



ISSN 2088-060X

Jurnal Sains & Teknologi
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Volume X. No 2. September 2020

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) COVID-19 PADA WARGA KELURAHAN BABELAN
Endang Ayu Susilawati, Oki Saputra

IMPLEMENTASI K-NN DAN AHP UNTUK REKOMENDASI MODEL PAKAIAN TOKO ONLINE
Herianto, Nila Cahyaningrum

IMPLEMENTASI FORWARD CHAINING PADA GAME INTERAKTIF "BERSIHKAN KOTAKU" DENGAN PENDEKATAN GAMIFICATION BERBASIS ANDROID
Alpin, Suzuki Syofian

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAGEMENT SISWA BERPRESTASI BERBASIS ANDROID PADA SMK PGRI RAWALUMBU
Bagus Tri Mahardika

MENENTUKAN PENERIMA ZAKAT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)
Timor Setiyaningsih, Wiwin Mafiroh, Eva Novianti

PENERAPAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA PEMILIHAN ANGGOTA PENGURUS UNIT KEGIATAN MAHASISWA (UKM) UNSADA MUSIC CLUB
Nur Syamsiyah, Herianto, Muhammad Ridwan

RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI PENATAAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES PADA BENGKEL USAHA LARIS
Eka Yuni Astuty, Renaldo Pangihutan

PERANCANGAN MEJA KERJA YANG ERGONOMIS UNTUK MEMBANTU PROSES REPAIR STRIPPING MIRRORS DENGAN METODE RULA
Atik Kurnianto, Yoga Andrian

THE ALUMINUM AIR BATTERY PERFORMANCE BY USING RED BRICK AS THE CATHODE TO TURN ON THE LED LIGHTS ON SHIPBOARD
Ayom Buwono, Shahrin Febrian

KAJIAN DASAR PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI PADA BIJI JAGUNG
Husen Asbanu, Yefry Chan, Ade Supriatna

ANALISA EFEK PENCAHAYAAN LAMPU NATRIUM PADA MATA MANUSIA
Nur Hasnah

ISSN 2088-060X



9 772088 060009

Diterbitkan Oleh :
Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
© 2020

**REDAKSI JURNAL SAINS & TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Penasehat : Dr. Tri Mardjoko, SE, MA

Penanggung Jawab : Ir. Agus Sun Sugiharto, MT

Pimpinan Redaksi : Yefri Chan, ST, MT

Redaksi Pelaksana : Yendi Esye, ST, M.Si

Mohammad Darsono, ST, MT

Didik Sugiyanto, ST, M.Eng

Drs. Eko Budi Wahyono, MT

Adam Arif Budiman, ST. M.Kom

Mitra Bestari : Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU

Prof. Dr. Ir. Raihan

Dr. Ir. Asyari Daryus

Dr. Aep Saepul Uyun

Dr. Liska Waluyan

Dr. Hoga Saragih

Dr. Iskandar Fitri

Alamat Redaksi : Fakultas Teknik

Universitas Darma Persada

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa, Jakarta Timur

Telp (021) 8649051, 8649053,8649057

Fax (021) 8649052/8649055

E-mail : jurnalteknikunsada@yahoo.co.id

Pengantar Redaksi

Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada pada Volume X. No. 2. September 2020 ini menyuguhkan sembilan (9) tulisan bidang teknologi. Tulisan tersebut ditulis oleh dosen-dosen Fakultas Teknik dan dosen-dosen Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, Jakarta yang tentu saja kami harap dapat menambah wawasan pembaca.

Jurnal Volume X. No. 2 September 2020 ini diawali dengan tulisan Perancangan Sistem Informasi Pendukung Keputusan Bantuan Langsung Tunai (BLT) Covid-19 Pada Warga Kelurahan Babelan, Implementasi K-NN dan AHP Untuk Rekomendasi Model Pakaian Toko Online, Implementasi Forward Chaining Pada Game Interaktif "Bersihkan Kotaku" Dengan Pendekatan Gamification Berbasis Android, Perancangan Sistem Informasi Management Siswa Berprestasi Berbasis Android Pada SMK PGRI Rawalumbu, Menentukan Penerima Zakat Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), Penerapan Simple Additive Weighting (Saw) Pada Pemilihan Anggota Pengurus Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Unsada Music Club, Rancang Bangun Sistem Aplikasi Penataan Barang Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada Bengkel Usaha Laris, Perancangan Meja Kerja Yang Ergonomis Untuk Membantu Proses Repair Stripping Mirrors Dengan Metode Rula.

Jurnal Volume X No. 2 September 2020 ini ditutup dengan dua tulisan The Aluminum Air Battery Performance By Using Red Brick As The Cathode To Turn On The Led Lights On Shipboard, dan Kajian Dasar Perancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Pada Biji Jagung dan Analisa Efek Pencahayaan Lampu Natrium Pada Mata Manusia.

