
**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penyaluran Dana BLT (Bantuan Langsung Tunai)
Pada Masyarakat Kurang Mampu Akibat Dampak Covid-19 Menggunakan Metode
Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)**

Neliman Lase^{*}, Asyabri Hadi Nasyuha^{}, Dudi Rahmadiansyah^{***}**

^{*}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{**}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{***}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received xxxx xxth, 2021

Revised xxxx xxth, 2021

Accepted xxxx xxth, 2021

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

Promethee

BLT (Bantuan Langsung Tunai)

Covid-19, Nias Utara

ABSTRACT

Wabah Covid-19 memukul banyak sektor usaha, menyebabkan terjadinya pemutusan hubungan kerja, dan menurunkan penyerapan tenaga kerja. Jika kondisi ini tidak diantisipasi dengan baik, diperkirakan bisa terjadi ketidakstabilan sosial. Dalam mengatasi keresahan yang terjadi di masyarakat yang telah di PHK dari berbagai pekerjaan, maka pemerintah memberikan bantuan untuk memberikan keringanan kepada masyarakat yang terkena dampak Covid-19. Akibat banyaknya kriteria yang harus diperiksa mengakibatkan sering terjadi kesalahan dalam penentuan masyarakat yang layak menerima bantuan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah aplikasi sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan kelayakan penerima dana BLT. Dimana setiap data yang diperoleh akan dihitung menggunakan salah satu metode SPK yang mampu dalam menentukan kelayakan penerima data BLT yaitu metode Promethee. Hasil dari penelitian adalah sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan yang mengadopsi metode Promethee yang mampu menjawab permasalahan yang ada pada Desa Lasara kecamatan Lahewa Kabupaten Nias Utara terkait menentukan kelayakan penerima dana BLT akibat dampak Covid-19.

*Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

First Author

Nama: Neliman Lase

Kantor : STMIK Triguna Dharma

Program Studi : Sistem Informasi

E-Mail : nelimanlase7@gmail.com

1. Pendahuluan

Pada awal tahun 2020, *Covid-19* menjadi masalah kesehatan dunia. Kasus ini diawali dengan informasi dari Badan Kesehatan Dunia/ *World Health Organization* (WHO) pada tanggal 31 Desember 2019 yang menyebutkan adanya kasus *kluster pneumonia* dengan *etiologi* yang tidak jelas di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. Kasus ini terus berkembang hingga adanya laporan kematian dan terjadi importasi di luar China. Pada tanggal 11 Maret 2020, WHO sudah menetapkan *Covid-19* sebagai *pandemic* [1].

Wabah *Covid-19* menyebabkan banyak perusahaan melakukan pemutusan hubungan kerja terhadap karyawan, dan menurunkan penyerapan tenaga kerja. Jika kondisi ini tidak diantisipasi dengan baik, diperkirakan dapat terjadi ketidakstabilan sosial. Dalam jangka panjang, kesenjangan antar kelompok pendapatan akan melebar dan berdampak pada terjadinya kemiskinan antar generasi. Dalam mengatasi keresahan yang terjadi di masyarakat yang telah di PHK dari berbagai

pekerjaan, maka pemerintah mengeluarkan sebuah kebijakan yaitu berupa bantuan untuk memberikan keringanan kepada masyarakat yang terkena dampak *Covid-19*. Dalam menentukan siapa yang layak menerima bantuan tersebut, banyak kriteria yang harus diuji. Akibat banyaknya kriteria yang harus diperiksa mengakibatkan sering terjadi kesalahan dalam penentuan masyarakat yang layak menerima bantuan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan kelayakan penerima dana bantuan langsung tunai. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [2]. Salah satu metode sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan dalam menentukan penerima dana bantuan langsung tunai pada masyarakat kurang mampu akibat dampak *Covid-19* adalah metode *Promethee*.

Promethee (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation) merupakan suatu metode yang menggunakan tipe preferensi dalam perhitungannya. Tipe preferensi berguna untuk menyesuaikan kebutuhan pengambil keputusan terhadap setiap kriteria yang telah ditentukan. *Promethee* adalah suatu metode penentuan alternatif terbaik dalam analisis multikriteria [3]. Metode *Promethee* mempunyai kelebihan dalam proses pemeringkatan alternatif menggunakan fungsi preferensi dan bobot yang berbeda-beda. Hasil dari metode ini berupa perankingan alternatif yang didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah dipilih [4].

2. Kajian Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Definisi awal sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem untuk membantu seorang manajer dalam pengambilan keputusan dengan situasi semiterstruktur. Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas pembuat keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian pembuat keputusan. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma [5]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengkombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah [6].

2.2 Bantuan Langsung Tunai (BLT)

Salah satu program pemerintah untuk mengurangi kemiskinan atau memajukan kesejahteraan umum adalah dengan memberikan Bantuan Langsung Tunai (BLT). BLT mulai terlaksana melalui Instruksi Presiden Nomor 12 tahun 2005, tentang “pelaksanaan Bantuan Langsung Tunai kepada rumah tangga miskin” dan Instruksi Presiden Republik Indonesia No.3 Tahun 2008, tentang “pelaksanaan Bantuan Langsung Tunai untuk rumah tangga sasaran”. Tujuan yang diharapkan melalui kebijakan program ini adalah dapat menjawab persoalan kemiskinan di Indonesia, sebagai akibat dari segenap perubahan yang telah terjadi, baik secara nasional maupun global [8].

