



IMPLEMENTASI METODE TOPSIS PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PEMBERIAN PINJAMAN BADAN USAHA MILIK DESA (STUDI KASUS : DESA BATU NAMPAR INDUK)

Rika Nurhaliza^a, Maulana Ashari^b, Wafiah Murniati^c, Sofiansyah Fadli^d

^a Sistem Informasi, rikatilarnegara@gmail.com, STMIK Lombok

^b Sistem Informasi, aarydarkmaul@gmail.com, STMIK Lombok

^c Teknik Informatika, wafiah.mr@gmail.com, STMIK Lombok

^d Teknik Informatika, sofiansyah182@gmail.com, STMIK Lombok

ABSTRAK

The selection process for granting loans to BUMDes Sinar Linus is done conventionally, in this case it makes researchers feel interested in designing a WEB-based Decision Support System as a decision support tool for members of BUMDes Sinar Linus. The methodology used in the development of this system is a method of collecting data in the form of observation, interviews and literature study. While the analytical method used is the TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) method as a decision-making method for the design method using Extreme Programming (XP) which includes planning, design, coding and testing stages. And for the testing method using Blackbox Testing includes home display, login, loan application, applicant, criteria, alternative and TOPSIS. This research resulted in a web-based decision support system that can facilitate members of the BUMDes Sinar Linus in Batunampar Village in deciding or determining prospective recipients of loan funds at BUMDes Sinar Linus.

Keywords: *Decision Support System, TOPSIS Method, BUMDES, Extreme Programming.*

Abstrak

Proses penyeleksian pemberian pinjaman dana pada BUMDes Sinar Linus dilakukan secara konvensional dalam hal ini membuat peneliti merasa tertarik untuk merancang bangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis WEB sebagai sarana pendukung keputusan untuk anggota BUMDes Sinar Linus. Metodologi yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah metode pengumpulan data berupa observasi, interview dan studi pustaka. Sedangkan metode analisis yang digunakan adalah metode TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) sebagai metode pengambilan keputusan untuk metode perancangan menggunakan Extreme Programming (XP) yang meliputi tahapan *planning, design, coding* dan *testing*. Dan untuk metode *testing* menggunakan *Blackbox Testing* meliputi tampilan *home, login, pengajuan pinjaman, pemohon, kriteria, alternative* dan *TOPSIS*. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan berbasis web yang dapat mempermudah anggota BUMDes Sinar Linus Desa Batunampar induk dalam memutuskan atau menetapkan calon penerima pinjaman dana pada BUMDes Sinar Linus.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode TOPSIS, BUMDES, Extreme Programming

1. PENDAHULUAN

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) adalah sebuah lembaga perekonomian yang baru beroperasi di Desa. Oleh karena itu lembaga ini masih sangat membutuhkan dasar yang kokoh untuk dapat berkembang dengan baik. Dasar yang kokoh tersebut adalah pemerintah pusat dan juga pemerintah daerah [1].

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Sinar Linus Desa Batunampar Induk merupakan badan usaha yang berdiri sebagai penggerak perekonomian rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan. BUMDes Sinar Linus terletak di Desa Batunampar Induk, Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur. BUMDes ini

beroperasi di bagian usaha simpan pinjam. BUMDes ini sangat berpengaruh dalam upaya membangun dan menaikkan potensi perekonomian masyarakat dan sosialnya.

Berdasarkan hasil observasi penelitian yang dilakukan terhadap Pihak BUMDes Desa Batunampar Induk yang berada di Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur melalui *interview* mengalami peningkatan dalam permintaan peminjaman dana BUMDes. Sehingga membuat pihak BUMDes kesulitan dalam memutuskan dan menetapkan calon penerima pinjaman Dana BUMDes yang layak untuk disetujui dan dapat diberikan pinjaman.

Pengambilan keputusan sering dilakukan oleh pihak BUMDes melalui rapat atau musyawarah, namun rapatpun sering tidak sepenuhnya dapat menyelesaikan permasalahan, sebab sangat sering terjadi selisih paham karena tidak terjalin kesepakatan antara pihak peminjam bahkan dengan pihak BUMDes itu sendiri. Berdasarkan fakta yang telah dijelaskan, maka sangat dibutuhkan suatu sistem yang mampu memberikan solusi dari permasalahan yang ada. Maka solusi yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan ini adalah menerapkan Sistem yang dapat mendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan atau yang disingkat dengan SPK atau *Decision support system* yang di singkat DSS merupakan sebuah sistem informasi yang bersifat inter aktif yang menyediakan informasi, permodelan, dan manipulasi data [2]. Penelitian ini menggunakan, Metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dipilih sebagai metode yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kinerja pengguna dalam memecahkan suatu masalah yang bersifat semi-terstruktur yaitu dengan cara memberikan informasi ataupun rekomendasi berupa usulan menuju keputusan tertentu.

2.2. Metode TOPSIS (Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution Method)

Metode TOPSIS dapat digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah yang bersifat multikriteria. TOPSIS dapat memberikan solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada diantara alternatif-alternatif. TOPSIS menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. yaitu alternatif pilihan merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean.

Namun, *alternatif* yang mempunyai jarak terkecil dari solusi *ideal positif*, tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi *ideal negatif*. Maka dari itu, *TOPSIS* mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi *ideal positif* dan jarak terhadap solusi *ideal negatif* secara bersamaan. Solusi *optimal* dalam metode *TOPSIS* didapat dengan menentukan kedekatan *relatif* suatu *alternatif* terhadap solusi *ideal positif*. *TOPSIS* akan meranking *alternative* berdasarkan prioritas nilai kedekatan *relatif* suatu *alternatif* terhadap solusi *ideal positif*. *Alternatif-alternatif* yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai *reference* bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya *efisien*, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja *relatif* dari *alternatif-alternatif* keputusan [14].

TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap kriteria akan dimaksimalkan ataupun diminimalkan. Maka dari itu nilai solusi *ideal positif* dan solusi *ideal negatif* dari setiap kriteria ditentukan, dan setiap *alternatif* dipertimbangkan dari informasi tersebut. Solusi *ideal positif* didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap *atribut*, sedangkan solusi *ideal negatif* terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap *atribut*. Namun, solusi *ideal positif* jarang dicapai ketika menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Maka *asumsi* dasar dari *TOPSIS* adalah ketika solusi *ideal positif* tidak dapat dicapai, pembuat keputusan akan mencari solusi yang sedekat mungkin dengan solusi *ideal positif*. *TOPSIS* memberikan solusi *ideal positif* yang *relatif* dan bukan solusi *ideal positif* yang absolut. Dalam metode *TOPSIS* klasik, nilai *bobot* dari setiap kriteria telah diketahui dengan jelas. Setiap *bobot* kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya menurut pengambil keputusan [15].

Adapun Tahapan-tahapan dari metode TOPSIS sebagai berikut:

1. Tahapan pertama dari metode TOPSIS yaitu membuat Matriks Keputusan. Matriks keputusan X dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$X = \begin{matrix} a^1 \\ \vdots \\ a^m \end{matrix} \begin{pmatrix} x^{11} & \dots & x^{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x^{m1} & \dots & x^{mn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

2. Tahapan kedua menghitung Matriks Keputusan yang Ternormalisasi. Persamaan yang digunakan adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

3. Menentukan Matriks Keputusan yang Ternormalisasi Terbobot. Berikut persamaan yang digunakan dalam penentuan nilai matrik normalisasi terbobot.

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad (3)$$

4. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif. Solusi ideal positif lambangkan dengan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif lambangkan A^- . Berikut persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai A^+ dan A^- :

$$a. A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \quad (4)$$

$$b. A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \quad (5)$$

5. Menghitung Seperasi.

- a. S^+ adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (6)$$

- b. S^- adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif didefinisikan sebagai :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (7)$$

6. Menghitung Kedekatan Solusi Ideal Positif.

Kedekatan dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^+)} \leq C_i^+ \leq 1 \quad (8)$$

Meranking Alternatif. Alternatif diurutkan dari nilai C^+ terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai C^+ terbesar merupakan solusi yang terbaik.

2.3. Metode Extreme Programming (XP)

Extreme Programing merupakan salah satu *metodologi* pengembangan perangkat lunak yang digunakan para *developer*. *Extreme Programing* diperkenalkan pertama kali oleh Kent Beck pada saat menangani sebuah proyek di *Chrysler Comprehensive Compensation System* pada bulan maret 1996. *Extreme Programing* adalah metodologi pembangunan aplikasi yang sangat cocok diterapkan untuk jumlah pengembangan yang terbatas. Dengan menggunakan metode *Extreme Programing* hasil yang diharapkan adalah kestabilan, produktif, dan sangat cepat karena semua elemen bekerja bersama sama. [16]. Tahapan metode *Extreme Programing* meliputi *planing* (Perencanaan), *design* (Perancangan), *Coding* (Pengkodean) dan *Testing* (Pengujian).

1. *Planning*

Kegiatan yang pertama kali dilakukan pada metode *Extreme Programing (XP)* adalah *planing*. *Planing* merupakan kegiatan pengumpulan kebutuhan yang memungkinkan anggota teknis tim *XP* untuk memahami konteks bisnis perangkat lunak dan untuk mendapatkan perkiraan yang luas untuk luaran yang dibutuhkan dan fitur serta fungsionalitas utama [17].

2. Design

Tahap berikutnya adalah *design*. Pada tahapan ini memberikan panduan implementasi untuk sebuah *stories* seperti yang ditulis tidak kurang dan tidak lebih.

