 2017:38).

### 3. METODE PENELITIAN

Adapun Metode penelitian ini menggunakan tahap pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Wawancara

Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab atau konsultasi yang dilakukan secara langsung kepada pimpinan Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang tersebut untuk mengetahui hambatan-hambatan yang ada pada Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang mengenai informasi yang berhubungan dengan penelitian.

#### 2. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan mendatangi dan melakukan pengamatan Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang dengan maksud memahami dan meninjau suatu kegiatan atau aktivitas yang terjadi.

#### 3. Studi pustaka

Penulis menggunakan teknik pengumpulan data dengan membaca buku dan jurnal atau menggunakan referensi-referensi, yang merupakan penunjang dalam landasan teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Analisa Penerapan Metode

Perhitungan Algoritma *K-Nearest Neighbour* (KNN) merupakan suatu metode untuk melakukan pengklasifikasian terhadap objek baru berdasarkan (K) tetangga terdekatnya. KNN termasuk Algoritma pembelajaran yang diawasi, dimana hasil dari *query instance* baru, berdasarkan hasil dari KNN. Kelas yang paling banyak muncul yang akan menjadi kelas hasil klasifikasi.

Langkah-langkah algoritma KNN Sebagai berikut:

- a. Menentukan parameter K (jumlah tetangga paling dekat), Nilai K diperoleh dengan mencoba-coba.
- b. Menghitung kuadrat jarak euclid (*euclidean distance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.
- c. Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak *euclidean* terkecil.
- d. Mengumpulkan kategori Y (klasifikasi *nearest neighbour*).
- e. Dengan menggunakan kategori mayoritas makadapat hasil klasifikasi.

**4.2. Pembahasan Pembentukan Metode**

Dalam pembahasan ini terdapat data set sebagai data *training* untuk menghitung nilai *Euclidean distance* terhadap data baru.

No	A1	A2	A3	A4	A5	Ket
1	1	50000	2	20000	35	A
2	1	35000	1	5000	45	T
3	2	70000	3	10000	30	T
4	1	25000	2	10000	43	A
5	1	100000	4	15000	50	A
6	2	30000	3	10000	29	T
7	1	20000	1	4500	30	T
8	1	90000	4	20000	30	A

Tabel 1. Tabel Data *Training*

Keterangan dari tabel tersebut adalah:

A1= Jenis Dinding Rumah

A2= Jumlah Tanggungan Keluarga

A3= Pendapatan perbulan

A4= Status Pernikahan

A5= Umur

Keterangan= A (ACC), T (TOLAK).

Tabel 2. Tabel Indikator

No	Nama Indikator	Pilihan Input	Jenis Input	Satuan	Deskripsi
1	Status Slik OJK	1. Baik 2. Buruk	select	-	Ada 2 Jenis
2	Banyak Pinjaman	-	input	Rupiah	Banyak Pinjaman yang akan di pinjam ke Bank
3	Jenis Jaminan	1. BPKB Motor, 2. BPKB Mobil, 3. SHM, 4. SHGB	Select	Lembar	Ada 4 Jenis Jaminan yang akan di jadikan jaminan peminjaman
4	Pendapatan	-	input	Rupiah	Pendapatan Perbulan
5	Umur	-	input	tahun	Umur

Tabel 3. Tabel Data Testing

No	A1	A2	A3	A4	A5	Keterangan
1	1000	5	1000	20	25	?
2	1000	2	500	10	30	?
3	100	2	800	20	40	?
4	1000	2	100	10	30	?
5	100	2	500	20	20	?

**4.3. Pembahasan Pembentukan Basis Aturan**

Data uji pada tabel 5.1 itu akan di implementasikan dengan formula *K-Nearest Nerghbor*. Adapun cara kerja dari proses perhitungan *K-Nearest Neighbour* yaitu sebagai berikut. Tahapan diawali dengan mengambil data testing atau contoh data seperti pada tabel5.3. Kemudian dari tabel diatas dapat di hitung dengan menggunakan formula *K-Nearest Neighbour*, adapun cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- 1. Menentukan parameter K, disini dalam menentukan parameter k=5.
- 2. Menghitung jarak *euclid* (Jarak *euclidean*) masing-masing objek terhadap datasample yang diberikan.
- 3. Urutkan jarak tersebut dan tentukan tetangga mana yang terdekat berdasarkan jarak minimum ke-k.

4. Menentukan kategori dari tetangga terdekat.
5. Gunakan kategori mayoritas yang sederhana dari tetangga yang terdekat tersebut sebagai nilai klasifikasi dari data yang baru.

