

**IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*
TECHNIQUE EXPLOITING RANK (SMARTER) SEBAGAI SISTEM PINTAR
PENENTU RESES KANTOR DPRD LANGKAT**

SKRIPSI

SYAHIRATUZZULFA

201401017



**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

**IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*
TECHNIQUE EXPLOITING RANK (SMARTER) SEBAGAI SISTEM PINTAR
PENENTU RESES KANTOR DPRD LANGKAT**

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat memperoleh ijazah

Sarjana Ilmu Komputer

SYAHIRATUZZULFA

201401017



**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

PERSETUJUAN

Judul : **IMPLEMENTASI METODE SIMPLE MULTI
ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE EXPLOITING
RANK (SMARTER) SEBAGAI SISTEM PINTAR
PENENTU RESES KANTOR DPRD LANGKAT**

Kategori : **SKRIPSI**

Nama : **SYAHIRATUZZULFA**

Nomor Induk Mahasiswa : **201401017**

Program Studi : **SARJANA (S-1) ILMU KOMPUTER**

Fakultas : **ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

Medan, 24 Maret 2024

Dosen Pembimbing I



Anandhini Medianty Nababan S. Kom., M. T.

NIP. 199304132021022001

Dosen Pembimbing II



Dr. Eng Ade Candra S.T., M.Kom.

NIP. 197909042009121002

Diketahui/disetujui oleh

Program Studi S-1 Ilmu Komputer

Ketua



Dr. Amalia, S.T., M.T.

NIP. 197812212014042001

PERNYATAAN

**IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*
TECHNIQUE EXPLOITING RANK (SMARTER) SEBAGAI SISTEM PINTAR
PENENTU RESES KANTOR DPRD LANGKAT**

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah disebutkan sumbernya.

Medan, 24 Maret 2024



SyahiratuZZulfa
201401017

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberi saya kemampuan untuk menyelesaikan skripsi dari Program Studi S-1 Ilmu Komputer di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Saya berterima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muryanto Amin, S.Sos., M.Si selaku Rektor Universitas Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Maya Silvi Lydia, B.Sc., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Amalia ST., M.T. selaku Kepala Program Studi S-1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
4. Ibu Sri Melvani Hardi, S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Program Studi S-1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara, sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Anandhini Medianty Nababan S. Kom., M. T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan kritik kepada penulis.
6. Bapak Dr. Eng Ade Candra S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
7. Ibu Indri selaku staf kantor DPRD Kab.Langkat yang telah membantu saya dalam penelitian.
8. Seluruh dosen dan staf pegawai Program Studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
9. Dan teristimewa Orangtua penulis yaitu, Bapak Ibrahim Nasib S.Ag, MA dan Ibu Suyatmi S.A yang telah mendukung dan memberikan kasih sayang selama menempuh studi di perguruan tinggi dan orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, tanpa dukungan keduanya saya tidak akan dapat menyelesaikan kuliah dan tugas akhir ini. Saya harap ini bisa menjadi salah satu penghargaan kepada orang tua saya.
10. Terkhusus adik penulis, Muhammad Zeyid Al Adiba dan Hanifa Nasywa yang telah memberikan dukungan dan semangat.

11. Terkhusus kerabat terdekat penulis, Wiwid, Anggi, Aisyah, Aina, Lia, Ayu, Syaripa, Sonia, Sawaliah, Lulu, Iqbal, Aziz, Opi, Jordan, Raynhard, dan Amru yang telah memberikan semangat serta tempat curhat selama menjalani perkuliahan
12. Teman-teman kuliah yang telah berkontribusi secara signifikan dalam membantu, mendukung, dan menghibur selama perkuliahan.
13. Seluruh kerabat yang membantu penulis yang tidak bisa tuliskan secara khusus.

Medan, 24 Maret 2024



Syahiratuzzulfa

201401017

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE EXPLOITING RANK* (SMARTER) SEBAGAI SISTEM PINTAR PENENTU RESES KANTOR DPRD LANGKAT

DPRD merupakan instansi politik yang memiliki wewenang dalam mengatur APBD. DPRD sebagai perwakilan daerah bertanggung jawab menindaklanjuti aspirasi rakyat dan melakukan program pemerintahan yaitu reses, dimana pihak DPRD Langkat terjun langsung kelapangan. Pada program reses kantor DPRD Langkat diperlukan sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan desa yang akan dikunjungi reses terlebih dahulu. *Decision Support System (DSS)* sudah menjadi kebutuhan bagi manusia karena dinilai dapat memberikan penyelesaian masalah menggunakan algoritma yang adaptif untuk mendapatkan peringkat dan menghasilkan keputusan yang rasional tanpa memihak oknum tertentu. Sistem pada studi ini merupakan implementasi Metode SMARTER sebagai sistem pintar untuk penentu reses kantor DPRD Langkat. Sistem ini diharapkan mampu membuat keseimbangan pembangunan di Kabupaten Langkat. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang menghasilkan rekomendasi desa untuk kunjungan reses kantor DPRD Langkat.

Kata kunci: Reses, DPRD Langkat, *Decision Support System*, Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE EXPLOITING RANK (SMARTER) METHOD AS AN INTELLIGENT SYSTEM FOR DETERMINING THE RECESS PERIOD OF THE LANGKAT DPRD OFFICE

The DPRD is a political agency that has the authority to regulate the APBD. The DPRD as regional representatives is responsible for following up on people's aspirations and carrying out government programs, namely recess, where the Langkat DPRD is directly involved in the field. In the Langkat DPRD office recess program, a system is needed that can support decision making in determining which villages will be visited for recess first. Decision Support Systems (DSS) have become a necessity for humans because they are considered to be able to provide problem solving using adaptive algorithms to get rankings and produce rational decisions without favoring certain individuals. The system in this study is an implementation of the SMARTER method as a smart system for determining Langkat DPRD office recess. This system is expected to be able to balance development in Langkat Regency. This research produces a web-based information system that produces village recommendations for recess visits to the Langkat DPRD office.

Keyword: *Recess, DPRD Langkat, Decision Support System, Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN.....	ii
UACAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Peneliatian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Peneliatian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAU PUSTAKA.....	6
2.1 Reses Kantor DPRD Langkat.....	6
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.3 Metode SMARTER	6
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	18
3.1 Analisis Sistem.....	18
3.1.1 Analisis Masalah.....	18
3.1.2 Analisis Kebutuhan.....	18
3.1.3 Arsitektur Umum.....	20
3.1.3 Arsitektur Sistem.....	21
3.2 Pemodelan Sistem.....	22

3.2.1 <i>Use Case</i> Diagram.....	22
3.2.2 <i>Activity</i> Diagram.....	23
3.2.3 Sequence Diagram.....	24
3.3 Bobot Kriteria.....	25
3.4 Perancangan <i>Interface</i>	26
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	31
4.1 Implentasi Sistem.....	31
4.1.1 Implementasi Tampilan Antar Muka.....	31
4.2 Pengujian.....	37
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.1 Arsitektur Umum.....	20
Gambar 3.1.2 Arsitektur Sistem.....	21
Gambar 3.2 <i>Use Case</i>	22
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i>	23
Gambar 3.3 <i>Sequence Diagram</i>	24
Gambar 3.4.1 Rancangan Laman Awal.....	26
Gambar 3.4.2 Laman <i>Login</i>	27
Gambar 3.4.3 Panel Administrator.....	28
Gambar 3.4.4 <i>Dashboard</i>	28
Gambar 3.4.5 Data.....	29
Gambar 3.4.6 Kriteria.....	30
Gambar 4.1 Laman Web Awal.....	31
Gambar 4.2 Laman Web Sejarah.....	32
Gambar 4.3 Web Login.....	32
Gambar 4.4 Web Dashboard.....	33
Gambar 4.5 Web Data.....	33
Gambar 4.6 Web Tambah Data.....	34
Gambar 4.7 Web Reset.....	34
Gambar 4.8 Web Bobot.....	35
Gambar 4.9 Web Kriteria.....	35
Gambar 4.10 Web Rekomendasi.....	36
Gambar 4.11 Web About.....	36
Gambar 4.12 Web User.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangking Kriteria.....	9
Tabel 2.2 Alternatif yang digunakan.....	9
Tabel 3.1 Bobot Kriteria.....	25
Tabel 4.1 Hasil Rekomendasi.....	38
Tabel 4.2 Perhitungan Manual.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kriteria.....	44
Lampiran 2 Dokumentasi Pengenalan Web	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) mempunyai wewenang sebagai legislasi, penganggaran, dan pengawasan anggaran APBD (Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah). DPRD juga memiliki tanggung jawab memantau dan memeriksa secara langsung wilayah yang berada dibawah wewengangnya (Bakhtiar, et al. 2022). DPRD sebagai perwakilan daerah bertanggung jawab menindaklanjuti aspirasi rakyat dan melakukan program pemerintahan yaitu reses, dimana pihak DPRD terjun langsung kelapangan.

Pada program reses kantor DPRD Langkat diperlukan sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan desa untuk dilakukan kunjungan reses terlebih dahulu. Sistem pendukung keputusan akan mengusulkan penyelesaian masalah menggunakan algoritma yang adaptif untuk mendapatkan peringkat dan menghasilkan keputusan yang rasional tanpa memihak oknum tertentu. Menggunakan sistem rekomendasi ini dinilai dapat melakukan keputusan lebih cermat di bandingkan dengan manusia yang memiliki perasaan tersendiri. Kemampuan sistem untuk membantu pengambilan keputusan dalam berbagai konteks dapat ditingkatkan dengan menyesuaikannya dengan kebutuhan dan tingkat pengetahuan individu (Saputra & Ali, 2023).

SMARTER adalah algoritma lanjutan dari SMART dimana SMARTER sendiri merupakan metode algoritma dari teknik pengambilan keputusan yang cukup diandalkan karna sistem yang fleksibel dan akurat (Karyaningsih & Wibowo, 2019). SMARTER merupakan algoritma yang menggunakan berbagai solusi yang ditawarkan menggunakan *Rank Order Centroid* (ROC). ROC menghitung dan menilai setiap alternatif dan memberikan keputusan berdasarkan prioritas (Tangkesalu & Suseno, 2018).

SMARTER merupakan sistem pengambilan keputusan berganda yang memiliki kemampuan untuk mengurutkan data berdasarkan berbagai kriteria. Metode ini dipilih karena konsepnya mudah dipahami dan dapat menyelesaikan pengambilan keputusan dengan baik. Metode perangkingan menggunakan SMARTER diharapkan lebih tepat

dalam penilaian karena didasarkan pada bobot kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan (Santosa, et al. 2020). Pada metode SMARTER ini semua jawaban adalah solusi namun ada solusi dengan bobot nilai tertinggi (Marbun, et al. 2021). SMARTER sendiri merupakan perangsang pengambilan keputusan dengan melakukan pembobotan atribut. Pada metode SMARTER bobot diberikan dalam rentang nilai untuk memudahkan perhitungan dan perbandingan nilai alternatif (Yumarlin, et al. 2022).