2.3 Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)

Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)* merupakan suatu metode penentuan urutan ataupun prioritas dalam suatu analisis multikriteria yang memberikan cara sederhana dan fleksibel kepada pengguna untuk menganalisis masalah multikriteria. Metode *Promethee* mempunyai kelebihan dalam proses pemeringkatan alternatif menggunakan fungsi preferensi dan bobot yang berbeda-beda [4].

Berikut adalah algoritma atau langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode *Promethee* [11]:

1. *Input* nilai alternatif terhadap kriteria & baca bobot kriteria
2. Hitung selisih nilai antar peserta terhadap kriteria tertentu ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } \leq 0 \\ 1 & \text{jika } > 0 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

Persamaan (1) menjelaskan bahwa $H(d)$ adalah fungsi selisih kriteria antar alternatif. Dan d adalah selisih nilai kriteria.

3. Indeks preferensi multikriteria

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i

di tunjukan pada persamaan berikut:

$$(a, b) = \sum_{i=1}^n n_i P_i(a, b): \forall a, b \in A \dots \dots \dots (2)$$

Persamaan (2) menjelaskan (a, b) adalah indeks preferensi multikriteria alternatif a lebih baik dari alternatif b . n_i adalah bobot (*weight*) merupakan ukuran relative dari kepentingan kriteria f_i . $P_i(a, b)$ adalah preferensi alternatif a terhadap alternatif b , (a, b) merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari keseluruhan kriteria.

4. Menghitung *Leaving flow*, ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum (a, x) \dots \dots \dots (3)$$

Leaving flow adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran outranking. Untuk setiap nilai node a dalam grafik nilai *out ranking* ditentukan berdasarkan *entering flow*.

5. Menghitung *Entering Flow* ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum (x, a) \dots \dots \dots (4)$$

Entering Flow adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan pengukuran *out ranking*.

6. Menghitung *Net Flow* ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$(a) = ^+(a) - ^-(a) \dots \dots \dots (5)$$

Semakin besar nilai *Entring flow* dan semakin kecil *Leaving flow* maka alternative tersebut memiliki kemungkinan dipilih yang semakin besar. Perangkingan dalam *Promethee I* dilakukkann secara parsial, yaitu didasarkan pada nilai *Entring flow* dan *Leaving flow*. Sedangkan *Promethee II* termasuk perangkingan kompleks karena didasarkan pada nilai *Net flow* masing-masing alternatif yaitu alternatif dengan nilai *Net flow* lebih tinggi menempati satu *ranking* yang lebih baik.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang ahli sebagai gambaran rancangan penelitian yang akan dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan. Didalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut :

1. Data Collecting

Teknik *Data Collecting* adalah proses pengumpulan data yang berguna untuk memastikan informasi yang didapat. Teknik pengumpulan data terdiri dari 2 jenis yaitu :

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian yaitu di Desa Lasara Kecamatan Lahewa Kabupaten Nias Utara.

b. Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung dengan Kepala Desa Lasara Fonaziduhu Lase.

2. Studi Literatur

Dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal internasional, nasional, lokal, maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 25 dengan rincian: SPK (4), *Promethee* (3), BLT (2), *Covid-19* (2), UML (5), basis data (2), *crystal report* (2), *flowchart* (3), visual studio (1) dan algoritma *waterfall* (1). Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu didalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

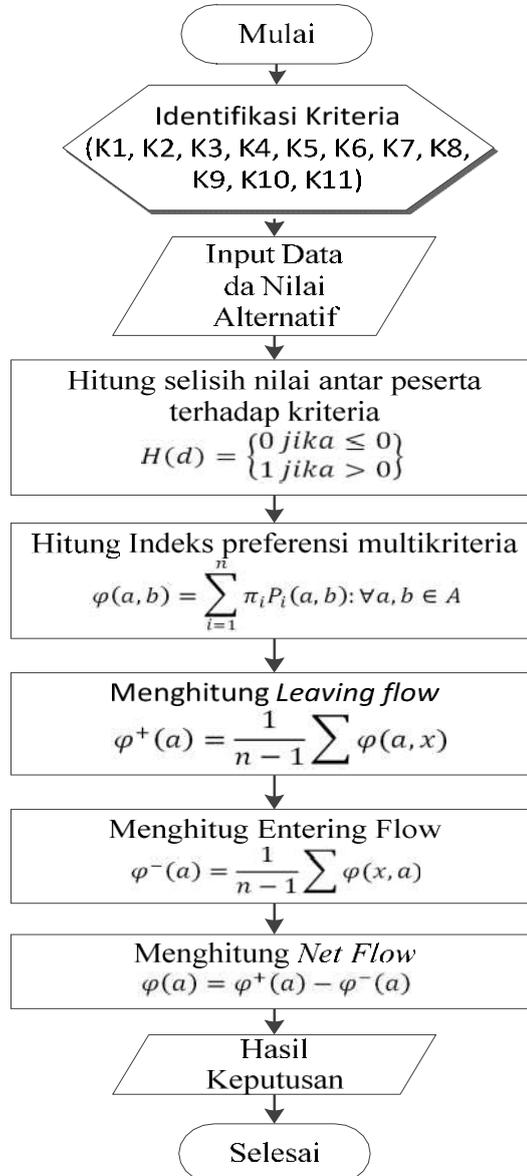
4. Algoritma Sistem

Berikut algoritma sistem penyelesaian *Data Mining* untuk menganalisa pola penjualan obat pada pada Rumah Sakit Mitra Medika Amplas:

