

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENENTUAN PENAGGUIANGAN BENCANA AIAM BERBASIS WEB DENGAN METODE SMART

(SIMPIE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE)

Muhammad Dika Abdul Rohman¹, Ery Sadewa Yudha W., S.Kom., MM²

Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945

¹dhikaabdul33@gmail.com, ²erysadewa@untag-sby.ac.id

ABSTRACT

In disaster relief in Indonesia, it is very important to immediately prioritize the rehabilitation and reconstruction of areas affected by natural disasters. Prioritization of disaster recovery and reconstruction is carried out using the methodological approach of the Decision Support System (DSS), which helps to solve problems in the decision-making process. The Simple Multi-Attribute Scoring Method (SMART) will be applied to prioritize areas in the disaster recovery and reconstruction action plan due to the simplicity of the calculation process when selecting the formulated alternatives.

The purpose of this study is to develop a DSS by applying the SMART method to prioritize the recovery and reconstruction of areas affected by natural disasters, so that the disaster management process is accurate and complies with disaster management regulations. The validation process in this study is to compare the results of the method with actual or incident data (historical data).

Keywords: Decision Support System, Rehabilitation, Reconstruction, Simple Multi Attribute Rating Technique.

ABSTRAK

Untuk penanganan berbagai kejadian bencana alam di kabupaten Mojokerto menjadi hal sangat penting sehingga akan segera dilakukan dalam menentukan prioritas rehabilitasi dan rekonstruksi wilayah pascabencana alam. Penentuan prioritas rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana alam dilakukan dengan pendekatan metodologi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam proses pengambilan keputusan. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) akan diterapkan untuk menentukan prioritas wilayah pada rencana aksi rehabilitasi dan rekonstruksi pascabencana alam karena kesederhanaannya pada proses perhitungan dalam pemilihan alternatif yang telah dirumuskan.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem pengambilan keputusan dengan mengimplementasikan metode smart untuk menentukan daerah di daerah kabupaten Mojokerto yang terdampak bencana alam, sehingga proses evakuasi bencana akan cepat dan tepat sasaran. Untuk proses validasi pada penelitian ini dengan membandingkan hasil metode dengan data, fakta dan data kejadian yang pernah terjadi.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Rehabilitasi, Rekonstruksi, Simple Multi Attribute Rating Technique .

1. PENDAHULUAN

Pelayanan publik adalah salah satu upaya untuk mempermudah masyarakat dalam mengakses beberapa informasi yang masyarakat butuhkan dengan cepat dan tepat waktu. Salah satunya sistem informasi adalah Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Website adalah media yang cukup mudah diakses dalam mencari sebuah data dan informasi yang biasanya tersusun dari Basis data, Bahasa pemrograman seperti PHP, CSS, Javascript, API dan beberapa library. Dalam penelitian ini menerapkan metode yaitu metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai – nilai dan set iap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai set iap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

Dalam menghadapi bencana di Indonesia, sangat penting untuk segera memprioritaskan pemulihan dan rekonstruksi daerah yang terkena bencana alam. Prioritas pemulihan dan rekonstruksi bencana dilakukan dengan menggunakan pendekatan metodologis Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu memecahkan masalah dalam proses pengambilan keputusan. Simple Multi-Attribute Rating Method (SMART) akan diterapkan untuk memprioritaskan daerah-daerah dalam rencana aksi pemulihan dan rekonstruksi bencana karena kesederhanaan dalam proses perhitungan ketika memilih alternatif yang telah dirumuskan.

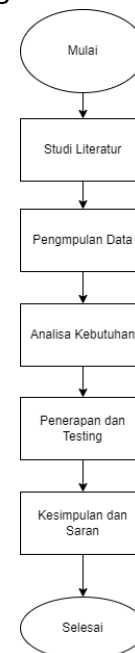
Sistem informasi ini akan diuji untuk mendapatkan target kelayakan yang ditetapkan dengan efektivitas, efisiensi, dan mencapai kepuasan

penggunaan dalam konteks tertentu. Konteks penggunaan terdiri dari pengguna, tugas, peralatan (hardware, software dan material). Usability Testing digunakan untuk mengukur tingkat pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan produk.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan Sistem Informasi dengan menerapkan metode SMART untuk memprioritaskan pemulihan dan rekonstruksi daerah yang terkena bencana alam, sehingga proses penanggulangan bencana akurat dan sesuai dengan peraturan penanggulangan bencana. Proses validasi dalam penelitian ini adalah membandingkan hasil metode dengan data aktual atau kejadian (data historis).

2. METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian, sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1. Tahap Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dari jurnal, buku, dan laporan penelitian. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh referensi yang berhubungan dengan topik penelitian.

2.2. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk menunjang penelitian secara keseluruhan, pengamatan terhadap proses penyusunan pelaporan tanggap darurat bencana alam di BPBD KABUPATEN MOJOKERTO. Proses ini terdiri dari wawancara dan observasi.

2.3. Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan analisa atas kebutuhan baik fungsional maupun non fungsional guna mengetahui kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

2.4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, peneliti membuat rancangan dari sistem manajemen surat internal yang akan dibuat berdasarkan analisa kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Perancangan tersebut meliputi diagram kasus penggunaan (*use case*), skenario kasus penggunaan (*use case scenario*), diagram aktivitas (*activity*), Entity Relationship Diagram (*erd*), diagram alur informasi (*information flow*), rancangan basis data, tampilan pengguna.

2.5. Tahap Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi dan pengujian, dipastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan bebas dari kesalahan dan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, pada hal ini adalah skenario kasus penggunaan (*use case scenario*) serta penerapan metode SMART pada aplikasi yang telah dibangun. Pengujian atau testing juga diperlukan dalam pengimplementasian sebuah rancangan ke dalam sistem sebagai *parameter* sistem layak untuk di publikasikan dan digunakan oleh *end user*. Pada penelitian ini, dilakukan skema Pengujian Fungsionalitas Pengujian ini juga disebut dengan *Usability Testing*.

2.6. Kesimpulan dan Saran

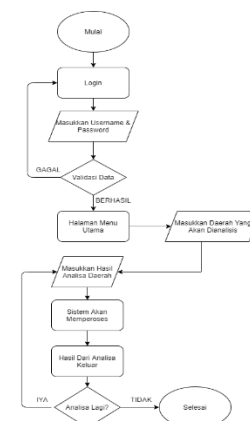
Kesimpulan diperoleh dengan mengacu pada hasil evaluasi, kesimpulan yang diperoleh diharapkan dapat menjawab perumusan masalah yang menjadi landasan dari pengembangan perangkat lunak ini. Sedangkan saran yang diberikan berupa perbaikan peningkatan sistem kedepannya serta saran-saran

yang mendukung kesuksesan penggunaan sistem informasi sistem informasi penentuan penanggulangan bencana alam berbasis web pada BPBD KABUPATEN MOJOKERTO.

3. HASII DAN PEMBAHASAN

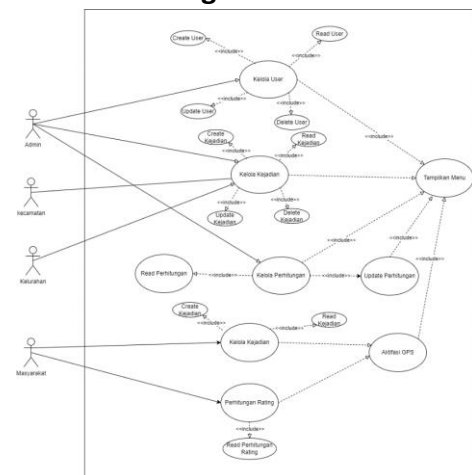
3.1. Perancangan Sistem

Berdasarkan analisa kebutuhan fungsional yang ditentukan, pada butir nomor 2, dapat digambarkan *flowchart* sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart

3.2. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Skenario

Pada gambar 3 di atas menerangkan bahwa actor admin, kelurahan, dan kecamatan memiliki tugas dalam mengelola data baik menambah mengubah serta menghapus data. Demikian pula actor masyarakat yang memiliki peran dalam sistem yaitu dapat menambahkan

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

untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$. Selanjutnya mencari nilai rata-rata nilai dengan menggunakan rata-rata geometrik untuk memberikan kemudahan dan konsistensi dalam mengambil nilai dari himpunan dengan Persamaan 3,

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n} \quad (3)$$

dimana n adalah jumlah sub kriteria dalam satu kriteria, x adalah nilai. Kemudian diperoleh matrik R hasil normalisasi dan rata-rata dari sub kriteria yang membentuk perbandingan berpasangan setiap alternatif pada masing-masing kriteria, dengan Persamaan 4,

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{1j} \\ r_{21} & r_{22} & r_{2j} \\ r_{i1} & r_{i2} & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (4)$$