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Drajat Ramdhani dengan judul *Implementasi Progressive Web App Pada Website E-Reses DPRD Kabupaten Sukabumi dengan Metode Prototype*. Penelitian menghasilkan sebuah web dengan metode *prototype* yang menampung aspirasi rakyat yang ingin disampaikan ke DPRD Kabupaten Sukabumi (Ramdhani, et al. 2023).

Berikutnya Yasin et.al (2023) dengan judul *Penggunaan Aplikasi E-Reses DPRD dalam Penjaringan Aspirasi Masyarakat di Kabupaten Bima*. Pada penelitian ini dihasilkan sebuah aplikasi reses yang menerima aspirasi masyarakat di Kabupaten Bima. Berikutnya penelitian yang dilakukan oleh Alfa Saleh dengan judul *Implementation of Equal Width Interval Discretization on SMARTER Method for Selecting Computer Laboratory Assistant*. Pada penelitian ini menghasilkan rekomendasi kepala laboratorium, hasil studi ini menyatakan 10 alternatif yang digunakan sesuai dengan hasil sebenarnya dengan akurasi 100% (Saleh, et al. 2018).

Selanjutnya Afdal et.al (2023) melakukan penelitian dengan judul *Implementasi SMARTER Method for Supporting Reward Decisions Implementasi SMARTER Method for Supporting Reward Decisions*. Penelitian ini menghasilkan Sistem yang memberikan rekomendasi pemberian *Reward* kepada *costumer*. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dentik Karyaningsih dan Arief Wibowo pada tahun 2019 dengan judul *The Support System Decision the Determination of Poor Community Welfare with the Methods Web-Based SMARTER: Case Studies Regency Lebak the Province of Banten*. Penelitian ini menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Kesejahteraan Masyarakat Miskin di Kabupaten Lebak Provinsi Banten yang berbasis *website* (Karyaningsih & Wibowo, 2019).

Berdasarkan uraian diawal, maka penelitian ini mengembangkan sistem yang merekomendasikan desa-desa yang seharusnya dikunjungi terlebih dahulu menggunakan metode SMARTER.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam program reses DPRD mengunjungi desa untuk mendengarkan aspirasi rakyat. Namun, ada wilayah yang tidak dijangkau sehingga menimbulkan ketimpangan pembangunan. Untuk itu, dibutuhkan sistem yang mendukung dalam membuat keputusan agar semua desa memiliki kesempatan yang sama untuk menyampaikan aspirasinya.

1.3 Batasan Masalah

Agar studi ini dapat fokus pada tujuan yang ingin dicapai maka beberapa batasan berikut diterapkan sebagai panduan:

1. Menggunakan Metode SMARTER.
2. Dilakukan di Kabupaten Langkat.
3. Menggunakan kriteria yang telah didiskusikan bersama DPRD Langkat.
4. *Output* dari sistem ini adalah rekomendasi desa di Kabupaten Langkat yang akan dikunjungi Reses.

1.4 Tujuan Penelitian

Studi ini bertujuan menciptakan sistem yang memiliki kemampuan merekomendasikan desa di Kabupaten Langkat yang harus didahulukan untuk program Reses DPRD Kabupaten Langkat sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh DPRD Kabupaten Langkat.

1.5 Manfaat Penelitian

Keuntungan yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

1. DPRD Langkat mendapatkan rekomendasi desa yang harus didahulukan.
2. Reses akan dilakukan secara merata dan adil.
3. Pembangunan di Kabupaten Langkat akan lebih merata.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Studi Pustaka

Peneliti membaca, mencari dan melakukan pengumpulan referensi dari beragam sumber yang dapat diandalkan melalui beberapa jurnal, laporan, catatan, dan penelitian ilmiah yang berhubungan dengan program reses DPRD, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dan metode SMARTER.

2. Analisis dan Perancangan

Penulis menganalisis semua komponen yang diperlukan untuk penelitian berdasarkan ruang lingkup penelitian dan membuat rancangan sistem rekomendasi desa untuk kunjungan reses kantor DPRD Langkat.

3. Implementasi

Penulis akan membangun sistem rekomendasi reses kantor DPRD Langkat yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, sesuai dengan rancangan beserta dengan data yang diperlukan.

4. Pengujian

Penelitian ini melewati pengujian sistem dilakukan sesuai dengan kebutuhan untuk memastikan bahwa program berjalan sesuai dengan harapan.

5. Dokumentasi

Penelitian menyimpan proses dokumentasi mulai dari tahap analisis hingga tahap pengujian sebagai kelengkapan penelitian agar lebih optimal.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB 1

Berisikan rangkuman alasan membuat sistem pintar penentu reses kantor DPRD Langkat, mencakup penjabaran kesulitan dan masalah yang dihadapi, tujuan membuat sistem pintar penentu reses kantor DPRD Langkat, batasan, fungsi, dan struktur penyusunan studi.

BAB 2

Merupakan penjelasan materi dan pengetahuan untuk membuat sistem pintar penentu reses kantor DPRD Langkat, SPK, dan metode SMARTER.

BAB 3

Merupakan tahap menganalisis syarat yang diperlukan untuk pembangunan *website* dan metode yang akan digunakan untuk merancangnya.

BAB 4

Bagian implementasi merupakan pelaksanaan metode SMARTER dan *output* pengujian *website* yang dibuat, berisi pembuktian pembuktian sistem seperti kesesuaian perhitungan sistem dengan hitung secara manual.

BAB 5

Berisikan sinopsis riset yang telah peneliti lakukan dan saran, harapannya dapat membantu peneliti lain yang ingin mengoptimalkan penelitian di studi selanjutnya di masa yang akan datang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Reses Kantor DPRD

Dalam UU No.17 Tahun 2014, DPR/DPRD merupakan badan legislatif yang berfungsi sebagai otoritas pemerintah kabupaten/kota. Anggota Dewan memiliki tanggung jawab untuk memenuhi aspirasi masyarakat dengan melakukan kunjungan kerja secara berkala. Kunjungan berkala ini disebut reses, yang mengharuskan anggota dewan untuk secara teratur bertemu dengan konstituennya selama masa reses dan memberikan laporan tertulis kepada partai politik melalui fraksinya di Dewan (Kurniasih & Rusfiana, 2021).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK sudah menjadi kebutuhan diberbagai bidang karena menjamin sebuah keputusan yang akurat sesuai dengan parameter yang ditentukan, dengan sistem pendukung keputusan manusia mampu meningkatkan efesiensi mengambil kebijakan tertentu (Zhai, et al. 2020).

SPK telah berkembang dari semula merupakan sistem pendukung keputusan bagi individu menjadi sistem yang digunakan untuk kelompok. Sekarang Sistem pendukung keputusan digunakan di berbagai kemampuan seperti analisis bisnis, sistem pendukung negosiasi, intelijen bisnis, sistem rekomendasi dan banyak lainnya.

Sistem pendukung keputusan melalui pengembangan khusus yang mendukung proses kognitif manusia. Metode ini dilengkapi dengan penggunaan teknologi dan komputer untuk membantu manajer mengambil keputusan, proses itu akan menekankan bahwa ini mencakup tindakan yang membantu menemukan solusi potensial dan alternatif untuk mengatasi masalah. Telah ditemukan bahwa SPK tidak hanya untuk menyediakan dan mendefinisikan opsi tetapi juga untuk membuat dan menemukan opsi yang paling cocok dengan tujuan (Aqel, et al. 2019).

2.3 Metode SMARTER

SMARTER bagian dari SPK karena kemampuan untuk mengurutkan data berdasarkan berbagai kriteria. Metode ini dipilih karena konsepnya mudah dipahami dan dapat menyelesaikan pengambilan keputusan dengan baik. Metode perbandingan

menggunakan SMARTER diharapkan lebih tepat dalam penilaian karena berbasis pada bobot dari masing-masing solusi yang ditawarkan dan subkriteria dari masing masing solusi (Santosa, et al. 2020).

Edwards dan Baron mengusulkan metode SMARTER pada tahun 1994 untuk pengambilan ketetapan dengan banyak solusi. Teori yang mendasari algoritma penetapan keputusan yang memiliki banyak solusi ini menyatakan bahwa setiap solusi yang ditawarkan meliputi beberapa solusi dengan nilai bobot dan setiap solusi diberi bobot untuk mampu membedakannya dengan kepentingan-kepentingan lainnya. SMARTER memiliki range 0–1 untuk memfasilitasi pembobotan dan komparasi nilai untuk sejumlah opsi (Afdal, et al. 2023).

Algoritma ini sendiri merupakan metode yang menggunakan perhitungan ROC. Perhitungan tersebut bergantung pada skala kepentingan dari setiap solusi yang ditawarkan. ROC menyediakan bobot unntuk masing-masing solusi yang ditawarkan berdasarkan peringkat yang menunjukkan skala prioritasnya. Peringkat ini disusun berdasarkan perbandingan antar solusi yang ditawarkan, seperti "solusi 1 lebih utama dari solusi 2, yang lebih utama dari solusi 3" dan seterusnya hingga solusi terakhir.

Jika di tulis $\text{solusi1} \geq \text{solusi 2} \geq \text{solusi 3} \geq \dots \geq \text{solusi n}$ untuk menetapkan skala prioritasnya, maka $W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq W_n$ dimana W_1 merupakan bobot untuk solusi1 (Ramadhan, et al. 2018).

Dan jika k merupakan banyaknya solusi, maka (Ramadhan, et al. 2018):

$$W_1 = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k}$$

$$W_3 = \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k}$$

$$W_2 = \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}\right)}{k}$$

$$W_k = \frac{\left(0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}\right)}{k}$$

Rumus ROC (Ramadhan, et al. 2018):

$$Wk = \frac{1}{k} \sum_{i=0}^k \left(\frac{1}{i}\right)$$

Dimana

W : Nilai Pembobotan standar solusi

k : jumlah standar solusi

i : nilai alternative

Rumus ROC jika menggunakan standar solusi (Ramadhan, et al. 2018):

$$Wk = \frac{1}{r} \sum_{i=0}^r \left(\frac{1}{i}\right)$$

sub standar solusi (r)

Dalam pemodelan statistik terutama dalam klasifikasi, ROC sebuah matrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur seberapa baik model klasifikasi dapat membedakan antara dua kelas yang berbeda. Dalam klasifikasi biner, ROC menunjukkan hubungan antara dua hal.