1. Deskripsi kriteria dan data alternatif
2. Hitung selisih nilai antar peserta terhadap kriteria
3. Hitung Indeks preferensi multikriteria

4. Menghitung *Leaving flow*
5. Menghitung *Entering Flow*
6. Menghitung *Net Flow*

Flowchart metode yang dirancang kelayakan penerima dana BLT dengan metode *Promethee* pada Kecamatan Lahewa Kabupaten Nias Utara yaitu sebagai berikut:



Gambar 1 *Flowchart* Metode Promethe

4.1 Deskripsi Kriteria Dan Data Alternatif

Kriteria penilaian dalam menentukan kelayakan penerima dana BLT yang ada pada Kecamatan Lahewa Kabupaten Nias Utara terdiri dari 11 kriteria yang sudah ditentukan bobot/ nilai yang diambil dari setiap nilai yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria
1	K01	Luas Lantai
2	K02	Jenis Lantai
3	K03	Jenis Dinding
4	K04	Fasilitas Rumah
5	K05	Sumber Air Minum
6	K06	Bahan Bakar
7	K07	Konsumsi
8	K08	Jumlah Pakaian

No	Kode Kriteria	Kriteria
9	K09	Kemampuan Berobat
10	K10	Sumber Penghasilan
11	K11	Harta

Dibawah ini merupakan range nilai untuk keempat (4) kriteria penilaian calon penerima BLT desa.

Tabel 2 *Range* Nilai Kriteria Luas Lantai

No	Range Nilai	Nilai
1	$\leq 5M^2$	4
2	$> 5M^2 - 10 M^2$	3
3	$>10 M^2 - 20 M^2$	4
4	$>20 M^2$	1

Tabel 3 *Range* Nilai Kriteria Jenis Lantai

No	Parameter	Nilai
1	Bambu	4
2	Kayu	3
3	Semen	2
4	Keramik	1

Tabel 4 *Range* Nilai Kriteria Jenis Dinding

No	Parameter	Nilai
1	Bambu	4
2	Kayu	3
3	Semen	2
4	Keramik	1

Tabel 5 *Range* Nilai Kriteria Fasilitas Rumah

No	Parameter	Range Nilai	Nilai
1	Tidak Ada Aliran Listrik, Kamar Mandi Umum	Tidak Baik	4
2	Listrik, Kamar Mandi	Cukup	3
3	Listrik, Kulkas, AC, Kamar Mandi	Baik	2
4	Listrik, Kulkas, AC, Kamar Mandi	Sangat Baik	1

Tabel 6 *Range* Nilai Kriteria Sumber Air Minum

No	Parameter	Range Nilai	Nilai
1	Sungai	Tidak Layak	4
2	Sumur/Air Hujan	Cukup	3
3	Air Gunung	Layak	2
4	Air PAM	Sangat layak	1

Tabel 7 *Range* Nilai Kriteria Bahan Bakar

No	Parameter	Nilai
1	Kayu Bakar	4
2	Minyak Tanah	3
3	Gas	2
4	Listrik	1

Tabel 8 *Range* Nilai Kriteria Konsumsi

No	Parameter	Range Nilai	Nilai
1	Makan 1X Sehari	Tidak Baik	4
2	Makan sehari	Cukup	3
3	Makan 2X Sehari	Baik	2
4	Makan 3X Sehari	Sangat Baik	1

Tabel 9 *Range* Nilai Kriteria Jumlah Pakaian

No	Parameter	Nilai
----	-----------	-------

1	Sedikit	4
2	Cukup	3
3	Banyak	2
4	Sangat Banyak	1

Tabel 10 *Range* Nilai Kriteria Kemampuan Berobat

No	Parameter	Nilai
1	Tidak Mampu	4
2	Cukup Mampu	3
3	Mampu	2
4	Sangat Mampu	1

Tabel 11 *Range* Nilai Kriteria Sumber Penghasilan

No	Parameter	Nilai
1	Tidak Baik	4
2	Cukup	3
3	Baik	2
4	Sangat Baik	1

Tabel 12 *Range* Nilai Kriteria Harta

No	Parameter	Nilai
1	<10.000.000	4
2	>Rp 10.000.000 - Rp 50.000.000	3
3	>Rp 100.000.000 - Rp 200.000.000	2
4	>Rp 200.000.000	1

Berikut adalah data-data calon penerima dana BLT yang akan dinilai berdasarkan kriteria yang ditentukan pada Kecamatan Lahewa Kabupaten Nias Utara:

Tabel 13 Data Alternatif

No	Nama Lengkap
1	Adisa Gea
2	Haogoargo Lase
3	Adilia Hia
4	Yunisia Gulo
5	Nuruhati Halawa
6	Nurdelima Ge`e
7	Niartati Giawa
8	Heseli Gea
9	Harta Wati Zebua
10	Elora Halawa
11	Anotona Nazara
12	Sabaati Buaya
13	Nelfan Faomasi Zagoto
14	Indrayani Gowasa
15	Ifan Samaeri Zalukhu