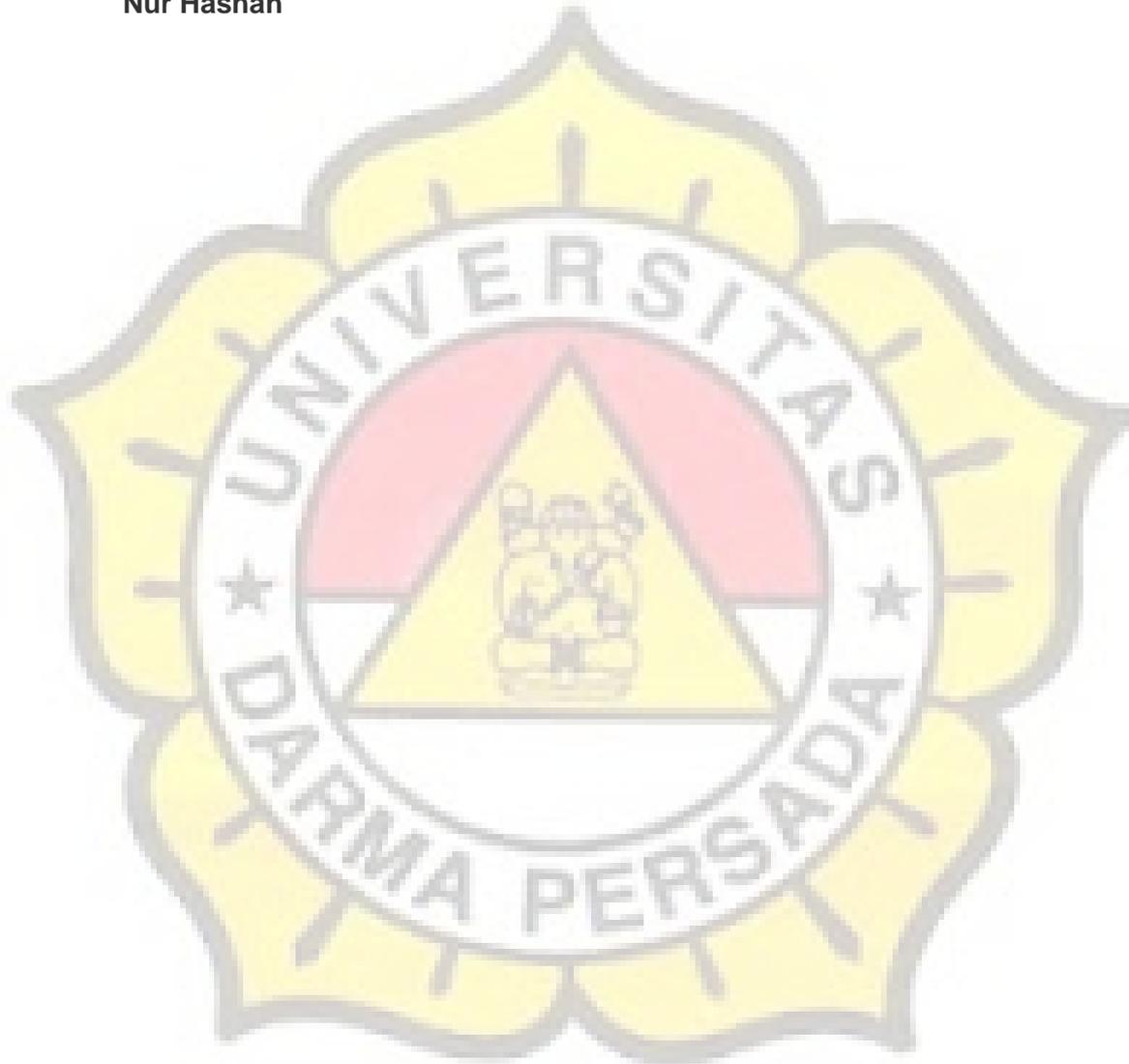
Kami mengharapkan untuk edisi berikutnya bisa menampilkan tulisan-tulisan dari luar Universitas Darma Persada lebih banyak lagi, selamat membaca dan kami berharap tulisan-tulisan ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan minat pembaca.

Redaksi Jurnal

DAFTAR ISI

		Halaman
1	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) COVID-19 PADA WARGA KELURAHAN BABELAN Endang Ayu Susilawati, Oki Saputra	1 - 8
2	IMPLEMENTASI K-NN DAN AHP UNTUK REKOMENDASI MODEL PAKAIAN TOKO ONLINE Herianto, Nila Cahyaningrum	9 - 19
3	IMPLEMENTASI FORWARD CHAINING PADA GAME INTERAKTIF “BERSIHKAN KOTAKU” DENGAN PENDEKATAN GAMIFICATION BERBASIS ANDROID Alpin, Suzuki Syofian	20 - 29
4	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAGEMENT SISWA BERPRESTASI BERBASIS ANDROID PADA SMK PGRI RAWALUMBU Bagus Tri Mahardika	30 - 39
5	MENENTUKAN PENERIMA ZAKAT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) Timor Setiyaningsih, Wiwin Mafiroh, Eva Novianti	40 - 50
6	PENERAPAN <i>SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING</i> (SAW) PADA PEMILIHAN ANGGOTA PENGURUS UNIT KEGIATAN MAHASISWA (UKM) UNSADA MUSIC CLUB Nur Syamsiyah, Herianto, Muhammad Ridwan	51 - 61
7	RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI PENATAAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>NAIVE BAYES</i> PADA BENGKEL USAHA LARIS Eka Yuni Astuty, Renaldo Pangihutan	62 - 77
8	PERANCANGAN MEJA KERJA YANG ERGONOMIS UNTUK MEMBANTU PROSES REPAIR STRIPPING MIRRORS DENGAN METODE RULA Atik Kurnianto, Yoga Andrian	78 - 86
9	THE ALUMINUM AIR BATTERY PERFORMANCE <i>BY USING RED BRICK AS THE CATHODE TO TURN ON THE LED LIGHTS ON SHIPBOARD</i> Ayom Buwono, Shahrin Febrian	87 - 92