Berdasarkan hasil diskusi dengan pihak DPRD Langkat, ditentukan rangking kriteria sebagai berikut:

Tabel 2.1 Rangking Kriteria

No	Kriteria	Rangking
1	Terkena bencana alam	1
2	Belum adanya listrik	2
3	Jembatan yang putus	3
4	Belum ada fasilitas kesehatan puskesmas	4
5	Bangunan sekolah yang tidak layak	5
6	Kekurangan air bersih	6
7	Akses jalan yang buruk	7
8	Angka kemiskinan yang tinggi	8

Penelitian ini menggunakan 240 desa yang ada di Kabupaten Langkat sebagai *alternative*.

Tabel berikut menunjukkan *alternative* yang digunakan:

Tabel 2.2 Alternatif yang Digunakan

No.	Kecamatan	Alternatif (Desa)
1	Bahorok	1. Batu Jongjong 2. Empus 3. Lau Damak 4. Musam Pembangunan 5. Perkebunan Bukit Lawang 6. Perkebunan Bungara

		<ul style="list-style-type: none"> 7. Perkebunan Pulau Rambung 8. Perkebunan Sei Musam 9. Perkebunan Turangi 10. Sampe Raya 11. Sei Musam Kendit 12. Sematar 13. Simpang Pulau Rambung 14. Sukarayat 15. Tanjung Lenggang 16. Timbang Jaya 17. Timbang Lawan 18. Ujung Bandar
2	Serapit	<ul style="list-style-type: none"> 1. Aman Damai 2. Gunung Tinggi 3. Perkebunan Amal Tani 4. Pulau Semikat 5. Sebertung 6. Sidorejo 7. Sirapit 8. Suka Pulung 9. Sumber Jaya 10. Tanjung Keriahan
3	Salapian	<ul style="list-style-type: none"> 1. Adin Tengah 2. Lau Gugur 3. Lau Tepu 4. Minta Kasih 5. Naman Jahe 6. Pama Tambunan 7. Panco Warno 8. Pancur Ido 9. Paranguam 10. Perkebunan Bandar Telu

		11. Perkebunan Gelugur Langkat 12. Perkebunan Tambunan 13. Perkebunan Tanjung Keliling 14. Turangi 15. Ujung Bandar 16. Ujung Terang
4	Kutambaru	1. Kaperas 2. Kutagajah 3. Kutambaru 4. Namoteras 5. Perkebunan Marikie 6. Perkebunan Namotongan 7. Rampah 8. Sulkam
5	Sei Bingei	1. Belinteng 2. Durian Lingga 3. Gunung Ambat 4. Kwala Mencirim 5. Mekar Jaya 6. Namu Ukur Utara 7. Pasar IV Namu Terasi 8. Pasar VI Kwala Mencirim 9. Pasar VIII Namu Terasi 10. Pekan Sawah 11. Purwobinangun 12. Rumah Galuh 13. Simpang Kuta Buluh 14. Tanjung Gunung 15. Telagah
6	Kuala	1. Balai Kasih 2. Bekiung

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Beruam 4. Besadi 5. Blangkahan 6. Dalam Daman 7. Garunggang 8. Namo Mbelin 9. Parit Bindu 10. Perkebunan Bekiun 11. Raja Tengah 12. Sei Penjara 13. Sido Makmur 14. Suka Damai
7	Selesai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bekulap 2. Kuta Parit 3. Kuala Air Hitam 4. Lau Mulgap 5. Mancang 6. Nambiki 7. Padang Brahrang 8. Padang Cermin 9. Perhiasan 10. Sei Limbat 11. Selayang 12. Selayang Baru 13. Tanjung Merahe
8	Binjai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perdamean 2. Sabi Rejo 3. Sendang Rejo 4. Sido Mulyo 5. Suka Makmur 6. Tanjung Jati
9	Stabat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ara Condong 2. Banyumas

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Karang Rejo 4. Kwala Begumit 5. Mangga 6. Pantai Gemi
10	Wampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Besilam Bukit Lembasa 2. Bukit Melintang 3. Gergas 4. Gohor Lama 5. Jentera 6. Kebun Balok 7. Mekar Jaya 8. Paya Tusam 9. Pertumbukan 10. Stabat Lama 11. Stabat Lama Barat 12. Stungkit 13. Sumber Mulyo
11	Batang Serangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karya Jadi 2. Kwala Musam 3. Namu Sialang 4. Paluh Pakih Babussalam 5. Sei Bamban 6. Sei Musam 7. Sei Serdang
12	Sawit Seberang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alur Gadung 2. Alur Melati 3. Mekar Sawit 4. Sawit Hulu 5. Sei Litur Tasik 6. Simpang Tiga
13	Padang Tualang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Banjar Jaya 2. Besilam 3. Bukit Sari

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Buluh Telang 5. Jati Sari 6. Kuala Besilam 7. Padang Tualang 8. Serapuh ABC 9. Suka Ramai 10. Tanjung Putus 11. Tebing Tanjung Selamat
14	Hinai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Batu Melenggang 2. Baru Pasar 8 3. Cempa 4. Hinai Kanan 5. Muka Paya 6. Paya Rengas 7. Perkebunan Tanjung Beringin 8. Suka Damai 9. Suka Damai Timur 10. Suka Jadi 11. Tamaran 12. Tanjung Mulia
15	Secanggang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cinta Raja 2. Jaring Halus 3. Karang Anyar 4. Karang Gading 5. Kebun Kelapa 6. Kepala Sungai 7. Kwala Besar 8. Pantai Gading 9. Perkotaan 10. Secanggang 11. Selotong 12. Suka Mulia

		13. Sungai Ular 14. Tanjung Ibus 15. Telaga Jernih 16. Teluk
16	Tanjung Pura	1. Baja Kuning 2. Bubun 3. Karya Maju 4. Kwala Langkat 5. Kwala Serapuh 6. Lalang 7. Paya Perupuk 8. Pekubuan 9. Pematang Tengah 10. Pantai Cermin 11. Pematang Cengal 12. Pematang Cengal Barat 13. Pematang Serai 14. Pulau Banyak 15. Serapuh Asli 16. Suka Maju 17. Tapak Kuda 18. Teluk Bakung
17	Gebang	1. Air Hitam 2. Bukit Mengkirai 3. Dogang 4. Kwala Gebang 5. Padang Langkat 6. Paluh Manis 7. Pasar Rawa 8. Pasiran 9. Paya Bengkuang 10. Sangga Lima Perkebunan Serap

18	Babalan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelawi Selatan 2. Securai Selatan 3. Securai Utara 4. Teluk Meku
19	Sei Lepad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harapan Baru 2. Harapan Maju 3. Harapan Makmur 4. Lama 5. Lama Baru 6. Mekar Makmur 7. Puraka I 8. Puraka II 9. Telaga Said
20	Brandan Barat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelantan 2. Lubuk Kasih 3. Lubuk Kertang 4. Perlis 5. Sei Tualang
21	Besitang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bukit Mas 2. Bukit Selamat 3. Halaban 4. Pir ADB Besitang 5. Sekoci 6. Suka Jaya
22	Pangkalan Susu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alur Cempedak 2. Pangkalan Siata 3. Paya Tampak 4. Pintu Air 5. Pulau Kampai 6. Pulau Sembilan 7. Sungai Meran 8. Sungai Siur 9. Tanjung Pasir

23	Pematang Jaya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Damar Condong 2. Limau Mungkur 3. Pematang Tengah 4. Perkebunan Damar Condong 5. Perkebunan Perapen 6. Salahaji 7. Serang Jaya 8. Serang Jaya Hilir
		Total Desa: 240

BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Mencari tahu keperluan *website* penting untuk peningkatan suatu sistem, di mana sistem kompleks dipecah menjadi elemen-elemen yang lebih sederhana untuk mempermudah pengenalan masalah yang ingin diatasi. Dari hasil identifikasi yang dilakukan selama analisis sistem akan diperoleh gambaran tentang bagaimana komponen-komponen tersebut terhubung satu sama lain yang akan menjadi dasar dalam merancang sistem. Proses analisis sistem melibatkan serangkaian tahap yang harus dijalani secara berurutan guna memahami kebutuhan dan struktur sistem yang akan dikembangkan secara menyeluruh.

3.1.1 Analisis Masalah

Ketimpangan pembangunan masi menjadi tantangan hampir seluruh daerah di Indonesia termasuk Kabupaten Langkat. Pemerintah menjadi pilar utama bagi masyarakat dalam hal pembangunan, pemerintah juga memiliki kewajiban dalam mengatur APBD (Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah). Keluhan dan aspirasi rakyat akan disampaikan pada program “reses” namun kerap kali tidak semua desa mendapatkan kesempatan kunjungan sehingga terus menjadi tantangan dalam hal ketimpangan pembangunan.

Pada penelitian kali ini penulis menawarkan Sistem Pendukung Keputusan yang akan mengusulkan penyelesaian masalah menggunakan algoritma yang adaptif untuk mendapatkan peringkat dan menghasilkan keputusan yang rasional tanpa memihak oknum tertentu. Menggunakan sistem rekomendasi ini dinilai dapat melakukan keputusan lebih cermat di bandingkan dengan manusia yang memiliki perasaan tersendiri. Kemampuan sistem untuk membantu pengambilan keputusan dalam berbagai konteks dapat ditingkatkan dengan menyesuaikannya dengan kebutuhan dan tingkat pengetahuan individu.

3.1.2 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan, kebutuhan-kebutuhan sistem dibagi menjadi beberapa aspek. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan mengidentifikasi fitur dan fungsi yang harus dimiliki oleh sistem, sementara kebutuhan non-fungsional membahas aspek-aspek seperti kinerja, keamanan, kehandalan, dan skalabilitas sistem. Dengan melakukan analisis kebutuhan secara komprehensif, dapat dipastikan bahwa sistem yang akan dibangun mampu memenuhi semua kebutuhan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan ini adalah elemen kunci untuk memastikan kelancaran dalam proses pengembangan sistem. Dalam konteks penelitian ini, terdapat sejumlah kebutuhan fungsional yang menjadi fokus utama. Kebutuhan tersebut mencakup:

- a. Sistem yang dibangun dapat menampilkan rekomendasi desa yang akan dikunjungi reses DPRD Langkat.
- b. Sistem memiliki fitur input data dimana kepala desa dapat memasukkan kondisi desanya.
- c. Sistem memiliki rumus perhitungan dan masing masing bobot nilai pada setiap solusi yang ditawarkan.