41

Berikut merupakan rating kecocokan nilai alternatif terhadap kriteria yang diberikan kepada calon penerima dana BLT pada Kecamatan Lahewa Kabupaten Nias Utara:

Tabel 14 Rating Kecocokan Nilai Alternatif

No	Kode	Penilaian										
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11
1	A01	4	2	3	2	3	2	4	3	3	3	3
2	A02	3	1	2	1	2	1	4	3	2	2	3
3	A03	1	2	3	2	2	3	4	3	1	3	3
4	A04	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	A05	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2	3
6	A06	4	1	2	1	4	3	4	2	4	2	3
7	A07	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3

No	Kode	Penilaian										
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11
8	A08	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	A09	4	2	3	2	2	3	4	3	3	3	2
10	A10	4	2	3	2	4	2	3	3	2	2	3
11	A11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	A12	4	2	3	2	2	2	3	4	2	2	4
13	A13	1	2	2	2	4	2	4	3	1	3	3
14	A14	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	A15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

4.2 Hitung Selisih Nilai Antar Peserta Terhadap Kriteria

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } \leq 0 \\ 1 & \text{jika } > 0 \end{cases} \dots\dots\dots (1)$$

Persamaan (1) menjelaskan bahwa H(d) adalah fungsi selisih kriteria antar alternatif. Dan d adalah selisih nilai kriteria.

- Selisih sata alternatif A01 dan A02
 K01 = A01-A02 = 4 – 3 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K02 = A01-A02 = 2 – 1 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K03 = A01-A02 = 3 – 2 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K04 = A01-A02 = 2 – 1 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K05 = A01-A02 = 3 – 2 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K06 = A01-A02 = 2 – 1 = 1, karena > 0 = 1
 K07 = A01-A02 = 4 – 4 = 0, karena ≤ 0 : 0
 K08 = A01-A02 = 3 – 3 = 0, karena ≤ 0 : 0
 K09 = A01-A02 = 3 – 2 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K10 = A01-A02 = 3 – 2 = 1, karena > 0 maka H(d) = 1
 K11 = A01-A02 = 3 – 3 = 0, karena > 0 maka H(d) = 0
- Selisih data alternatif A02 dan A01
 K01 = A02-A01 = 3 – 4 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K02 = A02-A01 = 1 – 2 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K03 = A02-A01 = 2 – 3 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K04 = A02-A01 = 1 – 2 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K05 = A02-A01 = 2 – 3 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K06 = A02-A01 = 1 – 2 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K07 = A02-A01 = 4 – 4 = 0, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K08 = A02-A01 = 3 – 3 = 0, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K09 = A02-A01 = 2 – 3 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K10 = A02-A01 = 2 – 3 = -1, karena ≤ 0 maka H(d) = 0
 K11 = A02-A01 = 3 – 3 = 0, karena ≤ 0 maka H(d) = 0

Hal yang sama dilakukan terhadap nilai alternatif yang lain untuk mendapatkan selisih antar alternatif. Berikut hasil rekap preferensi kriteria usual yang diperoleh untuk semua kriteria:

Tabel 15 Preferensi Kriteria Usual

No	A	B	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
1	A01	A01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		A02	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
3		A03	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4		A04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		A05	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
6		A06	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
7		A07	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
8		A08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		A09	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
10		A10	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
11		A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		A12	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
13		A13	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
14		A14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		A15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No	A	B	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
.	
212	A15	A02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
213		A03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
214		A04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
215		A05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
216		A06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
217		A07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218		A08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219		A09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220		A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221		A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
222		A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
223		A13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
224		A14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225		A15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.3 Hitung Indeks Preferensi Multi Kriteria

Indeks preferensi multi kriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i di tunjukan pada persamaan berikut:

$$(a, b) = \sum_{i=1}^n n_i P_i(a, b) : \forall a, b \in A \dots \dots \dots (2)$$

$$(A01, A02) = \frac{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 0}{11} = 0,727$$

$$(A01, A03) = \frac{1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0}{11} = 0,273$$

$$(A01, A04) = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0}{11} = 0$$

$$(A01, A05) = \frac{1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0}{11} = 0,364$$

Berikut hasil rekap *indeks preferensi multi kriteria* yang diperoleh untuk semua kriteria:

Tabel 16 *Indeks Preferensi Multi Kriteria*

No	A	B	Indeks Preferensi Multi Kriteria
1	A01	A01	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
2		A02	$(1+1+1+1+1+1+0+0+1+1+0) / 11$
3		A03	$(1+0+0+0+1+0+0+0+1+0+0) / 11$
4		A04	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
5		A05	$(1+0+0+0+0+0+1+0+1+1+0) / 11$
6		A06	$(0+1+1+1+0+0+0+1+0+1+0) / 11$
7		A07	$(1+0+0+0+1+0+1+0+1+0+0) / 11$
8		A08	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
9		A09	$(0+0+0+0+1+0+0+0+0+0+1) / 11$
10		A10	$(0+0+0+0+0+0+1+0+1+1+0) / 11$
11		A11	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
12		A12	$(0+0+0+0+1+0+1+0+1+1+0) / 11$
13		A13	$(1+0+1+0+0+0+0+0+1+0+0) / 11$
14		A14	$(1+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
15		A15	$(1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1) / 11$
...	
212	A15	A02	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
213		A03	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
214		A04	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
215		A05	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
216		A06	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
217		A07	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
218		A08	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
219		A09	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$
220		A10	$(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11$