3. Coding

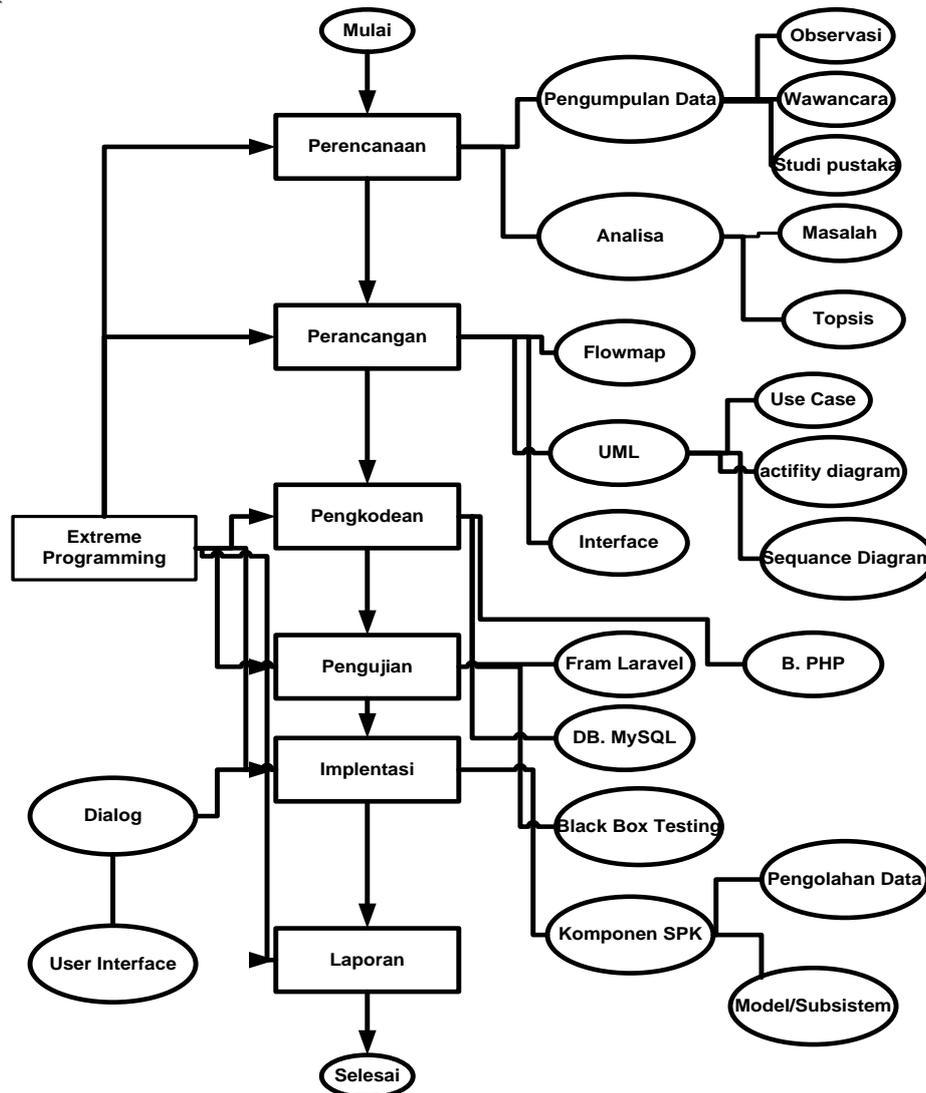
Setelah *stories* dikembangkan dan pekerjaan desain awal dilakukan, tim tidak pindah kekode, melainkan mengembangkan serangkaian pengujian unit yang akan melatih setiap *stories* yang akan dimasukkan dalam rilis saat ini (*software increment*). Sekali pengujian unit telah dibuat, pengembang lebih mampu focus pada apa yang harus diterapkan untuk lulus pengujian.

4. Testing

Tahap terakhir adalah *Testing*. *Testing* merupakan Pengujian *unit* yang dibuat harus diimplementasikan menggunakan kerangka kerja yang memungkinkan untuk diotomatisasi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian



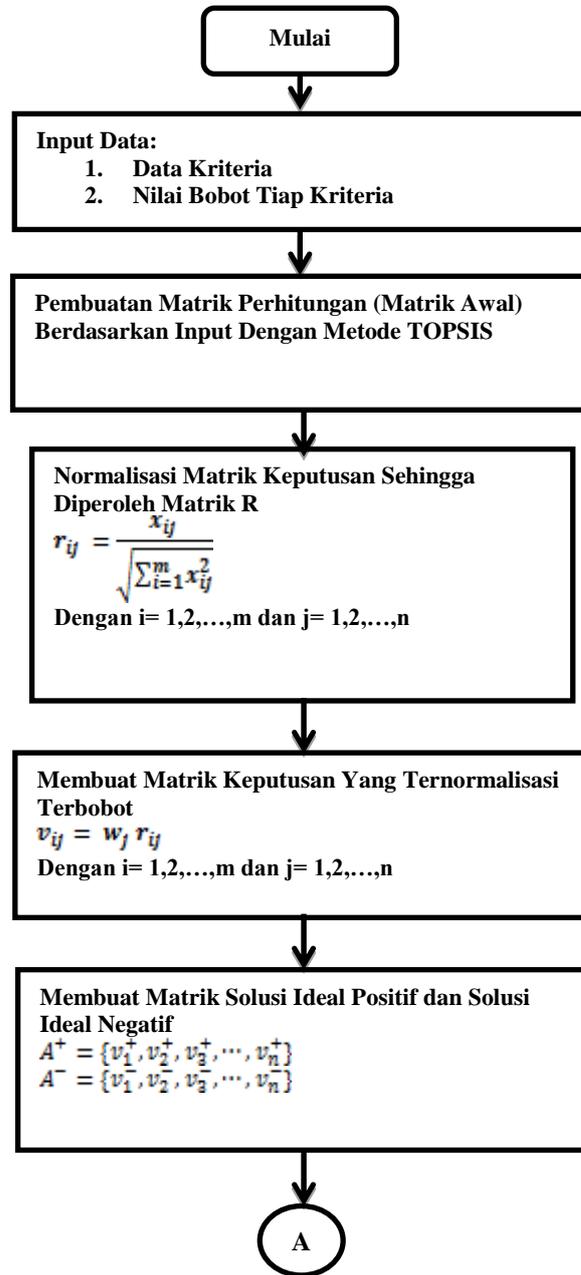
Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.2. Penyelesaian Kasus

TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap kriteria akan dimaksimalkan ataupun diminimalkan. Maka dari itu nilai solusi *ideal positif* dan solusi *ideal negatif* dari setiap kriteria ditentukan, dan setiap *alternatif* dipertimbangkan dari informasi tersebut. Solusi *ideal positif* didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap *atribut*, sedangkan solusi *ideal negatif* terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap *atribut*.