2) Kebutuhan Non Fungsional

Ini merupakan kebutuhan pendukung utama dalam menjaga kelancaran operasi sistem berlangsung. Dalam penelitian ini, sejumlah kebutuhan non-fungsional perlu dipertimbangkan. Beberapa di antaranya mencakup:

- a. Tampilan Antarmuka (Interface)
Sistem memiliki tampilan yang sederhana sehingga dapat dijelajahi dalam kurun waktu $\frac{1}{2}$ jam dan *easy to use* sehingga akan mempermudah pengguna untuk menggunakannya.
- b. Performa
Menggunakan PHP dan database MySQL.
- c. Efisiensi

Membutuhkan akun untuk mengakses *website*.

d. Kontrol

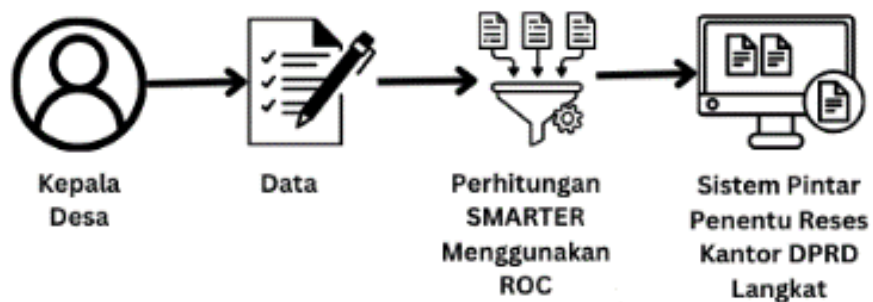
Sistem memiliki kontrol yang sangat mudah dipahami karena hanya memiliki *website* hanya memiliki fungsi untuk menampilkan hasil rekomendasi desa.

e. Kualitas

Sistem dapat menghasilkan output yang benar dan akurat.

3.1.3 Arsitektur Umum

Arsitektur umum adalah representasi visual dari cara sistem beroperasi secara keseluruhan, seperti gambar berikut:

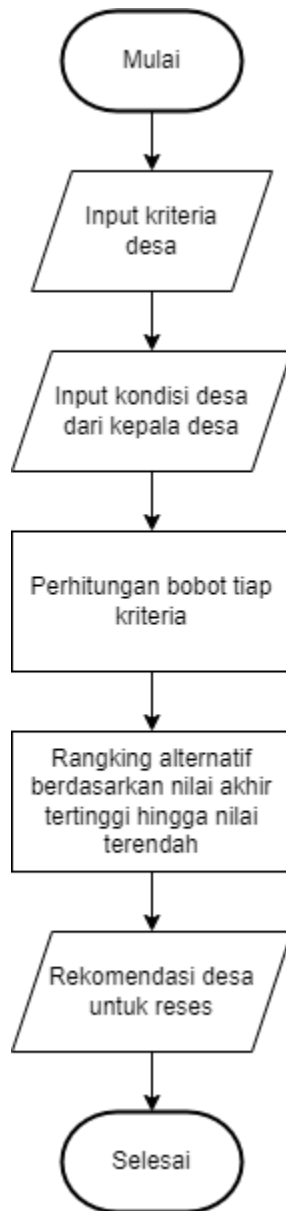


Gambar 3.1.1 Arsitektur Umum

Penjelasan proses arsitektur umum sebagai berikut:

- 1) Tahapan awal Kepala Desa memasukkan data kondisi desa masing masing ke dalam sistem.
- 2) Kemudian data tersebut akan di Implementasikan pada SMARTER dimana sistem akan melakukan perhitungan ROC.
- 3) Setelah melakukan perhitungan ROC maka akan menghasilkan sistem pintar penentu reses kantor DPRD Kab.Langkat sesuai yang di harapkan.

3.1.4 Arsitektur Sistem



Gambar 3.1.2 Arsitektur Sistem

- 1) Tahapan awal sistem membutuhkan sebuah kriteria desa maka admin akan memasukkan kriteria tersebut ke dalam sistem.
- 2) Input kondisi desa dari kepala desa masing-masing sesuai dengan kondisi masing masing desa.
- 3) Kemudian setelah kondisi desa di inputkan maka sistem akan mulai melakukan perhitungan pada setiap desa tersebut.

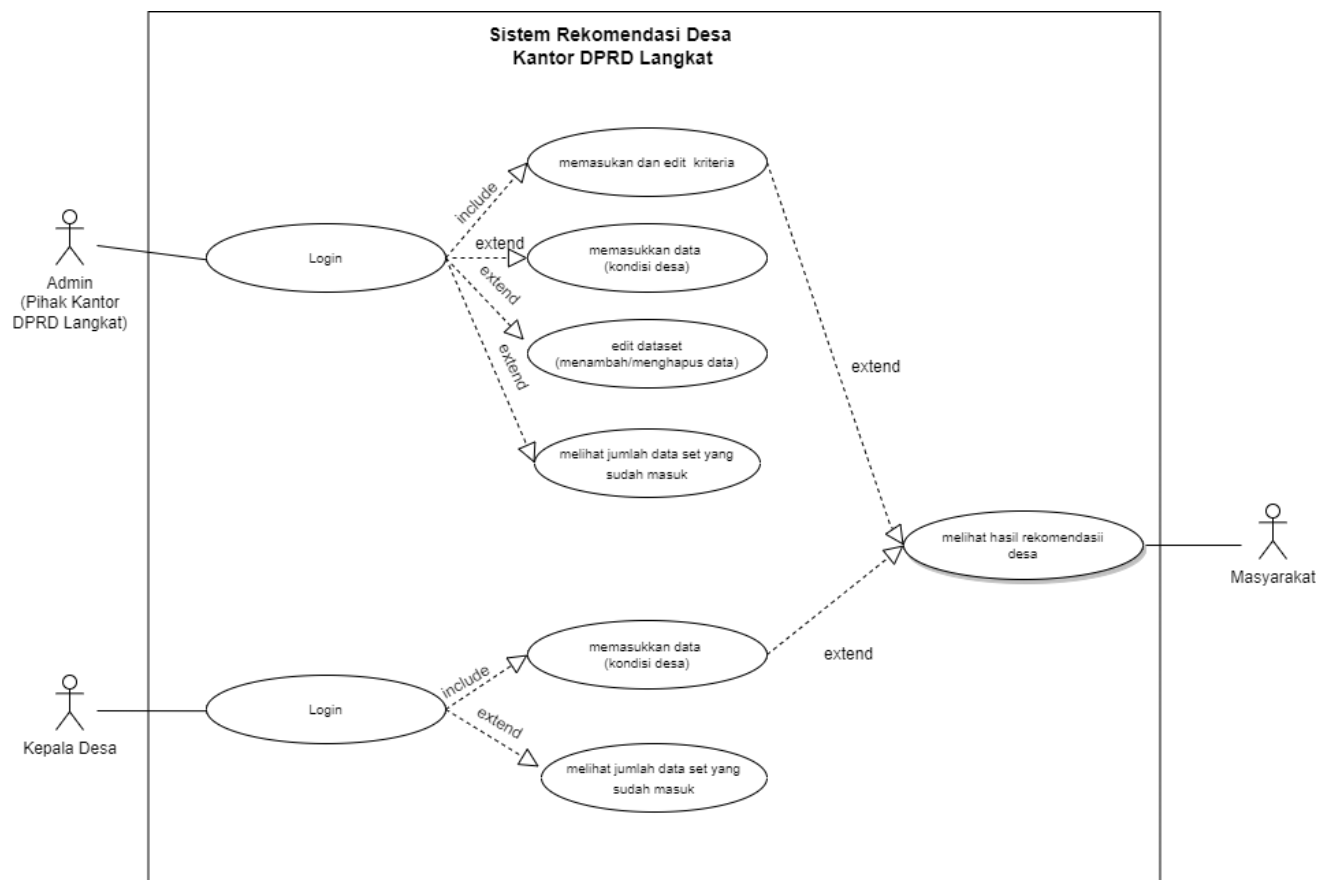
- 4) Kemudian akan dihasilkan ranking alternatif yang berdasarkan nilai tertinggi dan nilai terendah.
- 5) Kemudian akan dihasilkan sebuah rekomendasi desa untuk Reses kantor DPRD Langkat.

3.2 Pemodelan Sistem

Sistem yang akan dimodelkan menggunakan diagram *use case* dan diagram aktivitas.

3.2.1 Use Case Diagram

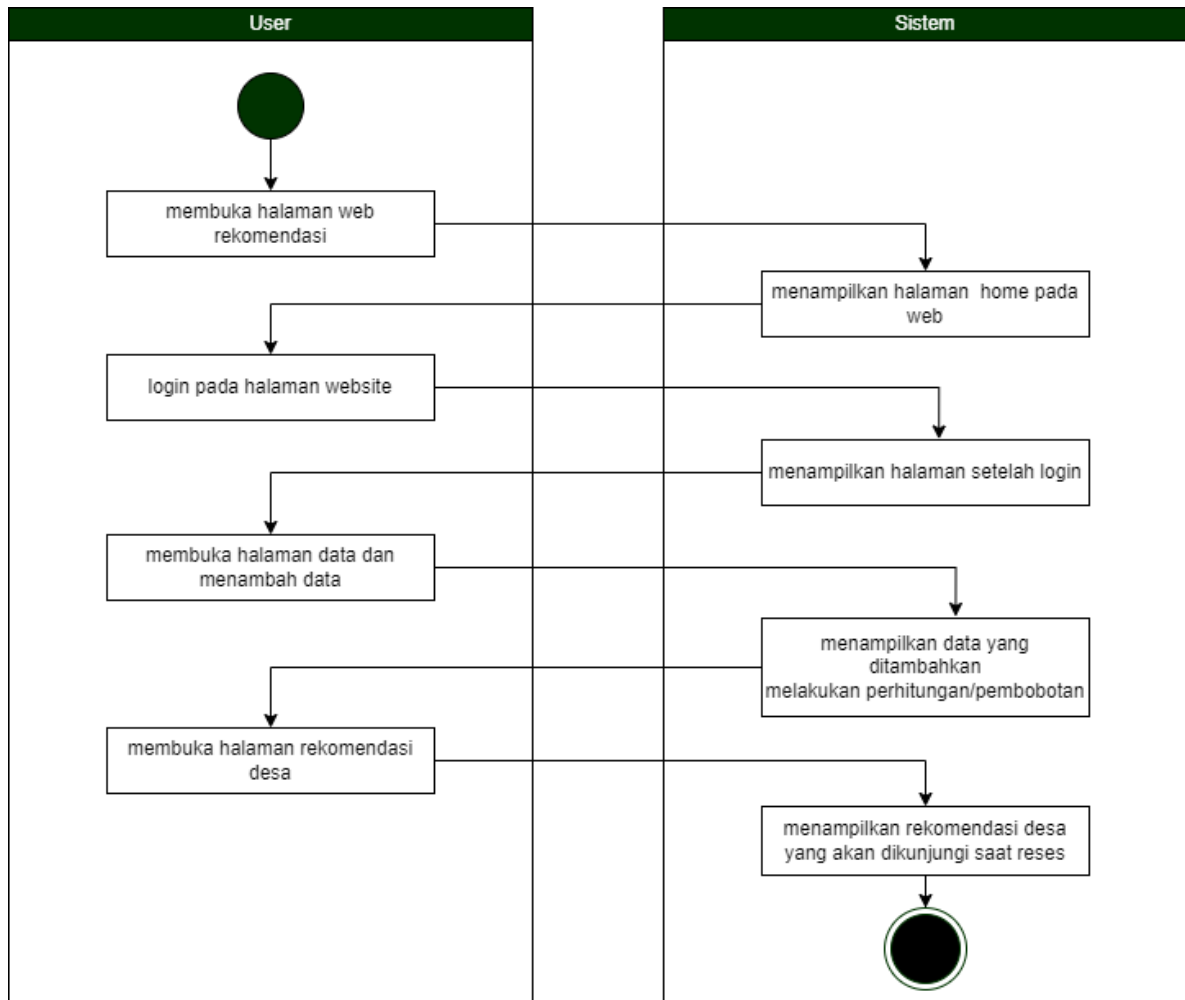
Diagram ini memperlihatkan pihak DPRD, Kepala Desa, dan masyarakat berinteraksi dengan sistem rekomendasi desa. Gambar berikut menjelaskan tindakan yang dapat dilakukan oleh admin dan Kepala Desa:



Gambar 3.2 Use Case

3.2.2 Activity Diagram

Diagram ini menjelaskan bagaimana website bekerja atas apa yang dilakukan oleh user, hal ini agar dapat memperlihatkan bagaimana jalan satu aktivitas ke aktifitas berikutnya.

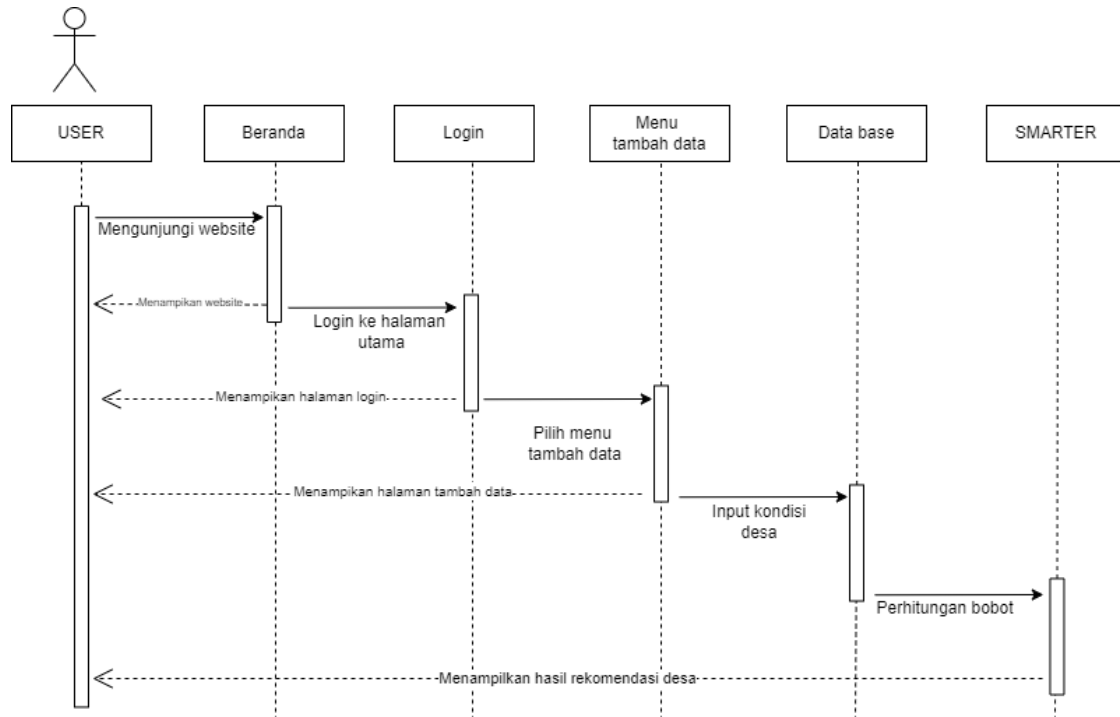


Gambar 3.3 Activity Diagram

Berdasarkan diagram di atas, dijelaskan aktivitas interaksi *user* dengan sistem, dimulai dengan membuka halaman web rekomendasi desa kemudian login dan menambahkan data kondisi dari desa hingga data tersebut akan di urutkan oleh sistem berdasarkan bobot masing masing. Setelah itu, data akan ditampilkan pada *dashboard*, sehingga user dapat melihat nilai dan kondisi secara *realtime*.

3.2.3 Sequence Diagram

Diagram ini memperlihatkan cara entitas saling berkomunikasi lewat pesan-pesan yang dikirimkan satu sama lain untuk menjalankan fungsi atau operasi tertentu dalam sistem.



Gambar 3.4 Sequence Diagram

3.3 Bobot Kriteria

Penelitian ini dirancang dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan algoritma SMARTER dimana algoritma tersebut membutuhkan bobot pada setiap alternative solusi yang ditawarkan.

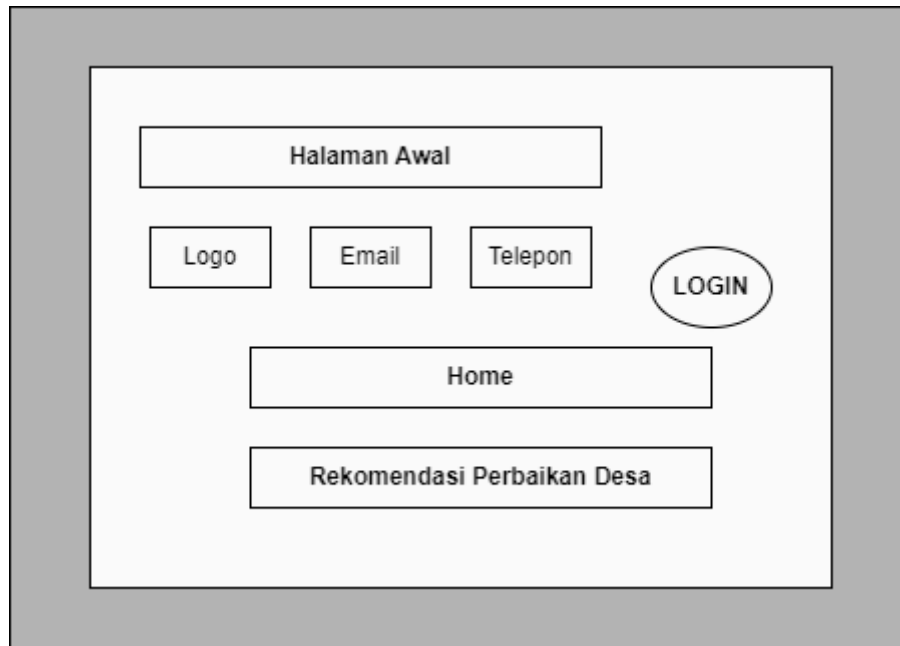
Tabel 3.1 Bobot Kriteria

NO	Kriteria	ROC	Bobot
1	Terkena Bencana Alam	$(1+(1/2)+(1/3)+(1/4)+(1/5)+(1/6)+(1/7)+(1/8))/8$	0.33973214285714
2	Belum Ada Listrik	$((1/2)+(1/3)+(1/4)+(1/5)+(1/6)+(1/7)+(1/8))/8$	0.21473214285714
3	Jembatan Yang Putus	$((1/3)+(1/4)+(1/5)+(1/6)+(1/7)+(1/8))/8$	0.15223214285714
4	Belum Ada Fasilitas Kesehatan Puskesmas	$((1/4)+(1/5)+(1/6)+(1/7)+(1/8))/8$	0.11056547619048
5	Bangunan Sekolah Yang Tidak Layak	$((1/5)+(1/6)+(1/7)+(1/8))/8$	0.079315476190476
6	Kekurangan Air Bersih	$((1/6)+(1/7)+(1/8))/8$	0.054315476190476
7	Akses Jalan Yang Buruk	$((1/7)+(1/8))/8$	0.033482142857143
8	Angka Kemiskinan Yang Tinggi	$(1/8)/8$	0.015625

3.4 Perancangan *Interface*

Perancangan antarmuka adalah langkah penting yang harus dilakukan sebelum pengembangan aplikasi agar aplikasi yang dihasilkan mudah dan nyaman digunakan oleh pengguna.

1) Rancangan Laman Awal Web



Gambar 3.4.1 Rancangan Laman Awal

Berisikan laman awal tampilkan saat pertama kali membuka website yang berisikan:

1. Home

Home sendiri berisi tulisan “Selamat Datang Di Sistem Rekomendasi Perbaikan Desa DPRD Kabupaten Langkat” dan sejarah Kabupaten Langkat.

2. Kategori rekomendasi perbaikan desa

Kategori perbaikan desa merupakan halaman yang menunjukkan hasil rekomendasi desa yang akan dikunjungi reses kantor DPRD Langkat.

3. Login

Menu login pada halaman ini merupakan menu untuk menuju ke halaman utama dari website.

2) Rancangan Laman Login

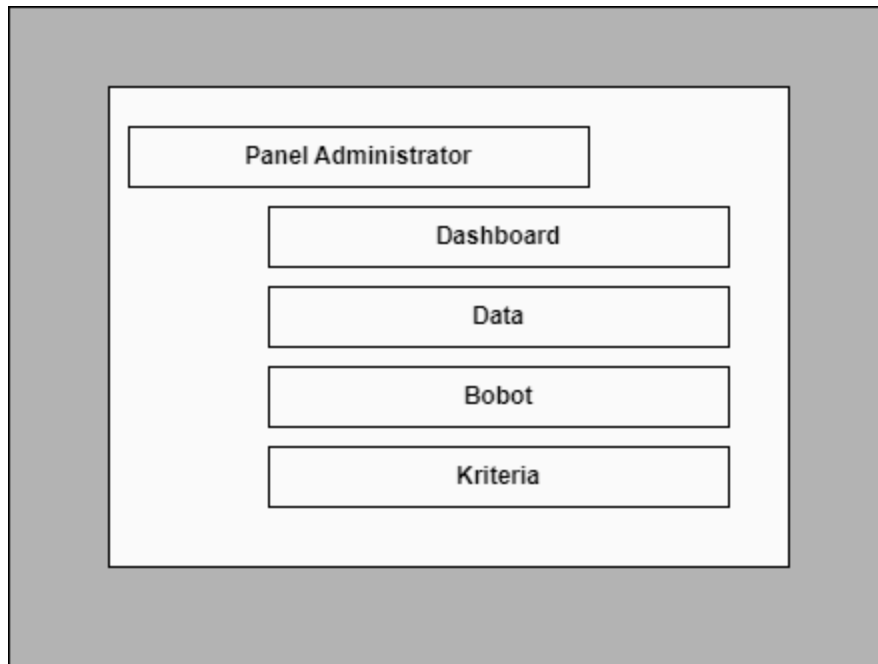
Laman login Terlihat pada gambar 3.4 dibawah, pada halaman login *user* memtuhkan email dan kata sandi untuk mengakses halaman utama. Jika pengguna tidak memiliki email dan kata sandi tersebut, maka tidak dapat mengakses laman utama.