- 10 KAJIAN DASAR PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT ARI
PADA BIJI JAGUNG 93 - 102
Husen Asbanu, Yefry Chan, Ade Supriatna
- 11 ANALISA EFEK PENCAHAYAAN LAMPU NATRIUM PADA MATA
MANUSIA 103 - 110
Nur Hasnah



MENENTUKAN PENERIMA ZAKAT MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)

Timor Setiyaningsih¹, Wiwin Mafiroh², Eva Novianti³

¹Dosen Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

²Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

³Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Darma Persada

ABSTRAK

Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah metode pengambilan keputusan yang multiatribut dan dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Selain itu, teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Lembaga Amil Zakat (LAZ) Al Kahfi Peduli adalah lembaga amil zakat yang mengelola dana zakat melalui program – program pemberdayaan masyarakat. Salah satu program dalam menyalurkan zakat pada Lembaga Amil Zakat (LAZ) Al Kahfi Peduli adalah Program Bunda Yatim Berdaya, yaitu pemberian bantuan berupa modal usaha yang diberikan kepada bunda anak yatim. Pada saat ini, cara pendistribusian zakat di Lembaga Amil Zakat (LAZ) Al – Kahfi dilakukan dengan cara mempertimbangkan kriteria penerima zakat melalui penilaian secara subjektif dan manual. Maka dari itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu menentukan siapa yang berhak dan diutamakan untuk dapat menerima zakat tersebut. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan agar dapat memperluas kapabilitas dalam mengambil sebuah keputusan.

Kata kunci: SMART, Sistem Pendukung Keputusan, SPK, Multiatribut.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memberikan dampak pada *efektifitas* serta *efisiensi* dalam pengambilan sebuah keputusan. Keputusan yang diambil dapat digunakan untuk menentukan calon penerima zakat (mustahik) di LAZ Al - Kahfi Peduli. Pada saat ini, proses penyeleksian dan penentuan penerima zakat di LAZ Al - Kahfi Peduli masih dilakukan dengan cara mempertimbangkan kriteria penerima zakat (mustahik) melalui penilaian secara subjektif dan manual. Sehingga dapat menyebabkan kesalahan dan ketidaktepatan dalam proses pemilihan. Semakin banyaknya penerima zakat (mustahik) yang harus diseleksi serta terdapat 5 kriteria penilaian yang digunakan, maka dari itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu serta memudahkan dalam menentukan penerima zakat di LAZ Al - Kahfi Peduli.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Pratiwi (2016, h. 4) mendefinisikan bahwa “Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang interaktif untuk membantu para pengambil keputusan dengan memanfaatkan data serta model dalam menyelesaikan masalah - masalah yang tak terstruktur.”

Sistem Pendukung Keputusan mempunyai 3 tujuan yang akan dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur.
2. Mendukung penilaian seorang manajer bukan mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan sebuah keputusan.

2.2. Zakat

Menurut Jalil (2019, h. 13) “Zakat merupakan rukun ketiga dari Rukun Islam, Pengertian Secara harfiah zakat merupakan tumbuh, berkembang, dan menyucikan. Sedangkan pengertian zakat secara terminologi syari’ah yaitu merujuk pada aktivitas memberikan sebagian kekayaan dalam jumlah dan perhitungan tertentu untuk orang - orang tertentu sebagaimana ditentukan.”

Zakat dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Zakat Fitrah

Zakat Fitrah merupakan zakat yang wajib di keluarkan oleh setiap muslim saat menjelang Idul Fitri di bulan Ramadhan. Besar zakat ini setara dengan 2,5 kg makanan pokok yang ada di daerah orang yang bersangkutan.

2. Zakat Maal (Zakat Harta)

Zakat Maal adalah zakat yang mencakup hasil perniagaan, pertanian, hasil laut, hasil ternak, harta temuan, emas dan perak serta hasil kerja atau gaji (profesi). Dan masing - masing mempunyai perhitungan zakat nya sendiri.

2.3. Simple Multi Attribute Rating Technique

Menurut Pratiwi (2016, h. 141) “*Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan suatu teknik atau metode yang *multiatribut* dalam suatu sistem pengambilan keputusan.”

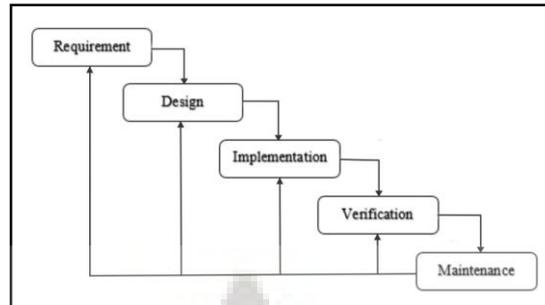
Metode SMART dikembangkan pada tahun 1977 oleh Edward. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini dapat digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif, setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai - nilai. Nilai ini di rata - rata kan dengan skala tertentu.