Tabel 4. Tabel Data Baru

No	X1	X2	X3	X4	X5	Ket
1	1	200000	4	15000	25	T
2	1	30000	2	8000	30	A
3	2	50000	3	10000	40	T
4	1	20000	1	6000	30	A
5	1	35000	2	12000	20	A

Menghitung jarak antara data baru dan semua data yang ada di data training. Misal digunakan *square distance* dari jarak antara data baru dengan semua data yang ada di data *training*. Contoh Perhitungan manual data baru Nomor 1 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &^1 \sqrt{(1-1)^2 + (50000 - 200000)^2 + (2-4)^2 + (20000 - 15000)^2 + (35 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 22.500.000.000 + 4 + 25.000.000 + 100} \\
 &= \sqrt{22525000104} \\
 &= 150083.31
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^2 \sqrt{(1-1)^2 + (35000 - 200000)^2 + (1-4)^2 + (5000 - 15000)^2 + (45 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 27.225.000.000 + 9 + 100.000.000 + 400} \\
 &= \sqrt{27325000409} \\
 &= 165302.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^3 \sqrt{(2-1)^2 + (70000 - 200000)^2 + (3-4)^2 + (10000 - 15000)^2 + (30 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 16.900.000.000 + 1 + 25.000.000 + 25} \\
 &= \sqrt{16925000027} \\
 &= 130096.11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^4 \sqrt{(1-1)^2 + (25000 - 200000)^2 + (2-4)^2 + (10000 - 15000)^2 + (43 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 30.625.000.000 + 4 + 25.000.000 + 324} \\
 &= \sqrt{30650000328} \\
 &= 175071.41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^5 \sqrt{(1-1)^2 + (100000 - 200000)^2 + (4-4)^2 + (15000 - 15000)^2 + (43 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 10.000.000.000 + 0 + 0 + 625} \\
 &= \sqrt{10000000625} \\
 &= 100000.003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^6 \sqrt{(2-1)^2 + (30000 - 200000)^2 + (3-4)^2 + (10000 - 15000)^2 + (29 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 28.900.000.000 + 1 + 25.000.000 + 16} \\
 &= \sqrt{28925000018} \\
 &= 170073.51
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^7 \sqrt{(1-1)^2 + (20000 - 200000)^2 + (1-4)^2 + (4500 - 15000)^2 + (30 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 32.400.000.000 + 9 + 110.250.000 + 25} \\
 &= \sqrt{32510250034} \\
 &= 180305.99
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &^8 \sqrt{(1-1)^2 + (90000 - 200000)^2 + (4-4)^2 + (20000 - 15000)^2 + (30 - 25)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 12.100.000.000 + 0 + 25.000.000 + 25} \\
 &= \sqrt{12125000025} \\
 &= 110113.57
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan nilai *Euclidean distance* data *testing* yang sudah di uji satu persatu dan sudah terdapat peringkat dari hasil tersebut.

Tabel 5. Nilai *Euclidean Distance* Data *Testing*

Peringkat	Euclidean	Keterangan
1	180305.99	T
2	175071.41	A
3	170073.51	T
4	165302.75	T
5	150083.31	A
6	130096.12	T
7	110113.58	A

Parameter K yang telah di tentukan K=7 Maka diambil data nilai terdekat yang telah di ranking sejumlah 7 data *training*.

Tabel 6. Tabel *Euclidean Distance*

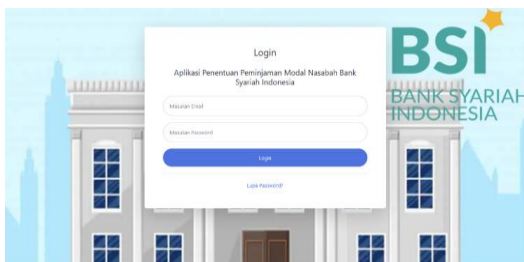
Ecuiladen	Peringkat	Keterangan
150083.31	5	A
165302.75	4	T
130096.12	6	T
175071.41	2	A
100000.00	8	A
170073.51	3	T
180305.99	1	T
110113.58	7	A

Dari hasil perhitungan dengan sejumlah K yang telah ditentukan. Maka data baru Nomor 1 dapat disimpulkan dari kelompok yang mayoritas adalah **Tolak (T)** jadi data baru Nomor 1 termasuk di Tolak untuk peminjaman dana nasabah nya.