The diagram illustrates a login page layout. It features a central white rectangular area containing three elements: a rectangular input field labeled "Email", a second rectangular input field labeled "Password", and an oval-shaped button labeled "LOGIN". This central area is enclosed within a larger gray rectangular frame.

Gambar 3.4.2 Rancangan login

3) Rancangan Laman Panel Administrator

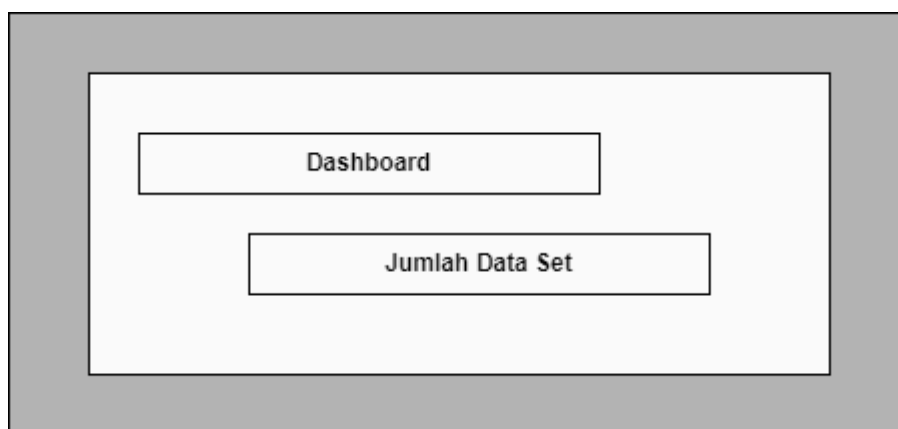
Laman ini berisi menu dari halaman utama.



Gambar 3.4.3 Panel Administrator

4) Rancangan Halaman Dashboard

Laman dashboard berisi tentang informasi jumlah data desa yang sudah di input kedalam sistem.



Gambar 3.4.4 Dashboard

5) Rancangan Laman Data

Merupakan halaman untuk memasukkan data kondisi masing-masing desa, dimana data tersebut dapat ditambah, diedit, dihapus dan di reset pada masing-masing menu.

The image shows a web application interface for managing village data. It features a header section with a 'Data' label, and two buttons: 'Tambah Data' and 'Reset Data'. Below these is a table with 9 rows, each representing a different village condition. Each row has a text input field and two buttons: 'Edit' and 'Hapus'.

Nama Desa	Edit	Hapus
Terkena bencana alam	Edit	Hapus
Belum adanya listrik	Edit	Hapus
Jembatan yang putus	Edit	Hapus
Belum ada fasilitas kesehatan puskesmas	Edit	Hapus
Bangunan sekolah yang tidak layak	Edit	Hapus
Kekurangan air bersih	Edit	Hapus
Akses jalan yang buruk	Edit	Hapus
Angka kemiskinan yang tinggi	Edit	Hapus

Gambar 3.4.5 Data

6) Rancangan Halaman Kriteria

Halaman ini berisi kriteria dan peringkat kriteria yang telah ditentukan, dimana kriteria pada halaman ini dapat ditambah, diedit, dihapus dan di reset pada masing-masing menu.

The wireframe shows a page layout for managing criteria. It features a central white content area within a gray border. At the top left is a rectangular box labeled 'Kriteria'. Below it are two oval buttons: 'Tambah Kriteria' (Add Criteria) and 'Reset Kriteria'. Further down are three rectangular input fields: 'Nama Kriteria' (Criteria Name), 'Peringkat Kriteria' (Criteria Rank), and an unlabeled field. To the right of the 'Nama Kriteria' field are two oval buttons: 'Edit' and 'Hapus' (Delete).

Gambar 3.4.6 kriteria

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

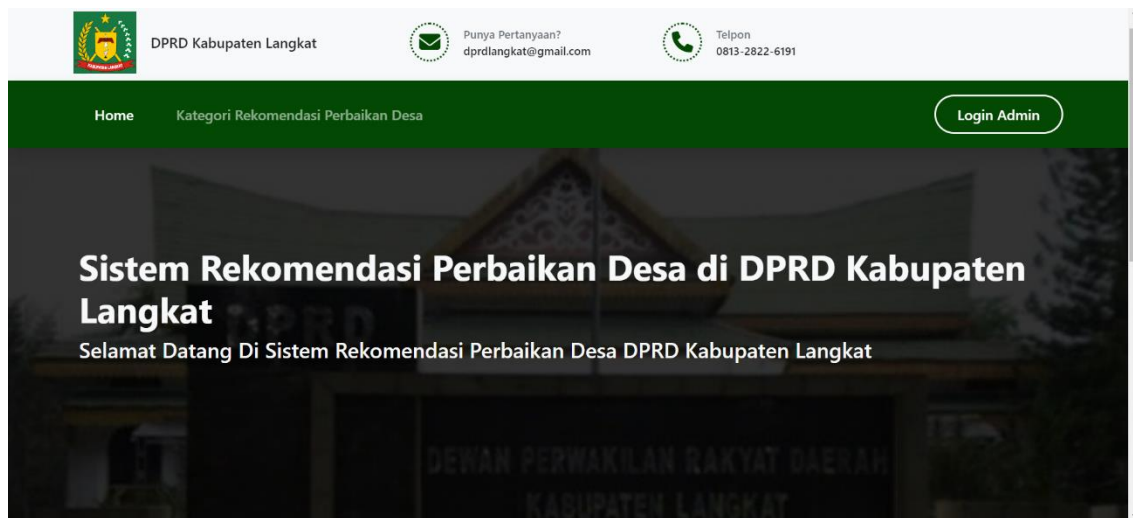
4.1 Implementasi Sistem

Proses ini mencakup beberapa langkah untuk membuat sistem pintar penentu reses di Kabupaten Langkat.

4.1.1 Implementasi Tampilan Antar Muka

Desain antar muka pada sistem ini ialah *design* atau tampilan antarmuka yang sederhana menggunakan bahasa pemrograman web PHP. Tampilan antar muka ini terdiri dari laman awal, laman login, dan laman administrator dan berbagai menu yang tersedia di dalamnya.

1. Halaman Awal



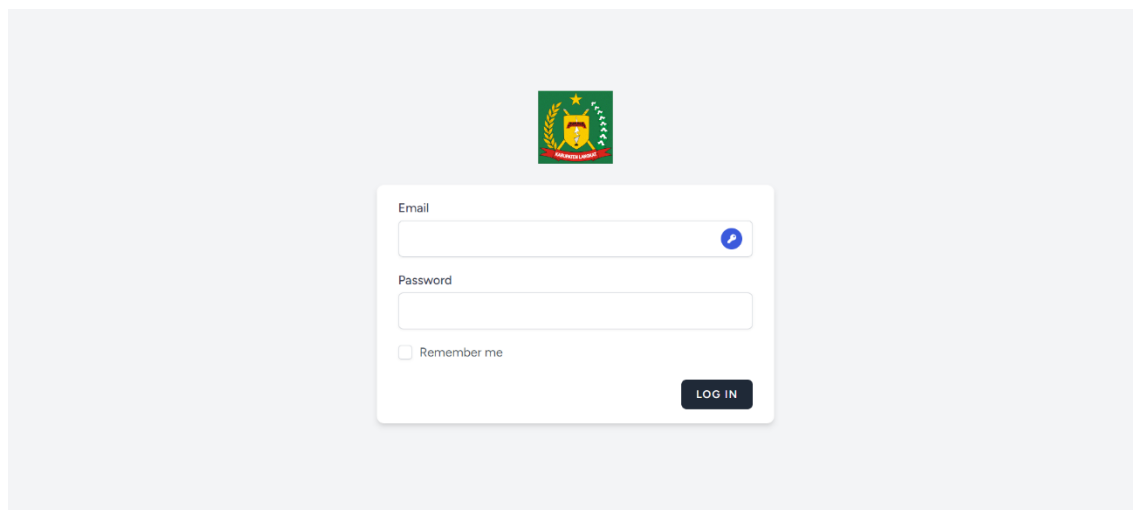
Gambar 4.1 Laman Web Awal



Gambar 4.2 Laman Sejarah

Gambar 4.1 dan 4.2 merupakan halaman awal dimana ketika kita membuka web rekomendasi Kabupaten Langkat akan langsung muncul menu home yang berisi tampilan pada gambar 4.1 dan sejarah singkat dari Kab. Langkat.

2. Laman Login



Gambar 4.3 Web Login

Agar dapat login pada web rekomendasi desa ini, admin perlu login terlebih dahulu begitu juga dengan Kepala Desa yang juga memerlukan akun yang akan diberikan oleh pihak DPRD Langkat.