No	A	B	Indeks Preferensi Multi Kriteria	
221		A11	(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11	0
222		A12	(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11	0
223		A13	(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11	0
224		A14	(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11	0
225		A15	(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0) / 11	0

4.4 Menghitung Leaving Flow

Leaving flow adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekati dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran *out ranking*. Untuk setiap nilai node a dalam grafik nilai *out ranking* ditentukan berdasarkan *entering flow*.

$$+(a) = \frac{1}{n-1} \sum (a, x) \dots \dots \dots (3)$$

$$+(A01) = \frac{1}{(11-1)} (0 + 0,727 + 0,273 + 0 + 0,364 + 0,455 + 0,364 + 0 + 0,182 + 0,273 + 0 + 0,364 + 0,273 + 0,091 + 1) = 0,436$$

$$+(A02) = \frac{1}{(11-1)} (0 + 0 + 0,182 + 0 + 0,182 + 0,091 + 0,091 + 0 + 0,091 + 0,091 + 0 + 0,091 + 0,182 + 0 + 0,727) = 0,173$$

$$+(A14) = \frac{1}{(11-1)} (0,818 + 0,818 + 0,909 + 0 + 1 + 0,636 + 0,909 + 0 + 0,818 + 0,818 + 0 + 0,727 + 0,818 + 0 + 1) = 0,927$$

$$+(A15) = \frac{1}{(11-1)} (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0) = 0$$

4.5 Menghitung Entering Flow

Entering Flow adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan pengukuran *out ranking*.

$$-(a) = \frac{1}{n-1} \sum (x, a) \dots \dots \dots (4)$$

$$-(A01) = \frac{1}{(11-1)} (0 + 0 + 0,091 + 0,818 + 0 + 0,273 + 0 + 0,818 + 0,091 + 0,091 + 0,818 + 0,182 + 0,091 + 0,818 + 0) = 0,409$$

$$-(A02) = \frac{1}{(11-1)} (0,727 + 0 + 0,455 + 0,909 + 0,455 + 0,364 + 0,455 + 0,909 + 0,636 + 0,545 + 0,909 + 0,636 + 0,455 + 0,818 + 0) = 0,827$$

$$-(A14) = \frac{1}{(11-1)} (0,091 + 0 + 0 + 0,091 + 0 + 0,091 + 0 + 0,091 + 0,091 + 0,091 + 0,091 + 0,091 + 0 + 0 + 0) = 0,073$$

$$-(A15) = \frac{1}{(11-1)} (1 + 0,727 + 0,818 + 1 + 0,818 + 0,818 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0,818 + 1 + 0) = 1,300$$

4.6 Menghitung Net Flow

Menghitung *net flow* diperoleh dengan mengurangkan nilai *leaving flow* dengan nilai *entering flow*.

$$(a) = +(a) - -(a) \dots \dots \dots (5)$$

- (A01) = 0,436 - 0,409 = 0,027
- (A02) = 0,173 - 0,827 = -0,655
- (A14) = 0,927 - 0,073 = 0,855
- (A15) = 0 - 1,3 = -1,3

Berdasarkan langkah perhitungan di atas, maka diperoleh nilai net flow sebagai nilai akhir dimana, jika nilai *net flow* lebih besar atau sama dengan 0,5, maka alternatif atau calon penerima dana BLT tersebut dinyatakan layak menerima bantuan.

Tabel 17 Keputusan

No	Kode	Nama	Net Flow	Keputusan
1	A01	Adisa Gea	0,027	Tidak Layak
2	A02	Haogoargo Lase	-0,655	Tidak Layak
3	A03	Adilia Hia	-0,255	Tidak Layak
4	A04	Yunisia Gulo	0,955	Layak
5	A05	Nuruhati Halawa	-0,455	Tidak Layak
6	A06	Nurdelima Ge'e	-0,209	Tidak Layak
7	A07	Niartati Giawa	-0,336	Tidak Layak
8	A08	Heseli Gea	0,955	Layak
9	A09	Harta Wati Zebua	-0,036	Tidak Layak
10	A10	Elora Halawa	-0,155	Tidak Layak
11	A11	Anotona Nazara	0,955	Layak
12	A12	Sabaati Buaya	-0,064	Tidak Layak
13	A13	Nelfan Faomasi Zagoto	-0,282	Tidak Layak
14	A14	Indrayani Gowasa	0,855	Layak
15	A15	Ifan Samaeri Zalukhu	-1,300	Tidak Layak

5. Tampilan

1. Form Login

Form Login merupakan form yang digunakan sebagai media untuk membatasi hak akses. Cara menjalankannya adalah dengan mengisi *username* dan *password* yang benar kemudian klik tombol *login* untuk masuk kedalam sistem, klik tombol *batal* untuk mengosongkan *field*.



Gambar 2 Form Login

2. Form Utama

Form utama berisi menu yang digunakan untuk memanggil setiap form yang terkait dengan aplikasi yang dibangun. Cara menjalankannya dengan memilih salah satu menu untuk memanggil form lain.