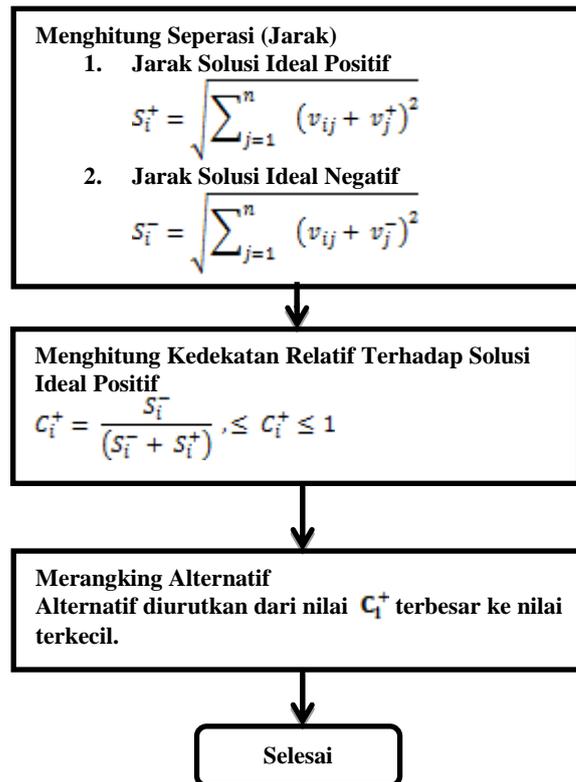
Namun, solusi *ideal positif* jarang dicapai ketika menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Maka *asumsi* dasar dari *TOPSIS* adalah ketika solusi *ideal positif* tidak dapat dicapai, pembuat keputusan akan mencari solusi yang sedekat mungkin dengan solusi *ideal positif*. *TOPSIS* memberikan solusi *ideal positif* yang *relatif* dan bukan solusi *ideal positif* yang *absolut*. Dalam metode *TOPSIS klasik*, nilai *bobot* dari setiap kriteria telah diketahui dengan jelas. Setiap *bobot* kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya menurut pengambil keputusan.

Langkah-langkah dalam menentukan hasil dalam pemberian pinjaman kepada masyarakat dengan metode *TOPSIS* dapat dilihat pada *bagan alir* berikut :



Gambar 2. Bagan Alir Proses Perhitungan Metode *TOPSIS*



Gambar 3. Bagan Alir Proses Perhitungan Metode *TOPSIS Lanjutan*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel

4.1.1 Tabel *Role*

Tabel *role* digunakan untuk menyimpan data *user* berdasarkan *level user* yang bisa mengakses data admin dan panitia seleksi pemberian kredit dana *BUMDes*. Tabel *role* memiliki *field* seperti *id*, *role*.

Tabel 1. Tabel *Role*

| Name | Type | Values | Index |
|------|---------|--------|-------------|
| id | bigint | 11 | Primary Key |
| role | varchar | 100 | |

4.1.2 Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *user* yang bisa mengakses data admin dan panitia seleksi pemberian pinjaman dana *BUMDes*. Tabel *user* memiliki *field* seperti *id*, *name*, *email*, dan *password*.

Tabel 2. Tabel *User*

| Name | Type | Values | Index |
|----------|---------|--------|-------------|
| id | bigint | 11 | Primary Key |
| name | varchar | 100 | |
| email | varchar | 150 | |
| password | varchar | 200 | |

4.1.3 Tabel *Role User*

Tabel *role user* digunakan untuk menyimpan data *id user* dan *id role* yang digunakan untuk membedakan hak akses *user* berdasarkan *level user* yang bisa mengakses data admin dan panitia seleksi pemberian pinjaman dana *BUMDes*. Tabel *role user* memiliki *field* seperti *id*, *user_id*, dan *role_id*.

Tabel 3. Tabel *Role User*

| Name | Type | Values | Index |
|---------|--------|--------|-------------|
| id | bigint | 11 | Primary Key |
| role_id | int | 11 | Foreign Key |
| user_id | int | 11 | Foreign Key |

4.1.4 Tabel Pemohon

Tabel pemohon digunakan untuk menyimpan data pemohon seleksi pemberian pinjaman dana *BUMDes*. Tabel pemohon memiliki *field* seperti *id*, *nik*, *nama*, *dusun*, *tanggal_lahir*, *jenis_kelamin*, *hp*, *jenis_usaha*, *jumlah_tanggungan*, *jumlah_penghasilan*, *status_kependudukan*, *jaminan*, *file*, *alasan* dan *created_at*.

Tabel 4. Tabel Pemohon

| Name | Type | Values | Index |
|---------------------|-----------|--------|-------------|
| id | bigint | 11 | Primary Key |
| nik | int | 16 | |
| nama | int | 100 | |
| dusun | varchar | 100 | |
| Tanggal_lahir | date | | |
| Jenis_kelamin | enum | | |
| hp | int | 12 | |
| Jenis_usaha | double | | |
| Jumlah_tanggungan | double | | |
| Jumlah_penghasilan | double | | |
| Status_kependudukan | double | | |
| jaminan | double | | |
| file | varchar | 200 | |
| alasan | longtext | | |
| created_at | timestamp | | |

4.1.5 Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang digunakan untuk menentukan nilai dan bobot dari masing-masing kriteria pada seleksi pemberian pinjaman dana *BUMDes*. Tabel kriteria ini memiliki *field* seperti *id*, *kode*, *nilai*, dan *type*.

Tabel 5. Tabel Kriteria

| Name | Type | Values | Index |
|-------|---------|--------|-------------|
| id | bigint | 11 | Primary Key |
| kode | varchar | 5 | |
| nilai | double | | |
| type | varchar | 11 | |

4.2 Interface

4.2.1 Halaman Utama

Halaman utama ini merupakan halaman yang sama-sama dikunjungi oleh pemohon, dan administrator didalam halaman utama ini terdapat beberapa elemen atau menu diantaranya nama *BUMDes*, menu untuk pengajuan peminjaman, menu persyaratan, menu hasil seleksi peminjaman, dan *contact*.