Setiap atribut - atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting atribut tersebut dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

3. METODOLOGI

3.1. Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, metode yang digunakan pada pengembangan sistem yaitu *model waterfall*. Model Waterfall merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak yang berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir sampai ke bawah (seperti air terjun) melewati fase - fase pada model waterfall. Berikut adalah fase - fase pada model waterfall:



Gambar 1. Fase – Fase Model Waterfall

3.2. Metode Pengambilan Keputusan

Dalam pengembangan sistem ini, metode yang dipakai untuk mengambil sebuah keputusan adalah metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Metode SMART merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang multiatribut, yaitu metode yang dapat memiliki lebih dari satu atribut. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung seorang pembuat keputusan dalam memilih atau menentukan antara beberapa alternatif, dan setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Adapun algoritma penyelesaian dalam Metode SMART yaitu sebagai berikut:

- 1) **Langkah 1** : Tentukan jumlah kriteria dari keputusan yang akan di ambil.
- 2) **Langkah 2** : Menentukan bobot dari setiap kriteria dengan menggunakan interval 0 – 100 berdasarkan prioritas terpenting setiap kriteria.
- 3) **Langkah 3** : Melakukan normalisasi bobot di kriteria menggunakan rumus $(W_i / \sum W_j)$.
- 4) **Langkah 4** : Memberikan nilai parameter di setiap kriteria. Nilai parameter ini yang nanti nya akan digunakan untuk memberikan nilai kepada alternatif.
- 5) **Langkah 5** : Menghitung nilai utility untuk tiap - tiap kriteria dengan menggunakan rumus:

$$U_i(a_i) = \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (1)$$

- 6) **Langkah 6** : Menghitung nilai akhir dengan menggunakan rumus:

$$u_i(a_i) = w_j * u_j(a_i). \quad (2)$$

- 7) **Langkah 7** : Perangkingan. Hasil dari nilai akhir, selanjutnya diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai yang terkecil. Alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik.

4. PEMBAHASAN

4.1. Analisis Permasalahan

Pada saat ini, proses penyeleksian & pemilihan penerima zakat program bunda yatim berdaya pada LAZ Al Kahfi Peduli masih dilakukan dengan cara mempertimbangkan kriteria calon penerima zakat (mustahik) melalui penilaian secara subjektif dan manual, sehingga dapat menyebabkan kesalahan dan ketidaktepatan dalam proses penyeleksian dan pemilihan. serta tidak adanya laporan penggunaan dana yang sudah diterima oleh penerima zakat, sehingga dapat menyebabkan kesalahan pada penggunaan dana yang sudah diterima. serta proses penyimpanan data - data seperti data pembayaran donasi, data donatur, data mustahik, serta laporan yang masih terintegrasi dengan microsoft excel, dapat menyebabkan efektivitas waktu menjadi lambat & objektivitas pemilihan mustahik menjadi kurang tepat.

4.2. Metode Pemecahan Masalah

Solusi yang diusulkan dari permasalahan di atas yaitu dengan membangun sistem pendukung keputusan yang dilengkapi dengan berbagai fitur – fitur seperti fitur pendaftaran donatur, pembayaran donasi, serta laporan penggunaan dana oleh para penerima zakat, dan fitur manajemen data yang telah terkomputerisasi.

4.3. Implementasi Metode SMART

1. Menentukan Kriteria

Dalam menentukan penerima zakat pada LAZ Al Kahfi Peduli, Terdapat 5 kriteria penilaian yang digunakan, yaitu:

- a) Jumlah Tanggungan (Anak)
- b) Status Pekerjaan
- c) Penghasilan (Per Bulan)
- d) Kebutuhan Hidup (Per Bulan)
- e) Tempat Tinggal

2. Menentukan Bobot Kriteria

Memberikan bobot pada masing - masing kriteria menggunakan interval 0 - 100 berdasarkan prioritas terpenting dari masing - masing kriteria. Dibawah ini merupakan bobot kriteria dari masing - masing kriteria.

Tabel 4.1. Menentukan Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C01	Jumlah Tanggungan (Anak)	90
C02	Status Pekerjaan	85
C03	Penghasilan	80
C04	Kebutuhan Hidup	75
C05	Tempat Tinggal	70

3. Normalisasi Bobot Kriteria

Normalisasi Bobot Kriteria menggunakan rumus $(W_j / \sum W_j)$, yaitu dengan membagi nilai masing – masing bobot dengan jumlah total nilai bobot, sehingga diperoleh hasil seperti dalam Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 4.2. Normalisasi Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Normalisasi
Jumlah Tanggungan (Anak)	90	$\frac{90}{400} = 0.225$
Status Pekerjaan	85	$\frac{85}{400} = 0.2125$
Penghasilan	80	$\frac{80}{400} = 0.2$
Kebutuhan Hidup	75	$\frac{75}{400} = 0.1875$
Tempat Tinggal	70	$\frac{70}{400} = 0.175$

4. Memberikan Nilai Parameter Tiap Kriteria dan Alternatif

Nilai Parameter digunakan untuk pemberian nilai kepada setiap alternatif. Contohnya: Kriteria Fasilitas mempunyai list sub kriteria yaitu “sangat lengkap, lengkap,

serta kurang lengkap dengan masing – masing sub kriteria nya mempunyai nilai yaitu sangat lengkap nilainya 3, lengkap nilainya 2, dan tidak lengkap nilainya 1.