Gambar 3 Rancangan Form Utama

3. Form Kriteria

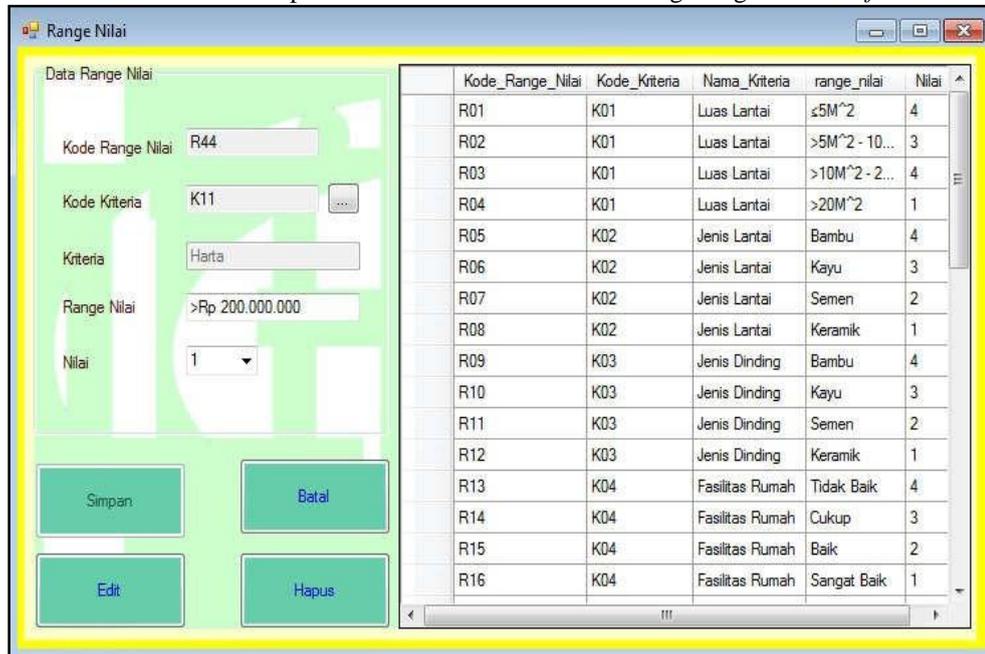
Form kriteria berisi data kriteria penilaian dalam menentukan penerima dana BLT. Cara menjalankannya dengan mengisi data kriteria dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke *database*, jika ingin mengedit data maka pilih data dengan cara double klik pada *datagridview* kemudian isi perubahan data dan tekan tombol edit untuk menyimpan perubahan data, jika ingin menghapus data maka pilih data kemudian tekan tombol hapus. Tekan tombol batal untuk mengosongkan semua *field*.



Gambar 4 Rancangan Form Kriteria

4. Form Range Nilai

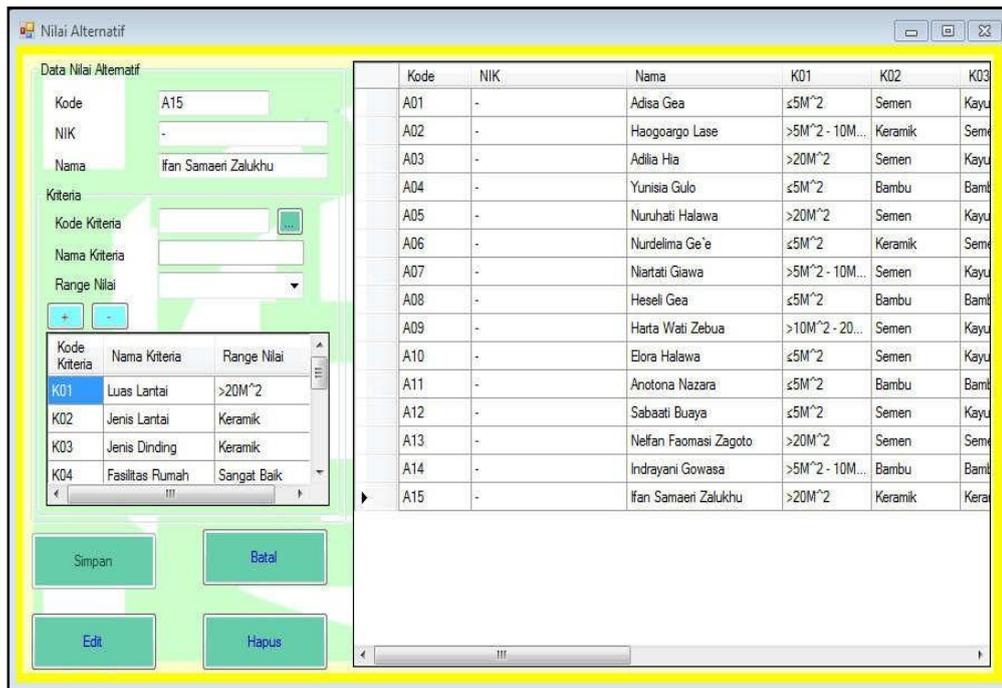
Form range nilai berisi data range nilai. Cara menjalankannya dengan mengisi data range nilai dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke *database*, jika ingin mengedit data maka pilih data dengan cara double klik pada *datagridview* kemudian isi perubahan data dan tekan tombol edit untuk menyimpan perubahan data, jika ingin menghapus data maka pilih data kemudian tekan tombol hapus. Tekan tombol batal untuk mengosongkan semua *field*.