3. Halaman Panel Administrator

Pada halaman panel administrator merupakan halaman setelah login pada website rekomendasi dan terdapat beberapa menu dengan fungsi yang berbeda-beda yaitu:

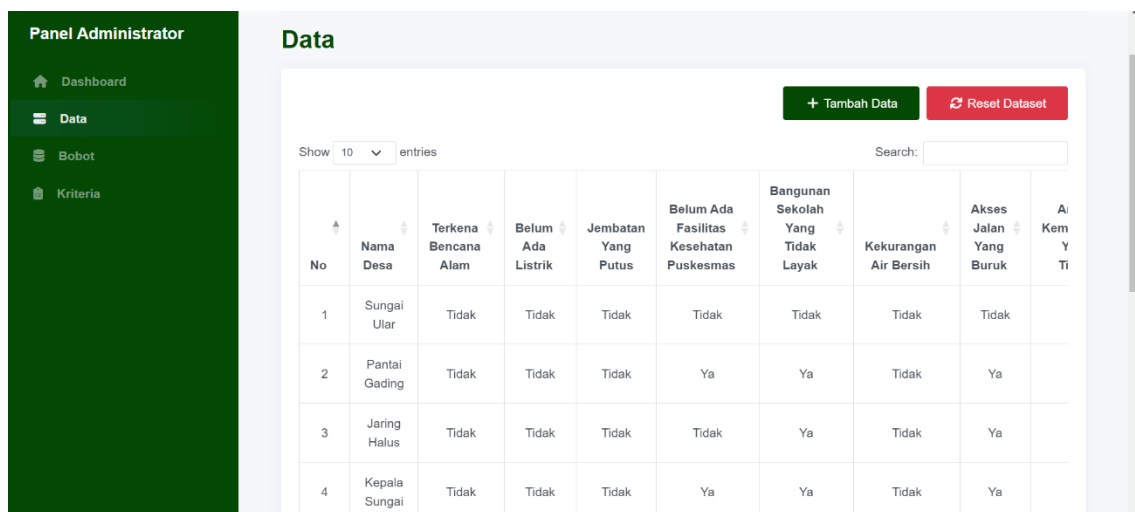
a. Dashboard



Gambar 4.4 Web Dashboard

Gambar 4.4 adalah laman yang berisi jumlah dataset yang telah dimasukkan ke dalam dataset.

b. Data



Gambar 4.5 Web Data

Laman data ini user yaitu Kepala Desa di Kabupaten Langkat dapat menambahkan data sesuai kondisi desa masing-masing, pada laman ini juga admin dapat menghapus dan mereset data desa yang sudah dimasukkan.

Berikut merupakan laman saat ingin menambah data:

Gambar 4.6 Web Tambah Data

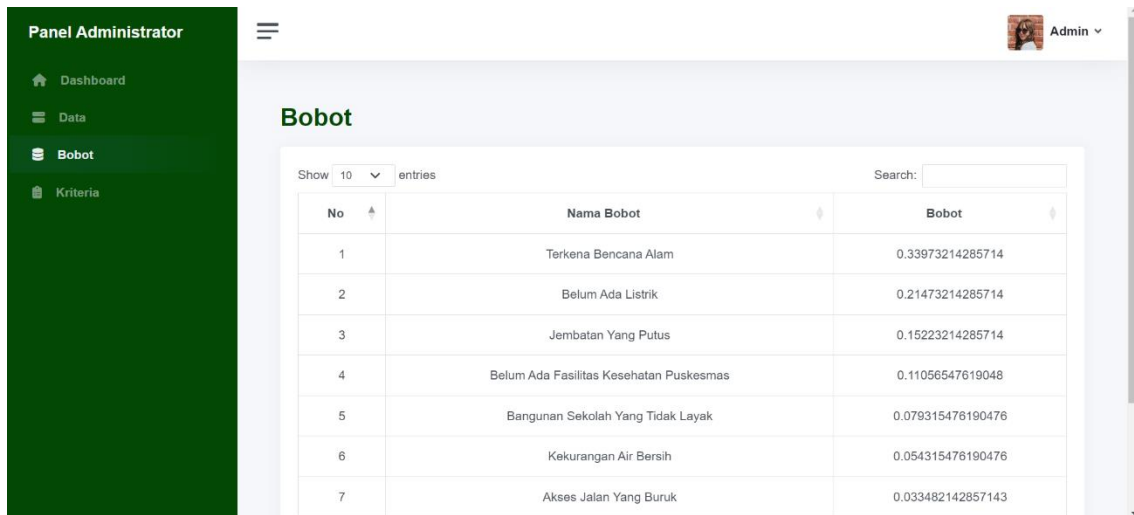
Di laman ini user bisa menambahkan data nama desa dan kondisi masing-masing desa dengan mengisi menu pilihan seperti pada gambar 4.6

Berikut merupakan tampilan pada saat ingin mereset data:

Gambar 4.7 Web Reset

Reset data bersifat krusial sehingga memerlukan peringatan khusus saat ingin mereset data agar tidak salah.

c. Bobot



Panel Administrator

Dashboard
Data
Bobot
Kriteria

Bobot

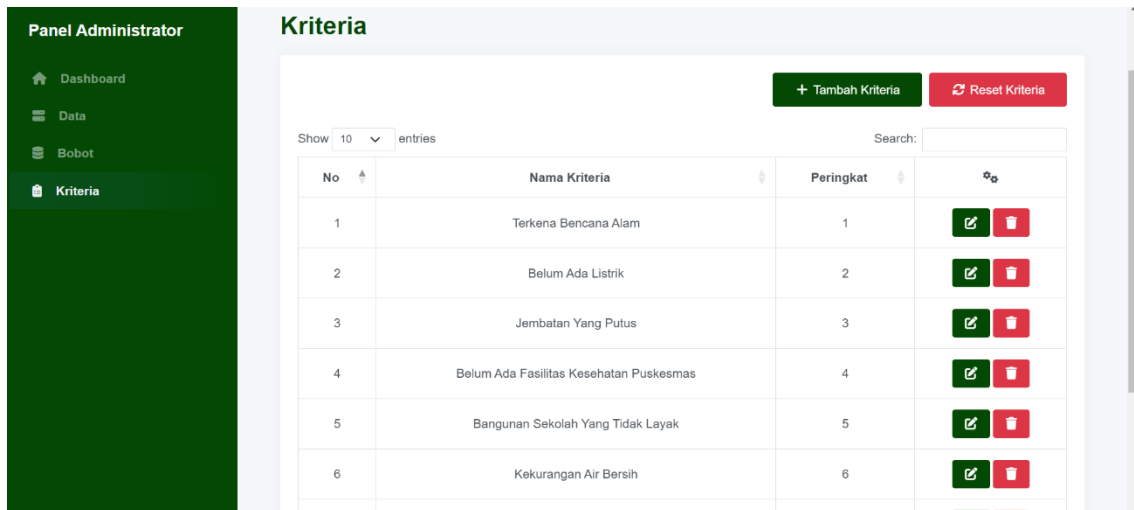
Show 10 entries Search:

No	Nama Bobot	Bobot
1	Terkena Bencana Alam	0.33973214285714
2	Belum Ada Listrik	0.21473214285714
3	Jembatan Yang Putus	0.15223214285714
4	Belum Ada Fasilitas Kesehatan Puskesmas	0.11056547619048
5	Bangunan Sekolah Yang Tidak Layak	0.079315476190476
6	Kekurangan Air Bersih	0.054315476190476
7	Akses Jalan Yang Buruk	0.033482142857143

Gambar 4.8 Web Bobot

Gambar diatas merupakan laman yang berisi nilai bobot dari setiap kriteria.

d. Kriteria















Panel Administrator

Dashboard
Data
Bobot
Kriteria

Kriteria

+ Tambah Kriteria Reset Kriteria

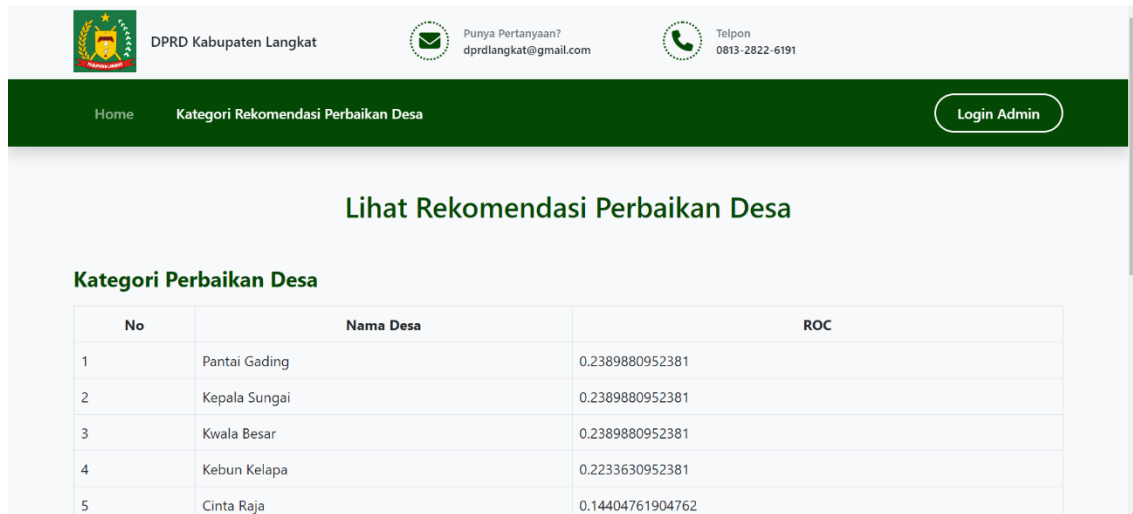
Show 10 entries Search:

No	Nama Kriteria	Peringkat	
1	Terkena Bencana Alam	1	 
2	Belum Ada Listrik	2	 
3	Jembatan Yang Putus	3	 
4	Belum Ada Fasilitas Kesehatan Puskesmas	4	 
5	Bangunan Sekolah Yang Tidak Layak	5	 
6	Kekurangan Air Bersih	6	 

Gambar 4.9 Web Kriteria

Gambar diatas adalah laman yang berisi kriteria desa, dimana kriteria tersebut dapat ditambah, edit, hapus dan reset oleh admin.

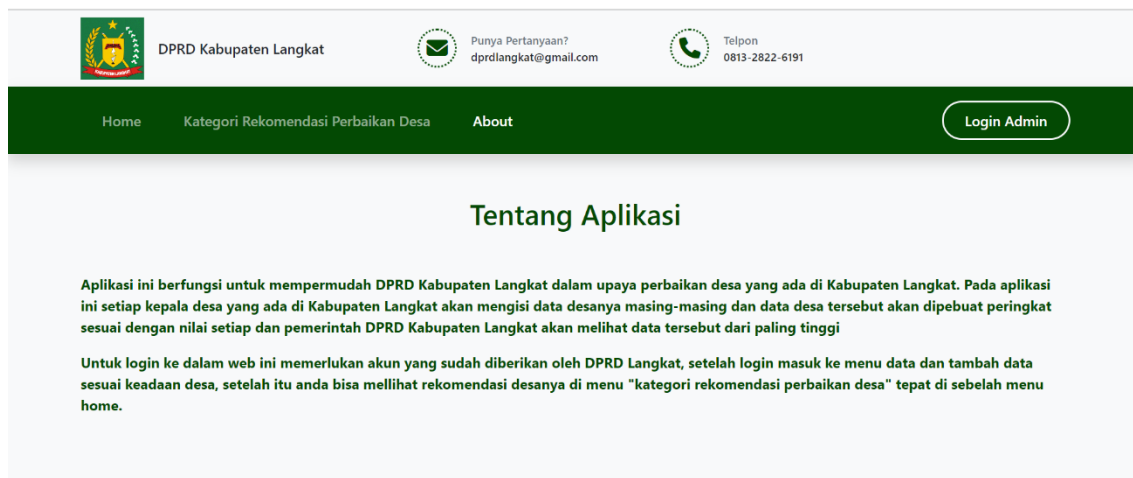
4. Laman Kategori Rekomendasi Perbaikan Desa



Gambar 4.10 Web Rekomendasi

Gambar diatas merupakan laman hasil dari perhitungan SMARTER sebagai sistem pintar penentu reses kantor DPRD Langkat.