Gambar 4. Halaman Utama

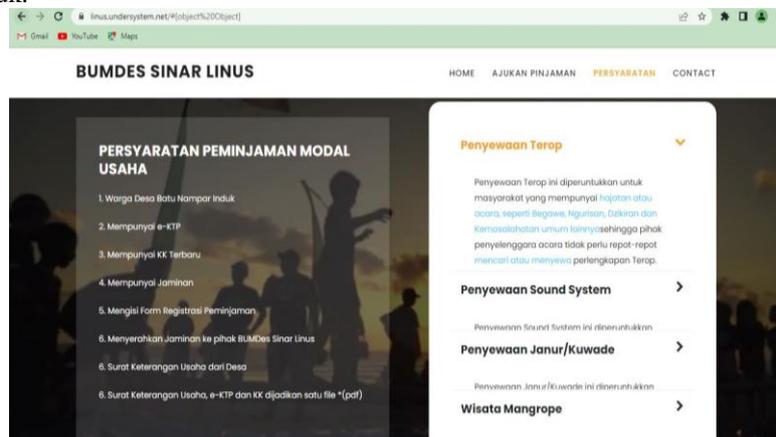
4.2.2 Halaman Form Pengajuan Pinjaman

Di dalam halaman pengajuan terdapat form pendaftaran dalam melakukan pinjaman pada BUMDes Sinar Linus yang harus dilengkapi sebagai syarat pengajuan peminjaman dana.

Gambar 5. Form Pengajuan Pinjaman

4.2.3 Halaman Persyaratan

Dalam halaman persyaratan peminjaman terdapat pelayanan informasi mengenai persyaratan dalam peminjaman dana sebagai modal usaha serta jenis-jenis usaha yang ada di BUMDes Sinar Linus Desa Batunampar Induk.



Gambar 6. Halaman Persyaratan

4.2.4 Halaman Login

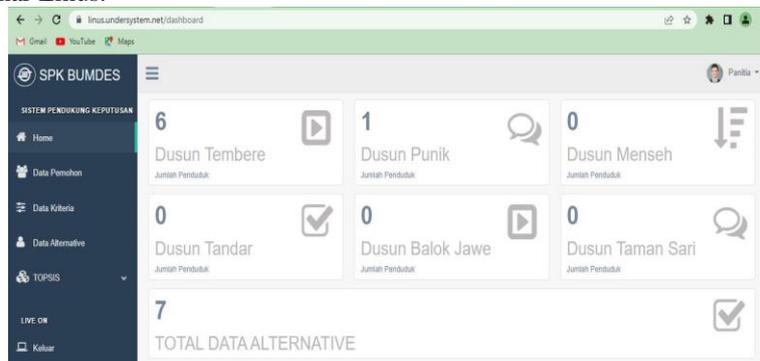
Halaman *login* ini sebagai pengaman bagi *system* atau pintu masuk supaya tidak semua orang bisa

melihat data-data yang ada didalamnya oleh karena itu setiap *user* yang ingin masuk kesistem harus memasukkan *username* dan *passwordnya* yang benar terlebih dahulu.

Gambar 7. Form Login

4.2.5 Halaman *dashboard*

Adapun dalam halaman *dashboard* ini yaitu menampilkan *grafik* data pemohon yang berfungsi untuk melihat persentase dari masyarakat yang sudah mengajukan pinjaman dari bulan ke bulan, *count* dalam *widget* untuk mengetahui penduduk masing-masing wilayah dusun yang sudah mengajukan pinjaman kredit pada *BUMDes* Sinar Linus.



Gambar 8. Halaman Dashboard

4.2.6 Halaman Data Pemohon/Alternative

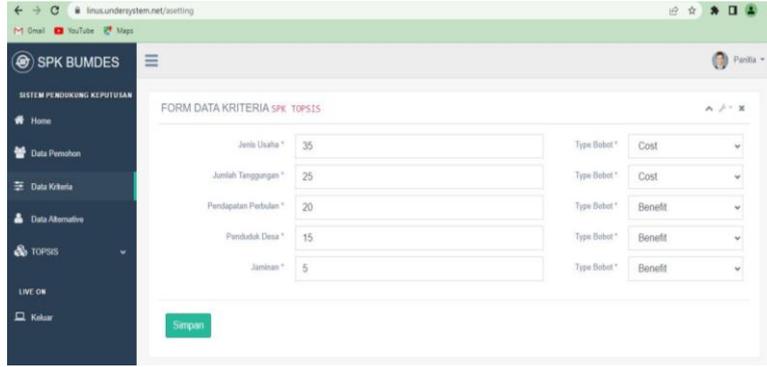
Halaman data pemohon ini merupakan tempat menampung semua berkas dan data pemohon pengajuan kredit dana *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran, pada kolom yang bertulis biru apabila di klik maka akan mendownload *file* yang ada pada kolom tersebut.

| # | Tanggal | NIK | Nama | Dusun | Tanggal Lahir | Jenis Kelamin | Phone | Jenis Usaha | Tanggapan | Pendi |
|---|------------------------|------------------|---------|------------|---------------|---------------|--------------|---------------------|-----------|----------------|
| 1 | 2022-09-07 14:52:36 | 530320509810002 | sumlati | Tembere | 1981-09-05 | Wanita | 087916233488 | Pedagang Asongan | 4 | Rp 2 Rp 2 |
| 2 | 2022-09-07 15:00:11 | 5303202607910002 | Kartini | Taman Sari | 1991-07-25 | Wanita | 081868733465 | Pengusaha | 4 | Rp 50 Rp 70 |
| 3 | 2022-09-07 15:01:47 | 5303200210910001 | Andi | Taman Sari | 1991-10-21 | Pria | 081916271233 | Kios | 1 | Rp 80 Rp 1 |
| 4 | 2022-09-07 15:03:03 | 5303202112510002 | Kumia | Taman Sari | 1991-12-21 | Wanita | 085887236887 | Toko | 3 | Rp 50 Rp 70 |
| 5 | 2022-09-09 07:36:54 | 5303201101530001 | Bambang | Taman Sari | 1993-01-11 | Pria | 081997123456 | Pedagang Kaki 5 | 3 | Rp 1 Rp 2 |