3.5.5. Menghitung Nilai Utiliti Terhadap Setiap Alternatif.

menjadi nilai kriteria data baku. Nilai kriteria ini bergantung pada sifat kriteria itu sendiri. Kriteria yang termasuk kategori banyak kejadian bencana dihitung menggunakan Persamaan 5,

$$ui(ai) = \left(\frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \right) \times 100\% \quad (5)$$

di mana $ui(ai)$ adalah nilai utility kriteria ke i , C_{max} adalah nilai kriteria maksimal, C_{min} adalah nilai kriteria minimal, C_{out} adalah nilai kriteria ke i . Persamaan 6,

$$ui(ai) = \left(\frac{C_{out} - C_{min}}{C_{out} - C_{min}} \right) \times 100\% \quad (6)$$

Selanjutnya menentukan nilai akhir dengan mengalikan angka yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria dan menjumlahkan nilai dari perkalian tersebut, seperti pada Persamaan 7,

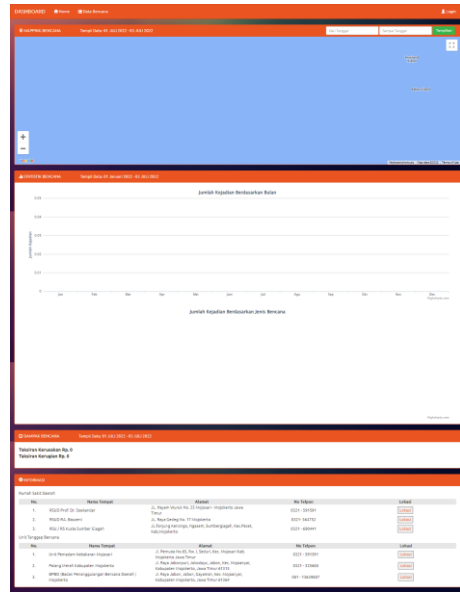
$$\sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \quad (7)$$

di mana $u(ai)$ adalah nilai total alternatif, w_j adalah hasil dari normalisasi bobot kriteria, $u_i(ai)$ adalah hasil penentuan nilai utility.

3.6. Implementasi Sistem Informasi.

3.6.1. Halaman Dashbord.

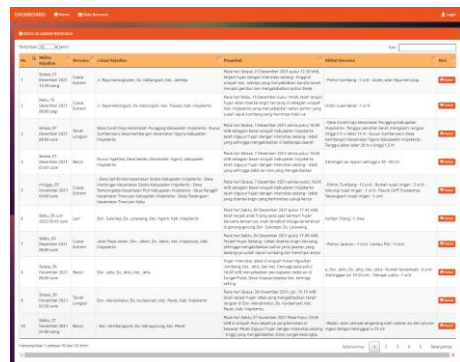
Halaman awal dashboard aplikasi berisi mini maps, statistik bencana, dan nomer instansi rumah sakit maupun unit tanggap darurat.



Gambar 7. Halaman Dashboard

3.6.2. Halaman Daftar Bencana

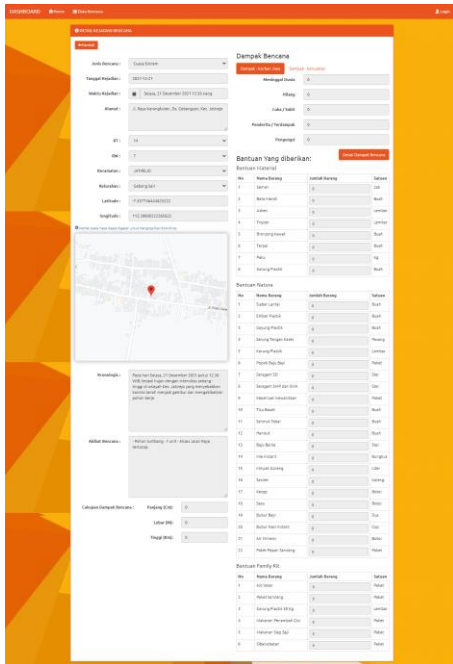
Setelah memilih menu kejadian bencana akan muncul list kejadian bencana sesuai waktu dan lokasi kejadian dari yang terlama hingga yang terbaru.



Gambar 8. Halaman Bencana

3.6.3. Halaman Detail Bencana.

Setelah memasukkan data bencana admin dapat melihat kejadian bencana yang telah terjadi di daerah Kabupaten Mojokerto.