Gambar 5 Rancangan Form Range Nilai

5. Form Nilai Alternatif

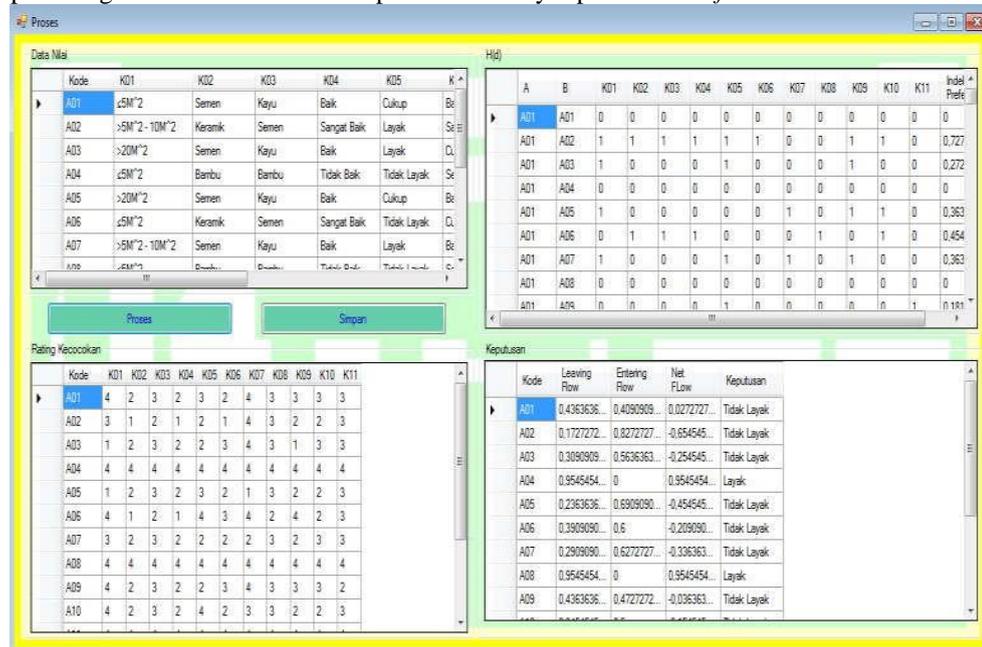
Form nilai alternatif berisi data nilai alternatif. Cara menjalankannya dengan mengisi nilai alternatif dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke *database*, jika ingin mengedit data maka pilih data dengan cara double klik pada *datagridview* kemudian isi perubahan data dan tekan tombol edit untuk menyimpan perubahan data, jika ingin menghapus data maka pilih data kemudian tekan tombol hapus. Tekan tombol batal untuk mengosongkan semua *field*.



Gambar 6 Rancangan Form Nilai Alternatif

6. Form Proses

Form proses berisi perhitungan nilai *net flow* untuk setiap data calon penerima. Cara menjalankannya dengan menekan tombol 'proses' kemudian sistem akan menampilkan hasil perhitungan dan tekan tombol simpan untuk menyimpan nilai *net flow*.



Gambar 7 Rancangan Form Proses

7. Laporan

Form Laporan adalah form yang berisi tentang hasil akhir kelayakan calon penerima dana BLT.

 KANTOR KEPALA DESA LASARA Jl. Desa Lasara sogawugawu Kecamatan Lahewa Kabupaten Lasara				
Laporan Kelayakan Penerima Dana BLT				
Hasil penentuan kelayakan penerima data BLT menggunakan metode promethee adalah sebagai berikut :				
Kode	NIK	Nama	Net FLOW	Keputusan
A01	-	Adisa Gea	0,0273	Tidak Layak
A02	-	Haogargo Lase	-0,6545	Tidak Layak
A03	-	Adilia Hia	-0,2545	Tidak Layak
A04	-	Yunisia Gulo	0,9545	Layak
A05	-	Nuruhati Halawa	-0,4545	Tidak Layak
A06	-	Nurdalima Ge'e	-0,2091	Tidak Layak
A07	-	Niartati Giawa	-0,3364	Tidak Layak
A08	-	Haseli Gea	0,9545	Layak
A09	-	Harta Wati Zebua	-0,0364	Tidak Layak
A10	-	Elora Halawa	-0,1545	Tidak Layak
A11	-	Anotona Nazara	0,9545	Layak
A12	-	Sabaati Busya	-0,0636	Tidak Layak
A13	-	Nelfan Faomasi Zagoto	-0,2818	Tidak Layak
A14	-	Indrayani Gowasa	0,8545	Layak
A15	-	Ifan Samaeri Zalukhu	-1,3000	Tidak Layak
Nias Utara, 17 Apr 2021				
(.....)				

Gambar 8 Laporan

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembacanya dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] Carly EF M, "Efektivitas Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Bagi Masyarakat Miskin Terkena Dampak Covid-19 Di Desa Talaitad Kecamatan Suluun Tareran Kabupaten Minahasa Selatan," *TEKNIKES*, vol. 1, pp. 1-16, 2020.
- [2] Asyabri HN, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemberian Pinjaman Modal dengan Metode Multi Attribute Utility Theory," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 3, pp. 117-125, 2019.
- [3] Ria A and Sri A, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Komoditi Sayuran Berdasarkan Karakteristik Lahan Menggunakan Metode PROMETHEE (Decision Support System of Vegetable Commodity Selection Based on Land Characteristics Using PROMETHEE Method)," *JUITA*, vol. 6, pp. 127-136, 2018.
- [4] Tri J, "Penerapan Metode Promethee Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 5, pp. 224-229, 2019.
- [5] Ernawati, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai Dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah Dki Jakarta)," *Jurnal Informatika*, vol. 10, pp. 127-134, 2017.
- [6] Jorry K, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Menggunakan Metode Promethee Pada Desa Ayula Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo," *ILKOM*, vol. 10, pp. 86-91, 2018.