Tabel 4.3. Nilai Parameter Setiap Kriteria

Kriteria	Parameter
Jumlah Tanggungan	a. 1 Anak (Bukan Prioritas) (1) b. 2 Anak (Kurang Prioritas) (2) c. 3 Anak (Cukup Prioritas) (3) d. 4 Anak (Prioritas) (4) e. > 4 Anak (Sangat Prioritas) (5)
Status Pekerjaan	a. Tidak Bekerja (Sangat Prioritas) (5) b. Pekerja Serabutan (Prioritas) (4) c. Pekerja Kontrak (Cukup Prioritas) (3) d. Punya Usaha Sendiri (Kurang Prioritas) (2) e. Pekerja Tetap (Bukan Prioritas) (1)
Penghasilan	a. 0 - 500.000 (Sangat Prioritas) (5) b. > 500.000 – 1.000.000 (Prioritas) (4) c. > 1.000.000 – 1.500.000 (Cukup Prioritas) (3) d. > 1.500.000 – 2.000.000 (Kurang Prioritas) (2) e. > 2.000.000 (Bukan Prioritas) (1)
Kebutuhan Hidup	a. 0 - 500.000 (Bukan Prioritas) (1) b. > 500.000 – 1.000.000 (Kurang Prioritas) (2) c. > 1.000.000 – 1.500.000 (Cukup Prioritas) (3) d. > 1.500.000 – 2.000.000 (Prioritas) (4) e. > 2.000.000 (Sangat Prioritas) (5)
Tempat Tinggal	a. Tidak Mempunyai Tempat Tinggal (Prioritas) (4) b. Mengontrak atau Menyewa (Cukup Prioritas) (3) c. Tinggal Degan Keluarga (Kurang Prioritas) (2) d. Rumah Milik Sendiri (Bukan Prioritas) (1)

Tabel 4.4. Nilai Parameter Untuk Alternatif

Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
Indah	5	5	4	3	3
Nur Aini	5	3	3	3	2
Nurhayarti	1	1	1	2	3

5. Menentukan Nilai Utility

Mengkonversikan nilai kriteria pada masing - masing alternatif menjadi nilai kriteria data baku serta menggunakan rumus: $U_i(a_i) = \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})}$

a. Nilai Utility Kriteria Jumlah Tanggungan

Terlebih dahulu mencari Nilai C_{max} dan Nilai C_{min} , yaitu sebagai berikut:

$$C_{max}(\text{Jumlah Tanggungan}) = \{5; 5; 1\} = 5$$

$$C_{min}(\text{Jumlah Tanggungan}) = \{5; 5; 1\} = 1$$

Maka, Nilai Utility dari setiap Alternatif adalah sebagai berikut:

$$U_{C01}(a_1) = \frac{(C_{out}(a_1) - C_{min}(C01))}{(C_{max}(C01) - C_{min}(C01))} = \frac{(5-1)}{(5-1)} = 1$$

$$U_{C01}(a_2) = \frac{(Cout(a_2) - Cmin(C01))}{(Cmax(C01) - Cmin(C01))} = \frac{(5-1)}{(5-1)} = 1$$

$$U_{C01}(a_3) = \frac{(Cout(a_3) - Cmin(C01))}{(Cmax(C01) - Cmin(C01))} = \frac{(1-1)}{(5-1)} = 0$$

b. Nilai Utility Kriteria Status Pekerjaan

Terlebih dahulu mencari Nilai $Cmax$ dan Nilai $Cmin$, yaitu sebagai berikut:

$$Cmax(\text{Status Pekerjaan}) = \{5; 3; 1\} = 5$$

$$Cmin(\text{Status Pekerjaan}) = \{5; 3; 1\} = 1$$

Maka, Nilai Utility dari setiap Alternatif adalah sebagai berikut:

$$U_{C02}(a_1) = \frac{(Cout(a_1) - Cmin(C02))}{(Cmax(C02) - Cmin(C02))} = \frac{(5-1)}{(5-1)} = 1$$

$$U_{C02}(a_2) = \frac{(Cout(a_2) - Cmin(C02))}{(Cmax(C02) - Cmin(C02))} = \frac{(3-1)}{(5-1)} = 0.5$$

$$U_{C02}(a_3) = \frac{(Cout(a_3) - Cmin(C02))}{(Cmax(C02) - Cmin(C02))} = \frac{(1-1)}{(5-1)} = 0$$

c. Nilai Utility Kriteria Penghasilan

Terlebih dahulu mencari Nilai $Cmax$ dan Nilai $Cmin$, yaitu sebagai berikut:

$$Cmax(\text{Penghasilan}) = \{4; 3; 1\} = 4$$

$$Cmin(\text{Penghasilan}) = \{4; 3; 1\} = 1$$

Maka, Nilai Utility dari setiap Alternatif adalah sebagai berikut:

$$U_{C03}(a_1) = \frac{(Cout(a_1) - Cmin(C03))}{(Cmax(C03) - Cmin(C03))} = \frac{(4-1)}{(4-1)} = 1$$

$$U_{C03}(a_2) = \frac{(Cout(a_2) - Cmin(C03))}{(Cmax(C03) - Cmin(C03))} = \frac{(3-1)}{(4-1)} = 0.6666$$