Gambar 9. Halaman Detail Bencana

3.6.4. Halaman login.

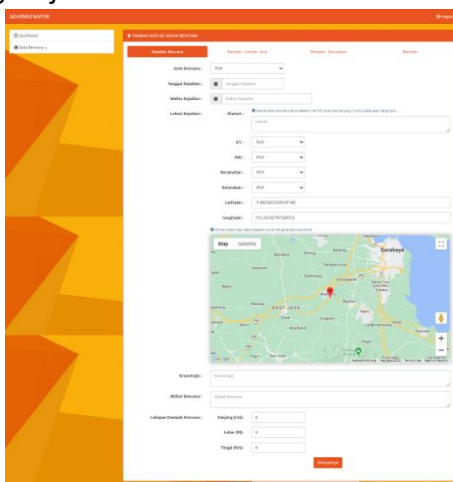
User dapat masuk ke halaman administrator, kecamatan, dan kelurahan jika sudah terdaftar sebagai member.



Gambar 10. Halaman login

3.6.5. Halaman Tambah Bencana.

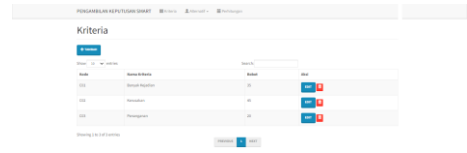
Pada Tabel Kejadian User dapat menambahkan data kejadian bencana yang sedang terjadi.



Gambar 11, Halaman Tambah Bencana

3.6.6. Halaman Kriteria.

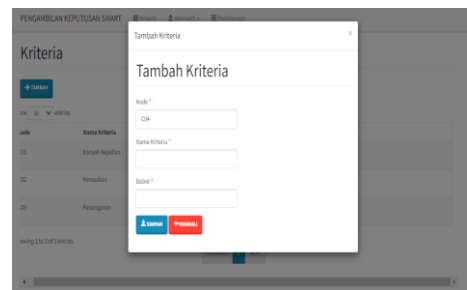
Admin Dapat mengisi isi tabel kriteria, dengan mengisi form yang disediakan.



Gambar 12. Halaman Kriteria

3.6.7. Halaman Tambah Kriteria.

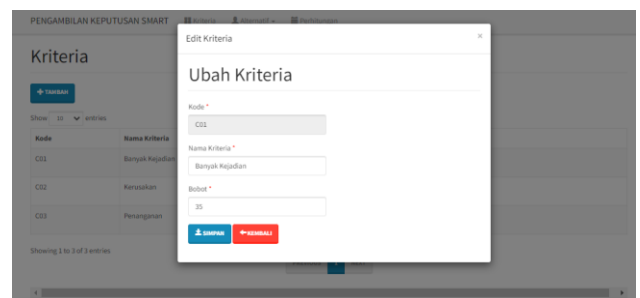
Pada Halaman Ini Admin Dapat Menambah isi dari tabel kriteria.



Gambar 13. Halaman Tambah Kriteria

3.6.8. Halaman Update Kriteria.

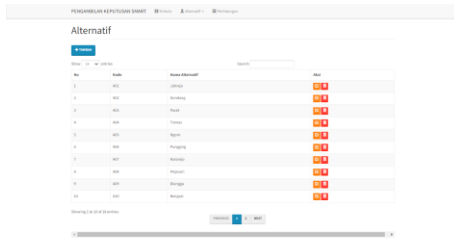
Pada Halaman Ini Admin mengubah dan menghapus isi dari table alternatif.



Gambar 14. Halaman Ubah Kriteria

3.6.9. Halaman Alternatif.

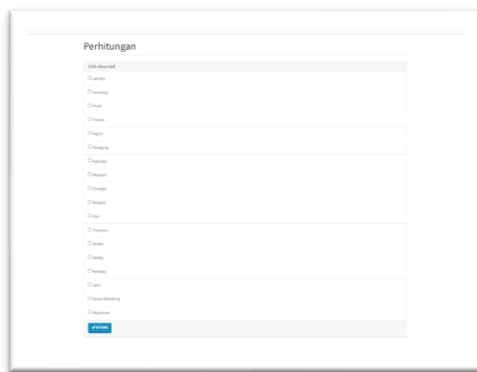
Pada halaman ini admin dapat menambah, mengubah dan menghapus isi dari tabel alternatif.



Gambar 15. Halaman Update Alternatif

3.6.10. Halaman Perhitungan.

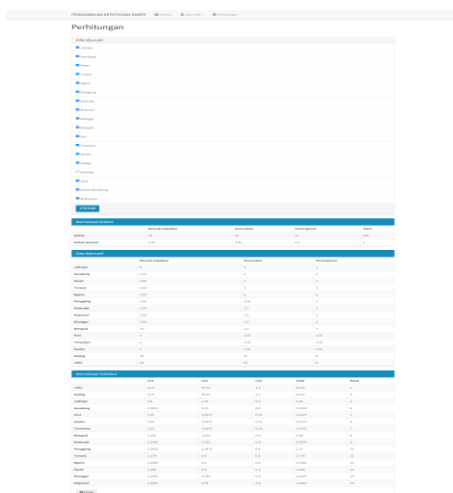
Pada halaman ini admin dapat memilih kriteria dalam bentuk combo box yang berisi nama kecamatan dan nilai relative alternatifnya.