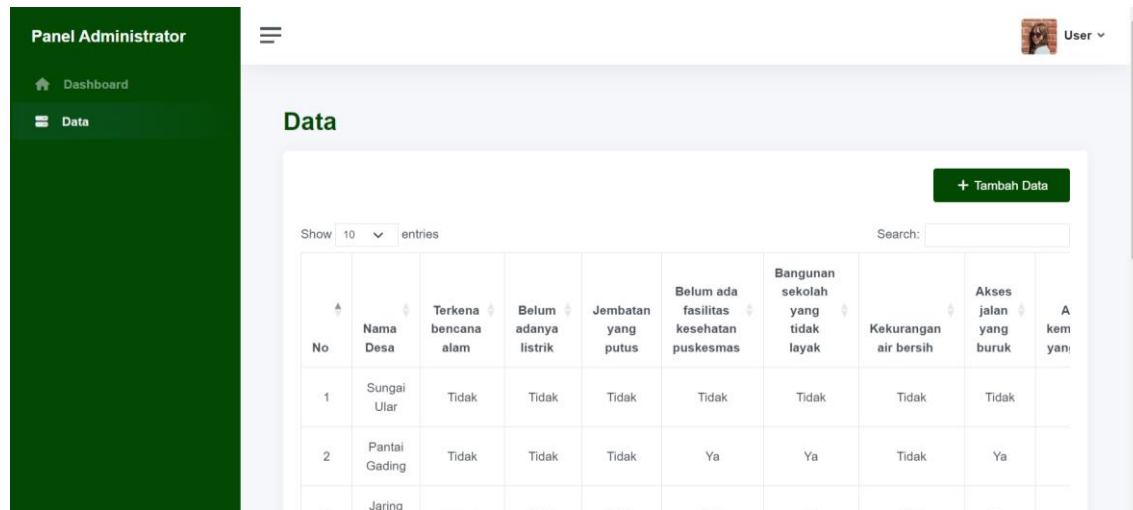
5. Laman About



Gambar 4.11 Web About

Gambar diatas merupakan laman yang berisi penjelasan web dan cara pemakaian web.

6. Laman Tampilan User



Gambar 4.12 Web User

Pada gambar diatas merupakan laman yang berisi antar muka saat Kepala Desa login, tampilan ini tentu berbeda dengan tampilan admin, Kepala Desa hanya bisa menambahkan data kondisi desanya saja.

4.2 Pengujian

Pada tahap ini, sistem dan hasilnya diuji untuk memverifikasi fungsionalitasnya, dimana sistem ini berhasil menambah, mengedit, menghapus dan mereset data sesuai kebutuhan. Dan sistem ini berhasil mengurutkan desa sesuai dengan bobot kriteria masing masing desa, dan perhitungan pada web ini akurat sesuai dengan perhitungan manualnya.

Pada penelitian ini menggunakan data dari desa-desa dikecamatan Secanggang dimana terdiri dari 16 desa yaitu:

1. Cinta Raja
2. Jaring Halus
3. Karang Anyar
4. Karang Gading
5. Kebun Kelapa
6. Kepala Sungai
7. Kwala Besar
8. Pantai Gading
9. Perkotaan

10. Secanggang
11. Selotong
12. Suka Mulia
13. Sungai Ular
14. Tanjung Ibus
15. Telaga Jernih
16. Teluk

a. Hasil implementasi SMARTER terhadap desa-desa di Kecamatan Secanggang yaitu:

Tabel 4.1 Hasil Rekomendasi

No	Nama Desa	ROC
1	Pantai Gading	0.2389880952381
2	Kepala Sungai	0.2389880952381
3	Kwala Besar	0.2389880952381
4	Kebun Kelapa	0.2233630952381
5	Cinta Raja	0.14404761904762
6	Karang Gading	0.14404761904762
7	Perkotaan	0.14404761904762
8	Selotong	0.14404761904762
9	Tanjung Ibus	0.14404761904762
10	Jaring Halus	0.12842261904762
11	Teluk	0.11279761904762
12	Karang anyar	0.11056547619048
13	Telaga Jernih	0.11056547619048
14	Secanggang	0.033482142857143
15	Sungai Ular	0
16	Suka Mulia	0

b. Perhitungan Manual dan Kesesuaian Bobot dengan Sistem

Tabel 4.2 Perhitungan Manual

Nama Desa	Terkena bencana alam	Belum adanya listrik	Jembatan yang putus	Belum ada fasilitas kesehatan puskesmas	Bangunan sekolah yang tidak layak	Kekurangan air bersih	Akses jalan yang buruk	Angka kemiskinan yang tinggi
Sungai Ular	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Bobot	0	0	0	0	0	0	0	0
Perhitungan	0							Sesuai
Pantai Gading	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Bobot	0	0	0	0.110565 47619048	0.07931 5476190 476	0	0.033482 142857143	0.015625
Perhitungan	0.11056547619048+0.07935476190476+0.033482142857143 = 0.2389880952381							Sesuai
Jarring Halus	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓
Bobot	0	0	0	0	0.07931 5476190 476	0	0.033482 142857143	0.015625
Perhitungan	0.079315476190476+0.033482142857143+0.015625 =0.12842261904762							Sesuai
Kepala Sungai	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Bobot	0	0	0	0.110565 47619048	0.07931 5476190 476	0	0.033482 142857143	0.015625
Perhitungan	0.11056547619048+0.079315476190476+0.033482142857143+0.015625 =0.2389880952381							Sesuai
Karang Anyer	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Bobot	0	0	0	0.110565 47619048	0	0	0	0
Perhitungan	0.11056547619048							Sesuai
Suka Mulia	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Bobot	0	0	0	0	0	0	0	0
Perhitungan	0							Sesuai
Cinta Raja	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Bobot	0	0	0	0.110565 47619048	0	0	0.033482 142857143	0
Perhitungan	0.11056547619048+0.033482142857143 =0.14404761904762							Sesuai
Karang Gading	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Dalam studi ini metode SMARTER dapat memberikan rekomendasi desa secara *real-time* ke *dashboard*.
- 2) Dataset yang digunakan yaitu Kecamatan Secanggang yang memiliki 16 desa dan berdasarkan hasil pengujian sistem rekomendasi berhasil mengurutkan berdasarkan bobot pada setiap desa.
- 3) Berdasarkan hasil penelitian website dapat digunakan untuk merekomendasi desa yang akan dikunjungi saat reses kantor DPRD Kab.Langkat sesuai dengan bobot dan kriteria dari masing-masing desa.

5.2 Saran

- 1) Dalam penelitian berikutnya, diharapkan dapat memperbanyak jumlah dataset.
- 2) *Website* memerlukan pengembangan seiring berjalannya waktu seperti umpan balik untuk membantu mengidentifikasi kebutuhan dan meningkatkan kepuasan *user*, penambahan fitur dan perbaikan *bug* secara berkala sangat penting untuk menjaga kualitas dan kinerja *website*.

DAFTAR PUSTAKA

Afdal, M., Ramadhan, W., & Putri, W. (2023). Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SMARTER) Method for Supporting Reward Decisions. *Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering*, 3(1).

Aqel, M. J., Nakshabandi, O. A., & Adeniyi, A. (2019). Decision Support Systems Classification in Industry. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 7(2).

Bakhtiar., Sulmiah., Kasmawati, A., Mustaring., & Heri, R. N. (2022). Commitment to Prevent Corruption in The Implementation of Budget Functions in Bone District Legislature. *SHS Web of Conferences*, 149(2010).

Karyaningsih, D., & Wibowo, A. (2019). The Support System Decision the Determination of Poor Community Welfare with the Methods Web-Based SMARTER: Case Studies Regency Lebak the Province of Banten. *Journal of Physics: Conf*, 1179(1).

Kurniasih, D., & Rusfiana, Y. (2021). Fungsi Reses Anggota DPRD dalam Mengartikulasikan Aspirasi Masyarakat Kabupaten Bandung. *Jurnal Academia Praja*, 4(2).

Mani, V., & Thilagamani, S. (2023). Hybrid Filtering-based Physician Recommender Systems using Fuzzy Analytic Hierarchy Process and User Ratings. *International Journal of Computers, Communications and Control*, 18(6).

Marbun, N., Zarlis, M., & Sembiring, R. W. (2021). Application of The SMARTER Method for The Selection of The Best Ambassador Brand. *International Journal of Information System & Technology Akreditasi*, 5(2), 99–103.

Ramadhan, M. A., Bella, C., Mustakim., Handinata, R., & Niam, A. (2018). Implementasi Metode SMARTER untuk Rekomendasi Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan di Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(1), 42-47.

Ramdhani, M. D., Asriyanik, A., & Pambudi, A. P. (2023). Implementasi Progressive Web App Pada Website E-Reses DPRD Kabupaten Sukabumi dengan Metode Prototype. *Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer*, 22(2), 260-269.

Saleh, A., Puspita, K., Sanjaya, A., Daifiria, & Giovani. (2018). Implementation of Equal Width Interval Discretization on SMARTER Method for Selecting Computer Laboratory Assistant. *International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*.

Santosa, I., Wijaya, D. A., Mulaab, Rachmad, A., & Novianti, T. (2020). Development Of Poor Family Selection System Using Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank (SMARTER) Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1569(2).

Saputra, G. A., & Ali, H. (2023). Factors Affecting Decision Support System: Knowledge, Training, Ease of Use. *International Journal of Digital Business Management*, 4(6).

Tangkesalu, A. A., & Suseno, E. J. (2018). Information System of Performance Assessment on Startup Business using Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER). *E3S Web of Conferences*, 73(13002).

Yasin, Y., Saleh, M., & Mulyanto, Y. (2023). Penggunaan Aplikasi E-Reses DPRD dalam Penjaringan Aspirasi Masyarakat di Kabupaten Bima. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 1108-1115.

Yumarlin, M. Z., Bororing, J. E., Rahayu, S., & Haryanto, E. (2022). Decision Support System Determining Types of Food Crops Based on Soil Content Using the SMART Method (Simple Multi Attribute Rating Technique) and McCall. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1030(1).

Zhai, Z., Martinez, J. F., Beltran, V., & Martinez, N. L. (2020). Decision support systems for agriculture 4.0: Survey and challenges. *Computers and Electronics in Agriculture*, 170(105256).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kriteria



Lampiran 2 Dokumentasi Pengenalan Web