$$U_{C03}(a_3) = \frac{(Cout(a_3) - Cmin(C03))}{(Cmax(C03) - Cmin(C03))} = \frac{(3-1)}{(4-1)} = 0.6666$$

d. Nilai Utility Kriteria Kebutuhan Hidup

Terlebih dahulu mencari Nilai $Cmax$ dan Nilai $Cmin$, yaitu sebagai berikut:

$$Cmax(\text{Kebutuhan Hidup}) = \{3; 3; 2\} = 3$$

$$Cmin(\text{Kebutuhan Hidup}) = \{3; 3; 2\} = 2$$

Maka, Nilai Utility dari setiap Alternatif adalah sebagai berikut:

$$U_{C04}(a_1) = \frac{(Cout(a_1) - Cmin(C04))}{(Cmax(C04) - Cmin(C04))} = \frac{(3-2)}{(3-2)} = 1$$

$$U_{C04}(a_2) = \frac{(Cout(a_2) - Cmin(C04))}{(Cmax(C04) - Cmin(C04))} = \frac{(3-2)}{(3-2)} = 1$$

$$U_{C04}(a_3) = \frac{(Cout(a_3) - Cmin(C04))}{(Cmax(C04) - Cmin(C04))} = \frac{(2-2)}{(3-2)} = 0$$

e. Nilai Utility Kriteria Tempat Tinggal

Terlebih dahulu mencari Nilai $Cmax$ dan Nilai $Cmin$, yaitu sebagai berikut:

$$Cmax(\text{Tempat Tinggal}) = \{3; 2; 3\} = 3$$

$$Cmin(\text{Tempat Tinggal}) = \{3; 2; 3\} = 2$$

Maka, Nilai Utility dari setiap Alternatif adalah sebagai berikut:

$$U_{C05}(a_1) = \frac{(Cout(a_1) - Cmin(C05))}{(Cmax(C05) - Cmin(C05))} = \frac{(3-2)}{(3-2)} = 1$$

$$U_{C05}(a_2) = \frac{(Cout(a_2) - Cmin(C05))}{(Cmax(C05) - Cmin(C05))} = \frac{(2-2)}{(3-2)} = 0$$

$$U_{C05}(a_3) = \frac{(Cout(a_3) - Cmin(C05))}{(Cmax(C05) - Cmin(C05))} = \frac{(3-2)}{(3-2)} = 1$$

Tabel 5. Nilai Utility

Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
Indah	1	1	1	1	1
Nur Aini	1	0.5	0.6666	1	0
Nurhayati	0	0	0.6666	0	1

6. Menghitung Nilai Akhir

Perhitungan Nilai Akhir menggunakan rumus: $u_i(a_i) = w_j * u_j(a_i)$. Dan diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Nilai Akhir Alternatif A_1 (Indah)

$$\begin{aligned}
 u_i(a_1) &= w_j * u_j(a_1) \\
 &= (1 * 0.225) + (1 * 0.2125) + (1 * 0.2) + \\
 &\quad (1 * 0.1875) + (1 * 0.175) \\
 &= 0.225 + 0.2125 + 0.2 + 0.1875 + 0.175 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

b. Nilai Akhir Alternatif A_2 (Nur Aini)

$$\begin{aligned}
 u_i(a_2) &= w_j * u_j(a_2) \\
 &= (1 * 0.225) + (0.5 * 0.2125) + \\
 &\quad (0.6666 * 0.2) + (1 * 0.1875) + \\
 &\quad (0 * 0.175) \\
 &= 0.225 + 0.10625 + 0.13332 + 0.1875 + 0 \\
 &= 0.65207
 \end{aligned}$$

c. Nilai Akhir Alternatif A_3 (Nurhayati)

$$\begin{aligned}
 u_i(a_3) &= w_j * u_j(a_3) \\
 &= (0 * 0.225) + (0 * 0.2125) + \\
 &\quad (0.6666 * 0.2) + (0 * 0.1875) + \\
 &\quad (1 * 0.175) \\
 &= 0 + 0 + 0.13332 + 0 + 0.175 \\
 &= 0.30832
 \end{aligned}$$

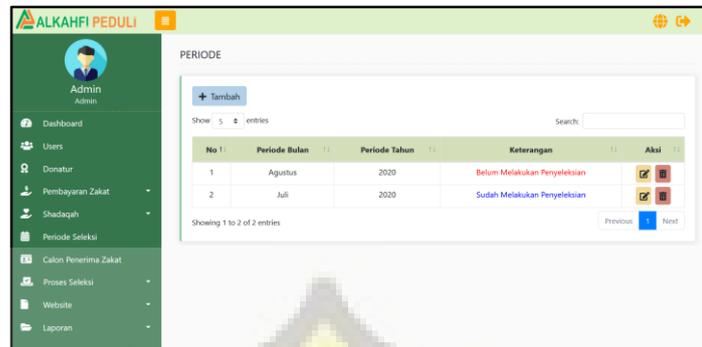
7. Perangkingan

Tabel 4.6. Perangkingan

Alternatif	Perangkingan
Indah	1
Nur Aini	2
Nurhayati	3

4.4. Pembuatan User Interface

Tampilan antar muka / *interface* menjelaskan bagaimana *user* dapat berinteraksi dengan sistem,



Gambar 2. Halaman Periode Seleksi

Gambar 2 merupakan tampilan halaman menu periode seleksi. Setiap bulannya, LAZ Al Kahfi Peduli akan melakukan penyeleksian terhadap para calon penerima zakat, maka dari itu diperlukan data periode seleksi untuk menentukan periode setiap bulannya. Ketika suatu periode belum melakukan penyeleksian, maka akan menampilkan keterangan “Belum Melakukan Penyeleksian”, sedangkan jika sudah melakukan penyeleksian, maka keterangannya “Sudah Melakukan Penyeleksian”.