Gambar 9. Halaman Data Pemohon/Alternative

4.2.7 Form halaman Data Kriteria

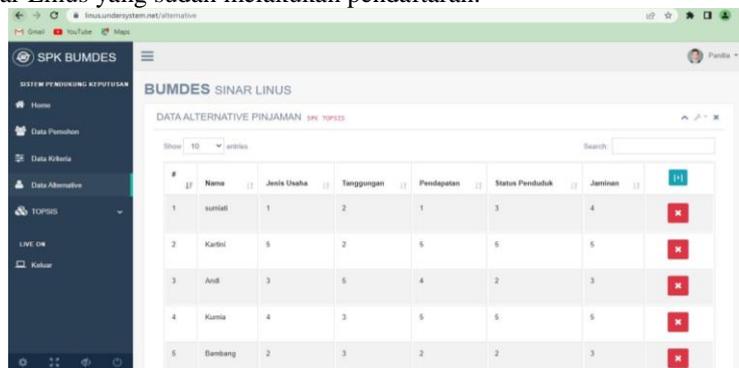
Form halaman data kriteria ini merupakan tempat menampung semua data kriteria pengajuan kredit pada *BUMDes* Sinar Linus yang sudah ditetapkan oleh *BUMDes* Sinar Linus.



Gambar 10. Form Kriteria

4.2.8 Hasil Data *Alternative*

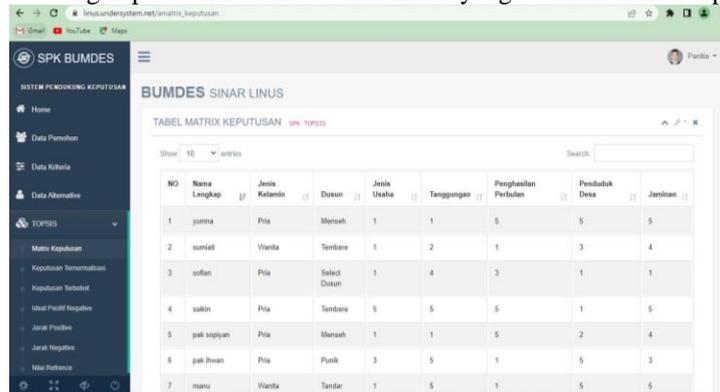
Halaman data *alternative* ini merupakan tempat menampung semua data *alternative* pengajuan kredit pada BUMDes Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.



Gambar 11. Hasil Alternative

4.2.9 Hasil *Matrik* keputusan

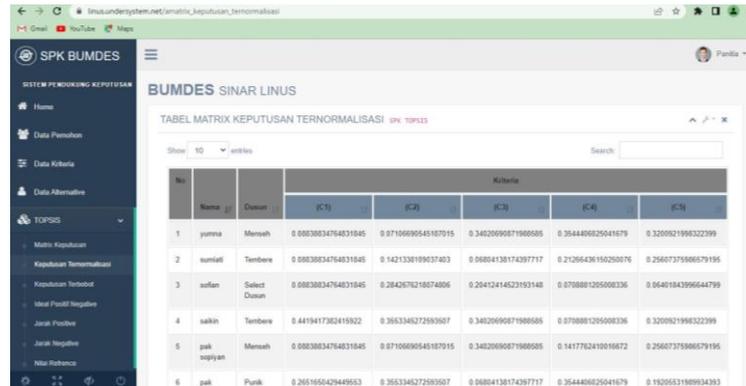
Halaman *Matrik* keputusan ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan *Matrik* keputusan sistem pendukung keputusan BUMDes Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.



Gambar 12. Hasil Matrik Keputusan

4.2.10 Hasil *Matrik* Keputusan Ternormalisasi

Matrik keputusan ternormalisasi ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan *Matrik* keputusan ternormalisasi pada sistem pendukung keputusan BUMDes Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.

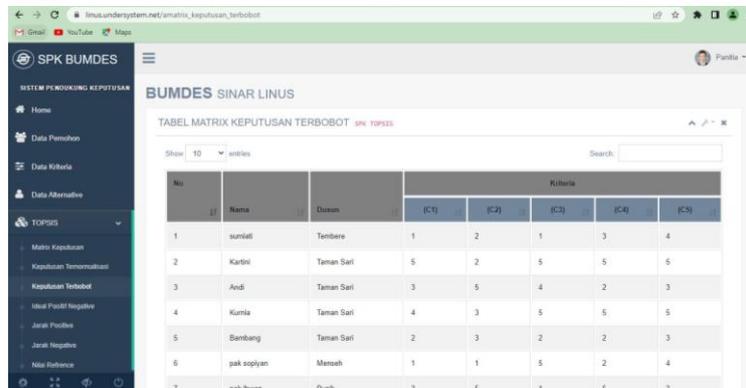


| No | Nama | Durasi | Kriteria | | | | |
|----|------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) |
| 1 | yuma | Menah | 0.00330834764831845 | 0.87106690545187015 | 0.34820690871980585 | 0.3544408025041679 | 0.3200921996322399 |
| 2 | sumali | Tembere | 0.00330834764831845 | 0.142133010907403 | 0.96804138174397717 | 0.21256436150250076 | 0.25607375986579195 |
| 3 | saifan | Select Dusun | 0.00330834764831845 | 0.28426702180748066 | 0.20412414523193148 | 0.8708881205008336 | 0.06401843996644799 |
| 4 | saikin | Tembere | 0.4419417382415922 | 0.3553345272593607 | 0.34820690871980585 | 0.8708881205008336 | 0.3200921996322399 |
| 5 | pak supyan | Menah | 0.00330834764831845 | 0.87106690545187015 | 0.34820690871980585 | 0.14177024100196872 | 0.25607375986579195 |
| 6 | pak | Punk | 0.2651650429449553 | 0.3553345272593607 | 0.96804138174397717 | 0.3544408025041679 | 0.1920553198993493 |