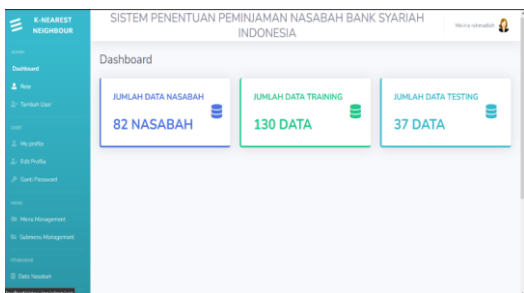
Dari rule diatas dapat di simpulkan hasil keseluruhan semua data baru yang telah dihitung dengan data training menghasilkan keterangan pada tabel berikut:

#### 4.4 Implementasi Sistem

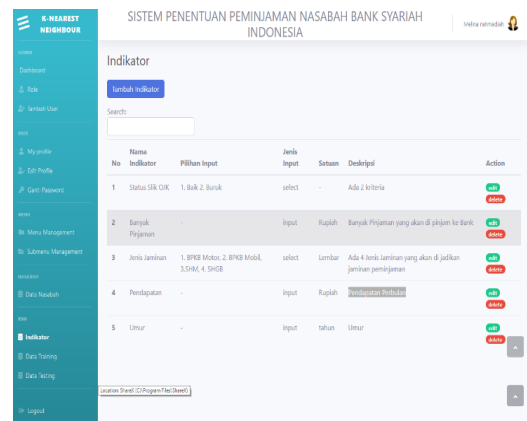
Sebelum admin/usermasuk ke sistem maka diharuskan untuk melakukan login terlebih dahulu.



Gambar 1. Tampilan Login



Gambar 2. Tampilan Dashboard



Gambar 3. Tampilan Menu Indikator

#### 4.5 Pengujian Penerapan Metode

Merupakan bentuk pengujian dari sistem penentuan peminjaman modal nasabah apakah sistem yang telah di buat telah sesuai dengan langkah-langkah perhitungan dari metode *K-Nearest Neighbour* atau belum. Pada pengujian ini berfokus pada menu data training dan menu data testing yang nantinya pada menu data testing ada proses perhitungan yang sesuai dengan metode yang di gunakan. Bentuk tampilan pengujian penerapan metode dari sistem tersebut antara lain sebagai berikut :

##### 1. Menu Data Training

Tampilan pada menu ini adalah sebuah tabel data yang memuat data-data training, data training ini akan di jadikan sebagai data latih pada perhitungan pada sistem tersebut. berikut tampilan nya:



Gambar 4. Tampilan Data Training

## 2. Menu Data Testing

Tampilan pada menu ini adalah sebuah tabel data yang memuat data-data testing, data testing ini yang nantinya akan di proses melakukan perhitungan metode K- Nearest. berikut tampilan nya:

Gambar 5. Tampilan Data Testing

Pada tampilan data testing ini sebelum memproses data yang akan di test harus menentukan jumlah tetangga terdekat yang akan menjadi patokan tetangga dari data testing yang akan di proses.

Gambar 6. Tampilan Memilih Tetangga Terdekat

Setelah itu pada tampilan data testing terdapat tombol proses pada label colom action, jika tombol tersebut di tekan maka akan memproses satu baris dari nilai data testing tersebut dan tampilan pertama akan menampilkan item-item nilai data testing yg di proses Berikut tampilan ketika tombol proses di tekan:

Gambar 7. Proses Data Testing

Di bawah tampilan ini berikutnya akan menampilkan banyak nya data training yang sudah di hitung oleh satu data testing yang sebelumnya telah di pilih, tampilan nya sebagai berikut:

Gambar 8. Hasil perhitungan

Pada tampilan terakhir ini akan menampilkan hasil sorting nilai terendah dari tetangga yang sudah di tentukan di awal dan juga tampilan output dari keterangan yang sudah di hasilkan dari nilai data yang sudah di sorting sebelumnya, tampilan nya sebagai berikut:

Gambar 9. Tampilan Hasil Sorting dan Keterangan

Pada saat tombol Tutup di tekan maka tampilan akan Kembali lagi ke halaman data testing tetapi pada kolom keterangan sudah terdapat keterangan yang sudah di hasilkan pada saat pemrosesan sebelum nya, tampilan nya sebagai berikut:

Gambar 10. Tampilan Keterangan

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan aplikasi program implementasi metode *K-Nearest Neighbour* untuk penentuan peminjaman modal nasabah di Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. *K-Nearest Neighbour* dapat digunakan untuk penentuan peminjaman modal nasabah di Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang dengan obyek baru berdasarkan atribut dan dalam penentuan peminjaman modal nasabah di Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang pada setiap data baru nilai K yang berubah tidak mempengaruhi hasil akhir dan konsisten dari klasifikasi tersebut. Algoritma KNN menggunakan klasifikasi ketetangaan sebagai nilai prediksi dari *query instance* yang baru.
- b. Sistem penentuan peminjaman modal nasabah di Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang dengan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbour* dibuat agar memudahkan beban proses kerja para consumer bank, pada sistem ini consumer bank hanya menginputkan data baru yang telah masuk untuk menentukan penerima pinjaman dana nasabah secara tepat, dan akurat dengan indicator yang ditentukan tanpa menyurvei satu persatu data nasabah.