Gambar 3. Halaman Calon Penerima Zakat

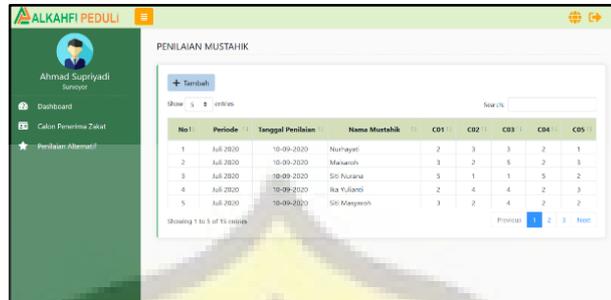
Gambar 3 merupakan tampilan halaman menu calon penerima zakat (mustahik). Pada halaman ini, admin dapat melakukan CRUD terhadap data calon penerima zakat (mustahik). Ketika calon penerima zakat sudah diseleksi dan dinilai, maka keterangannya “Sudah Diseleksi” dan “Sudah Dinilai”, tetapi ketika belum diseleksi dan belum dinilai, maka akan menampilkan keterangan “Belum Diseleksi” dan “Belum Dinilai”.



Gambar 4. Halaman Kriteria

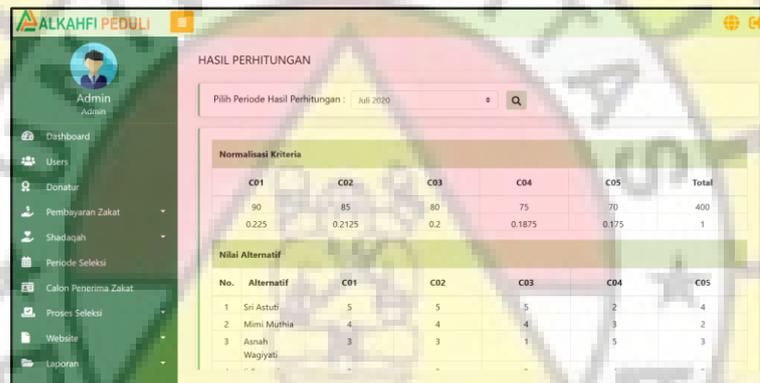
Gambar 4 merupakan tampilan halaman menu kriteria. Data kriteria digunakan untuk menyeleksi calon penerima zakat. Terdapat lima kriteria yang digunakan untuk menyeleksi calon penerima zakat terdiri dari Jumlah Tanggungan, Status Pekerjaan, Penghasilan (per bulan), Kebutuhan Hidup (per bulan), serta Tempat Tinggal. Setiap

kriterianya mempunyai bobot masing - masing. Bobot kriteria ditentukan oleh orang yang mengambil keputusan dan diberikan berdasarkan prioritas terpenting dari masing-masing kriteria.



Gambar 5. Halaman Menu Penilaian Mustahik

Gambar 5 merupakan tampilan dari halaman menu penilaian mustahik. Di halaman ini, surveyor dapat melakukan penilaian serta melakukan survey kepada calon penerima zakat sesuai dengan kondisi dan keadaan para calon penerima zakat tersebut.



Gambar 6. Halaman Perhitungan Normalisasi

Gambar 4.5 merupakan tampilan dari halaman menu hasil perhitungan normalisasi. Halaman ini akan menampilkan hasil normalisasi bobot kriteria. Hasil normalisasi pada bobot kriteria didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus normalisasi pada Metode SMART.



Gambar 7. Halaman Nilai Mustahik

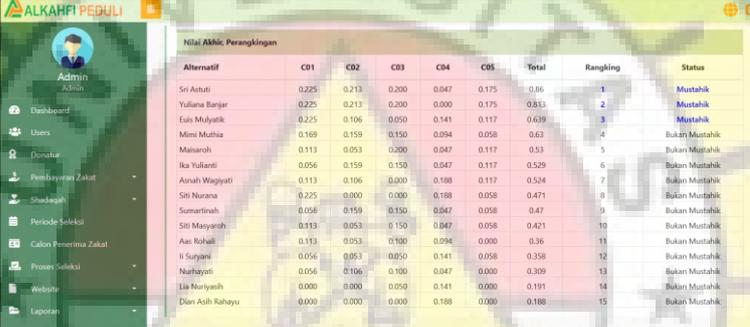
Gambar 7 merupakan tampilan dari halaman menu nilai mustahik. Halaman ini menampilkan data - data calon penerima zakat (mustahik) yang sudah dinilai oleh surveyor.



Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
Sri Astuti	1.000	1.000	1.000	0.250	1.000
Yuliana Banjar	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000
Euis Mulyatik	1.000	0.500	0.250	0.750	0.667
Mimi Muthia	0.750	0.750	0.750	0.500	0.333
Maisaroh	0.500	0.250	1.000	0.250	0.667
Anisah Wajiyati	0.500	0.500	0.000	1.000	0.667
Ika Yulianti	0.250	0.750	0.750	0.250	0.667
Sumartinah	0.250	0.750	0.750	0.250	0.333
Siti Nurana	1.000	0.000	0.000	1.000	0.333
Siti Masyanah	0.500	0.250	0.750	0.250	0.333
Ii Suryani	0.250	0.250	0.250	0.750	0.333
Aas Rohali	0.500	0.250	0.500	0.500	0.000
Nurhayati	0.250	0.500	0.500	0.250	0.000
Lia Nurisyah	0.000	0.000	0.250	0.750	0.000
Dian Adih Rahayu	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000

Gambar 8. Halaman Perhitungan Nilai Utility

Gambar 8 merupakan tampilan dari halaman menu hasil perhitungan nilai utility. Halaman ini akan menampilkan hasil perhitungan nilai utility dari setiap mustahik. Hasil perhitungan nilai utility didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus utility pada Metode SMART.



Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05	Total	Rangkings	Status
Sri Astuti	0,225	0,213	0,200	0,047	0,175	0,86	1	Mustahik
Yuliana Banjar	0,225	0,213	0,200	0,000	0,175	0,813	2	Mustahik
Euis Mulyatik	0,225	0,106	0,050	0,141	0,117	0,639	3	Mustahik
Mimi Muthia	0,189	0,150	0,150	0,094	0,058	0,62	4	Bukan Mustahik
Maisaroh	0,113	0,053	0,200	0,047	0,117	0,53	5	Bukan Mustahik
Ika Yulianti	0,056	0,150	0,150	0,047	0,117	0,529	6	Bukan Mustahik
Anisah Wajiyati	0,113	0,106	0,200	0,188	0,117	0,524	7	Bukan Mustahik
Siti Nurana	0,225	0,000	0,000	0,188	0,058	0,471	8	Bukan Mustahik
Siti Masyanah	0,056	0,150	0,150	0,047	0,058	0,47	9	Bukan Mustahik
Ii Suryani	0,113	0,053	0,150	0,047	0,058	0,421	10	Bukan Mustahik
Aas Rohali	0,113	0,053	0,100	0,094	0,000	0,36	11	Bukan Mustahik
Nurhayati	0,056	0,053	0,050	0,141	0,058	0,358	12	Bukan Mustahik
Lia Nurisyah	0,056	0,106	0,100	0,047	0,000	0,309	13	Bukan Mustahik
Dian Adih Rahayu	0,000	0,000	0,050	0,141	0,000	0,191	14	Bukan Mustahik
	0,000	0,000	0,000	0,188	0,000	0,188	15	Bukan Mustahik

Gambar 9. Halaman Perhitungan Nilai Akhir dan Perangkingan

Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman menu hasil perhitungan nilai akhir dan rangking. Halaman ini menampilkan nilai akhir serta ranking dari setiap mustahik. Hasil perhitungan didapatkan dari perhitungan dengan menggunakan rumus nilai akhir Metode SMART. Selanjutnya mustahik yang terpilih akan mendapatkan dana zakat yang dipakai untuk modal usaha dan mustahik dapat login untuk melaporkan setiap pengeluaran yang dilakukan.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Zakat (Mustahik) Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) didapatkan hasil kesimpulan sebagai berikut:

1. SMART dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang multiatribut serta SMART merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang paling sederhana.
2. Setiap kriteria mempengaruhi perhitungan metode SMART. Semakin banyak kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan, maka semakin baik hasil yang didapat.
3. Hasil akhir pengambilan keputusan metode SMART di LAZ Al Kahfi Peduli, didapatkan perangkingan dan keputusan apakah alternatif tersebut termasuk Mustahik atau Bukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marimin, 2017, ***Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dan Sistem Pakar***, IPB Press, Bogor
2. Pratiwi, Heny, 2016, ***Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan***, Deepublish, Yogyakarta:
3. Nofriansyah, Dicky dan Sarjon Defit, 2017, ***Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan***, Deepublish., Yogyakarta
4. Arif, Muhammad, 2017, ***Pemodelan Sistem***, Deepublish, Yogyakarta
5. A.S, Rosa dan M. Shalahuddin, 2016, ***Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek***, Informatika, Bandung
6. Rachmaniah, Meuthia, 2018, ***Pengembangan Perangkat Lunak dan Sistem Informasi***, IPB Press., Bogor
7. Jalil, Abdul, 2019, ***Mengenal Zakat Fitrah dan Zakat Mal***, Mutiara Aksara, Semarang
8. Abdulloh, Rohi, 2019, ***7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula***, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
9. Pamungkas, Canggih Ajika, 2017, ***Dasar Pemrograman Web dengan PHP***, : Deepublish, Yogyakarta
10. Agusriandi, 2018, ***Dasar - Dasar Penguasaan Pemrograman Web: Teori + Praktik (HTML, CSS, Javascript)***, Deepublish, Yogyakarta
11. Setiawan, Didik, 2017, ***Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, Mysql & Javascript***, Start Up, Yogyakarta
12. Mandar, Ruko, 2017, ***Kitab Kumpulan Tips, Latihan, dan Soal Database***, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
13. Aryanto, 2016, ***Soal Latihan dan Jawaban Pengolahan Database Mysql Tingkat Dasar/Pemula***, Deepublish, Yogyakarta