- [7] Abdul H H and Hendra C, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Ilmu Komputer Dan Informatika*, vol. 2, pp. 14-30, 2018.
- [8] Selviana, "Bantuan Langsung Tunai," *Equilibrium*, vol. 3, pp. 126-135, 2016.
- [9] Adityo S, "Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini," *Penyakit Dalam*, vol. 7, pp. 45-67, 2020.
- [10] Yuliana, "Corona Virus Diseases (Covid-19)," *Wellness and healty magazine*, vol. 2, pp. 187-192, 2020.
- [11] Ayu S S, "Penerapan Metode Promethee Dalam Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Bidik Misi Universitas Halu Oleo," *SEMANTIK*, vol. 2, pp. 157-166, 2016.
- [12] Eka I, "Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung – Barung Balantai Timur," *Teknoif*, vol. 3, pp. 70-79, 2015.
- [13] Santoso and Radna N, "perencanaan dan pengembangan aplikasi absensi mahasiswa menggunakan smart card guna pengembangan kampus cerdas (studi kasus politeknik negeri tanah laut)," *Integrasi*, vol. 9, pp. 84-91, 2017.
- [14] Seprida H, "Pemanfaatan Aplikasi Penggambar Diagram Alir (Flowchart) Sebagai Bahanajar Untuk Mata Kuliah Sistem Akuntansi Di Fakultas Ekonomi Pada Perguruan Tinggi Swasta Di Kota Medan," *Kitabah*, vol. 1, pp. 92-105, 2017.
- [15] Joko D M and Uswatun K, "Aplikasi Pembayaran Dsp Dan Spp Sekolah Pada SMK Ti Bintra Purwokerto," *Evolusi*, vol. 6, pp. 49-60, 2018.
- [16] Muhammad A, "Perancangan Sistem Informasi Pusat Karir Sebagai Upaya Meningkatkan Relevansi Antara Lulusan Dengan Dunia Kerja Menggunakan Uml," *Ic-Tech*, pp. 42-49, 2017.
- [17] Fifin S and Vina W S, "Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *Komunika*, vol. 8, pp. 22-31, 2019.
- [18] Suendri, "Implementasi Diagram Uml (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 3, pp. 1-9, 2018.
- [19] Yunahar H, "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT.Apm Rent Car," *Intra-Tech*, vol. 2, pp. 64-77, 2018.
- [20] Mardison, "Pengembangan Aplikasi Penerimaan Siswa Baru dengan Menggunakan Pemrograman Visual Basic 2010 dan Database MYSQL pada Kursus Primagama Bukittinggi," *Riau Journal Of Computer Science*, vol. 2, pp. 73-86, 2016.
- [21] Fitri A and Nia P, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humas PT. Pegadaian," *Intra-Tech*, vol. 2, pp. 12-26, 2018.
- [22] Sutan M S and Hendro P, "Perancangan Sistem Informasi Gudang Obat Pada Rumah Sakit Umum Islam Madinah Kasembon Malang," *CESS*, vol. 3, pp. 23-27, 2018.
- [23] Deval G, "Membuat Aplikasi Penyimpanan Dan Pengolahan Data Dengan Vb.Net," *KomTekInfo*, vol. 5, pp. 150-163, 2018.
- [24] Alfadita S, Dyna Marisa MK, and Septya M, "Sistem Informasi Evaluasi Akademik Mahasiswa (Studi Kasus Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman)," *Informatika Mulawarman*, vol. 11, pp. 37-43, 2016.
- [25] Muhammad Tabrani and Eni Pudjiarti, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori PT. Pangan Sehat Sejahtera," *Inkofar*, vol. 2, pp. 30-40, 2017.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Neliman Lase NIRM : 2017020998 T.T.L : Lasara, 28 Agustus 1994 Jenis Kelamin : Perempuan Agama : Kristen Protestan Program Studi : Sistem Informasi Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : nelimanlase7@gmail.com</p>
	<p>Nama : Dr. Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom., M.Kom NIDN : 0129048601 Jenis Kelamin : Laki-laki Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan komputer serta aktif dalam organisasi <i>Cyber Programing Club</i>. Telah menulis 3 buku dibidang ilmu komputer. Memiliki sebanyak 2 hak kekayaan intelektual atau HKI. Menjabab sebagai ketua lembaga penjamin mutu. Prestasi : Finalis lomba aplikasi Mobile Kihajar 2018 BPMPK Kemendikbud kategori umum V-Lab, Hiba, PDP 2020, Lulusan terbaik S3 Fakultas Teknik Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Universitas Negeri Padang</p>
	<p>Nama : Dudi Rahmadiansyah, ST., MT NIDN : 0121087803 Jenis Kelamin : Laki-laki Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan <i>softwatre development</i>.</p>