Gambar 13. Hasil Matrik Keputusan Ternormalisasi

4.2.11 Hasil Matrik Keputusan Terbobot

Halaman *matrik* keputusan terbobot ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan matrik keputusan terbobot pada sistem pendukung keputusan *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.



| No | Nama | Durasi | Kriteria | | | | |
|----|------------|------------|----------|------|------|------|------|
| | | | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) |
| 1 | sumali | Tembere | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 2 | Kardi | Taman Sari | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | Andi | Taman Sari | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 4 | Kumia | Taman Sari | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | Bambang | Taman Sari | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 6 | pak supyan | Menah | 1 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| 7 | pak Bhan | Punk | 3 | 5 | 1 | 5 | 3 |

Gambar 14. Hasil Matrik Keputusan Terbobot

4.2.12 Hasil Solusi Ideal Positif dan Negatif

Halaman solusi *ideal positive* dan *negative* ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan solusi *ideal positive* dan *negative* pada sistem pendukung keputusan *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.



| Atribut | Kriteria | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) |
| Positif [+] | 3.9935921678911 | 1.7766726362960 | 6.8041381743977 | 5.3166090375825 | 1.6004699991612 |
| Negatif [-] | 15.467960838456 | 8.8839631814838 | 1.3688276348795 | 1.0633218075125 | 0.32009219963224 |

Gambar 15. Hasil Solusi Ideal Positif dan Negatif

4.2.13 Hasil Jarak Solusi Ideal Positif

Halaman jarak solusi *ideal positive* ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan jarak solusi *ideal positive* pada sistem pendukung keputusan *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.

| No | Nama | Kriteria | | | | | Jarak Solusi |
|----|------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------|
| | | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) | |
| 1 | sumali | 0 | 3.15565656565657 | 29.62962962963 | 4.522613065326632 | 0.10245981639344261 | 6.11647587792E |
| 2 | Kartini | 153.125 | 3.15565656565657 | 0 | 0 | 0 | 12.50126296296 |
| 3 | Anil | 38.28124999999998 | 50.5050505050505 | 1.0518518518518512 | 10.175879396984921 | 0.40963606557377045 | 10.9510072964 |
| 4 | Kumia | 86.1328125 | 12.626262626262625 | 0 | 0 | 0 | 9.9377609554 |
| 5 | Bambang | 9.5793125 | 12.626262626262625 | 16.686666666666666 | 10.175879396984921 | 0.40963606557377045 | 7.03199525432E |
| 6 | pak sopjan | 0 | 0 | 0 | 10.175879396984921 | 0.10245981639344261 | 3.20598478059E |

Gambar 16. Hasil Jarak Solusi *Ideal Positive*

4.2.14 Hasil Jarak Solusi *Ideal Negative*

Halaman jarak solusi *ideal negative* ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan jarak solusi *ideal negative* pada sistem pendukung keputusan *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.

| No | Nama | Kriteria | | | | | Jarak Solusi |
|----|------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| | | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) | |
| 1 | sumali | 153.125 | 28.409090909090907 | 0 | 4.522613065326632 | 0.9221311475409835 | 13.6740204446E |
| 2 | Kartini | 0 | 28.409090909090907 | 29.62962962963 | 10.996452261306528 | 1.639344262956018 | 6.8186498803E |
| 3 | Anil | 38.28125000000002 | 0 | 16.686666666666668 | 1.130653266316584 | 0.40963606557377045 | 7.51587692811E |
| 4 | Kumia | 9.5793125 | 12.626262626262625 | 29.62962962963 | 10.996452261306528 | 1.639344262956018 | 6.45097803956E |
| 5 | Bambang | 86.1328125 | 12.626262626262625 | 1.0518518518518519 | 1.130653266316584 | 0.40963606557377045 | 10.1069363028E |
| 6 | pak sopjan | 153.125 | 50.5050505050505 | 29.62962962963 | 1.130653266316584 | 0.9221311475409835 | 15.33689780111E |

Gambar 17. Hasil Jarak Solusi *Ideal Negative*

4.2.15 Hasil Nilai *Reference*

Halaman nilai *reference* ini merupakan tempat menampung semua data dari perhitungan dari nilai *reference* pada sistem pendukung keputusan *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran

| Alternatif | Kriteria | | | | | Nilai Preferensi |
|------------|-------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) | |
| yuma | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| sumali | 0 | 3.15565656565657 | 29.62962962963 | 4.522613065326632 | 0.10245981639344261 | 0.6909387604813225 |
| sofan | 0 | 28.409090909090917 | 7.40748740748741 | 10.996452261306528 | 1.639344262956018 | 0.631899800205637 |
| sakin | 153.125 | 50.5050505050505 | 0 | 10.996452261306528 | 0 | 0.2730117227524026 |
| pak sopjan | 0 | 0 | 0 | 10.175879396984921 | 0.10245981639344261 | 0.8271322614809383 |
| pak ihwan | 38.28124999999998 | 50.5050505050505 | 29.62962962963 | 0 | 0.40963606557377045 | 0.408726611374966 |
| manu | 0 | 10.5050505050505 | 29.62962962963 | 0 | 0 | 0.8849278488761617 |