### 5.2 SARAN

Adapun saran-saran yang dapat diberikan peneliti berkaitan terkait sistem proses penentuan peminjaman modal nasabah di Bank Syariah Indonesia Cabang Cikarang. Kedepannya penulis mengharapkan akan ada pengembangan positif dari aplikasi program yang telah dibuat seperti:

- a. Dilakukan penelitian lebih mendalam untuk mencari berbagai macam indikator klasifikasi sehingga mencakup segala aspek kondisi para nasabah.

- b. Pengembangan aplikasi menjadi lebih kompleks sesuai kebutuhan seiring perkembangan masa.
- c. Adanya pelaporan proses dan hasil klasifikasi secara transparan terhadap nasabah.

### DAFTAR FUSTAKA

- [1] Abdullah.,web programming. jakarta: PT Elex Media Komputindo jakarta .2013.
- [2] Abdul Halim dan Muhammad Syam Kusufi Akuntansi Keuangan Daerah. Edisi 4. Jakarta: Salemba Empat. . 2014.
- [3] Ardiyos. Kamus Besar Akuntansi. Jakarta: Citra Harta Prima. 2004.
- [4] Arifin Zainul. Dasar-Dasar Manajemen Bank Syariah. Tangerang: Azkia. (2009).
- [5]Ascarya. Akad Dan Produk Bank Syariah. Bandung: PT Raja Grafindo Persada. 2007.
- [6] Boediono. Pelayanan Prima Perpajakan. PT. Rineka Cipta: Jakarta. 2003.
- [7] Hidayatullah,, P., & Kawistara, K. J. Pemrograman WEB. Bandung: Informatika Bandung. (2017).
- [8] Helilintar, R., Ramadani, R. A., & Rochana, SData Mining *K-Nearest Neighbour* . Kediri: Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri. .(2017).
- [9] Ismail. Manajemen Perbankan. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group. 2013.
- [10] Kasmir. dasar-dasar perbankan.PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 2007



- [11] Lestari, M. A., Tabrani, M., & Ayumida, S.. Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi Kependudukan Pada Kantor Desa Pucung Karawang. Karawang: Interkom. (2018).
- [12] Mandala, E. P. Web Programming Project I. Yogyakarta: CV Andi Offset. (2017).
- [13] Mandar, R. Kitab Kumpulan Tips, Latihan, dan Soal Database dengan MySQL Server,
- [14] PhpMyadmin, dan Tools MySQL. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.(2017).
- [15] Nasution, M. N. Manajemen Mutu Terpadu. Jakarta: Ghalia Indonesia.2004.
- [16] Nurcholish, A. Membangun Database Arsip Persuratan Menggunakan Pemrograman PHP dan MySQL. Sukabumi: CV Jejak.(2018).
- [17] Rusyan, T., & muttaqin, a. Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung: Remaja Karya. (2018).
- [18] S. Munawir. Analisis Laporan Keuangan. Yogyakarta : Liberty.2014.
- [19] Saputra, B, Novita Amanda, & Patriani, N. Analisis Sistem Informasi Pemesanan Tiket Pada Travel Okka Wisata Pontianak. In Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Pontianak: Sensitek. (2018).
- [20] Saputra, R. D., & Musyofa. Sistem Informasi Pembelian Bahan Baku Berbasis. Lampung: cendikia. (2017).
- [21] Sinungan, Muchdarsyah. Produktivitas Apa dan Bagaimana. Bandung: Bumi Aksara.(2003).
- [22] Sumitro, Warkum, Asas-Asas Perbankan Islam & Lembaga-lembaga Terkait (BAMUI, Takaful dan Pasar Modal Syariah di Indonesia), Raja Grafindo Persada, Jakarta.2004.
- [23] Winarno, E. , & zaki, A. Buku Sakti Pemrograman, Gramedia, Jakarta. Jakarta: Buku Sakti Pemrograman. (2016)