Gambar 18. Hasil Nilai *Reference*

4.2.16 Hasil Rekomendasi

Halaman rekomendasi ini merupakan tempat menampung semua data dari semua *alternative* untuk menemukan hasil akhir dari perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *TOPSIS* pada *BUMDes* Sinar Linus yang sudah melakukan pendaftaran.

| No | Tanggal Proses | Alternatif | Kriteria | | | | | Nilai Preferensi | Status |
|----|---------------------|---------------|----------|------|------|------|------|---------------------|----------------|
| | | | (C1) | (C2) | (C3) | (C4) | (C5) | | |
| 1 | 2022-09-07 14:52:36 | sumali | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 0.6909367604513225 | Diterima |
| 2 | 2022-09-07 15:00:11 | Kartini | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 0.413634325266132 | Ditolak |
| 3 | 2022-09-07 15:01:47 | Andi | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 0.42760007018797525 | Ditolak |
| 4 | 2022-09-07 15:03:03 | Kumila | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 0.4598115171256656 | Ditolak |
| 5 | 2022-09-09 07:36:54 | Bambang | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0.589707008042562 | Diperimbangkan |
| 6 | 2022-09-09 07:48:48 | pak wijayanti | 1 | 1 | 5 | 2 | 4 | 0.8271322614889383 | Diterima |
| 7 | 2022-09-10 09:41:43 | nak buwan | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 0.208738661172468 | Ditolak |

Gambar 19. Hasil Rekomendasi

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan akhir dari penulisan ini, diantaranya:

Aplikasi Sistem pendukung keputusan seleksi pemberian pinjaman pada bumdes ini dapat mempermudah pihak *BUMDes* Sinar Linus Desa Batunampar Induk untuk menentukan pemberian pinjaman sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak *BUMDes* Desa Batunampar Induk.

Saran

Dari kesimpulan diatas, saran yang dapat penulis berikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk penelitian mengenai Sistem pendukung keputusan seleksi pemberian kredit pada *BUMDes* menggunakan Metode *TOPSIS* selanjutnya, dapat dikembangkan antara lain, menambahkan fitur-fitur lain yang mungkin kedepannya dibutuhkan oleh pihak *BUMDes* Sinar Linus.
2. Menyederhanakan antarmuka pengguna sehingga lebih mudah digunakan atau biasa disebut dengan *interface user friendly*.
3. Dengan adanya sistem yang baru pemeliharaan dan perawatan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak harus diperhatikan agar sistem dapat tetap berjalan dengan baik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya yang terkasih tersayang yang sudah memberikan dukungan yang sangat berharga, terimakasih juga saya ucapkan kepada teman hidupku yang tercinta yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian dan dosen pembimbing yang telah membimbing dan teman teman seperjuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Yunus, S. Kredit, and M. Topsis, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PEMBERIAN KREDIT," vol. 2020, no. SemanTECH, pp. 41–48, 2020.
- [2] N. G. Perdana and T. Widodo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS," vol. 2013, no. November, pp. 265–272, 2013.
- [3] D. Krismawati, I. Ambarita, S. Utara, and S. P. Keputusan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Jumlah Pinjaman Kepada Calon Nasabah Bumdes Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus Bumdes Gergas Mandiri Kecamatan Wampu)," 2021.
- [4] N. P. Utami, H. Fahmi, and A. Sindar, "SPK PENENTUAN PEMBERIAN PINJAMAN KEPADA ANGGOTA BUMDES DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," vol. 2, no. 2, pp. 124–130, 2019.
- [5] F. Harobu, U. Laru, and A. Suprojo, "PERAN PEMERINTAH DESA DALAM PENGEMBANGAN BADAN USAHA MILIK DESA (BUMDes)," vol. 8, no. 4, pp. 367–371, 2019.
- [6] H. Niyoga and R. M. Simanjorang, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Desa Terbaik Dalam Pengelolaan Dana Desa Pada Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)," vol. 3, no. 2, pp. 88–96, 2020.
- [7] ULFA, RAHMA TRI, "Tugas akhir, APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK KLASIFIKASI

KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT PADA KOPERASI BUMDES MITRA BARU MENGGUNAKAN ALGORITMA C4. 5". Diss. UNIVERSITAS ISALAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU. 2020.

- [8] Y. Admin, "Pengertian Sistem," belajargiat.id, 2020.
- [9] Munawir Lukman, Ahmad, sistem informasi manajemen. Banda Aceh: PENERBIT LEMBAGA KOMUNITAS INFORMASI TEKNOLOGI ACEH (KITA), 2018.
- [10] Hutahaeen Jeperson, Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2014.
- [11] R. I. Anggraeni Elisabet Yunaeti, Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: CV Anda Offset, 2017.
- [12] *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar / 1 STMIK Pelita Nusantara Medan.*
- [13] Ansori, "Pengertian Use Case Diagram : Tujuan, Fungsi, Simbol, dan Contohnya," ansoriweb.com, 2020.
- [14] Folwer Martin, UML Distilled 3th Ed, Panduan Singkat Bahasa Permodelan Objek Standar. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [15] Ansori, "Pengertian Class Diagram : Fungsi, Simbol, dan Contohnya, " ansoriweb.com, 2020.
- [16] Naista, David. 2017. Coideigniter vs Laravel Kasus Membuat Website Pencari Kerja. Yogyakarta: Lokomedia.
- [17] Abdulloh, Rohi. 2017. Membuat Aplikasi Point of Sale dengan Laravel dan AJAX. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [18] Aminudin. 2015. Cara Efektif Belajar Framework Laravel. Yogyakarta: Lokomedia.