Gambar 16. Halaman Perhitungan

3.6.11. Halaman Hasil Perhitungan.

Pada halaman ini sistem akan menampilkan perhitungan dari beberapa kriteria dan alternatif yang ada menjadi hasil ranking prioritas daerah rawan bencana.



Gambar 17. Halaman Hasil Perhitungan

Pada penelitian ini menggunakan data sample beberapa kecamatan di wilayah Kabupaten Mojokerto yang berjumlah 18 kecamatan untuk dilakukan uji coba perhitungan sesuai metode yang akan digunakan seperti yang ditunjukkan pada tabel 1, berikut ini :

3.7. Penerapan Metode

3.7.1. Menentukan Kriteria Dan Alternatif

Menentukan kriteria dan alternatif yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan yang akan diambil.

Tabel 1. Alternatif

No.	Alternatif
A1	Jatirejo
A2	Gondang
A3	Pacet
A4	Trawas
A5	Ngoro
A6	Pungging
A7	Kutorejo
A8	Mojosari
A9	Dlanggu
A10	Bangsals
A11	Puri
A12	Trowulan
A13	Sooko
A14	Gedeg
A15	Kemlagi
A16	Jetis
A17	Dawar Blandong
A18	Mojoanyar

3.7.2. Memberikan Bobot Kepada Alternatif Berdasarkan Setiap Kriteria Dan Menghitung Nilai Normalisasi Bobot.

Tabel 2. Bobot Tiap Kriteria

No.	Kriteria	Bobot
1.	Banyak Kejadian Bencana	90
2.	Korban	80
3.	Kerusakan	80
4.	Kerugian	70
Total		320

Pemberian bobot di kriteria menandakan tingkat penting dan pentingnya suatu daerah jika dilanda bencana.

Tabel 3. Normalisasi Bobot

No.	Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
1.	Banyak Kejadian Bencana	90	90/320 = 0,28
2.	Korban	80	80/320 = 0,25
3.	Kerusakan	80	80/320 = 0,25
4.	Kerugian	70	70/320 = 0,22
Total		320	1

Nilai normalisasi harus berjumlah 1, jika tidak berjumlah 1 maka nilai normalisasi salah.

3.7.3. Memberikan Nilai Kriteria Untuk Setiap Alternatif.

Tabel 4. Nilai Kriteria

No.	Kriteria	Jenis Data
1.	Banyak Kejadian Bencana	Kualitatif
2.	Korban	Kualitatif
3.	Kerusakan	Kualitatif
4.	Kerugian	Kuantitatif

Perubahan nilai kriteria dari kuantitatif ke kualitatif.

Tabel 5. Perubahan Nilai Kriteria

Kerugian	Nilai Kriteria
100.000.000 >	4
75.000.000 – 100.000.000	3
50.000.000 – 75.000.000	2
0 - 50.000.000	1

Tabel 6. Jenis Data Kriteria

No.	Kriteria	Jenis Data
1.	Banyak Kejadian Bencana	lebih BESAR lebih Diutamakan
2.	Korban	lebih BESAR lebih Diutamakan
3.	Kerusakan	lebih BESAR lebih Diutamakan
4.	Kerugian	lebih BESAR lebih Diutamakan

3.7.4. Menghitung Normalisasi Data Nilai Kriteria Untuk Setiap Alternatif.

Menggunakan rumus : $R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$

Tabel 7. Data Sebelum Dinormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	3	4	0	2
A2	4	1	15	2
A3	9	0	9	2
A4	10	10	9	2
A5	11	3	51	3
A6	7	0	6	2
A7	4	1	4	2
A8	6	1	6	2
A9	5	0	17	3
A10	4	0	16	2
A11	4	0	25	3
A12	10	0	131	4
A13	6	2	73	4
A14	2	0	4	1
A15	10	1	258	4
A16	9	1	18	2
A17	4	0	80	3

A18	15	7	234	4
-----	----	---	-----	---

Tabel 8. Data Setelah Dinormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,092714554	0,295688508	0	0,170871532
A2	0,000123621	0,073920757	0,038222	0,17087153
A3	0,000278147	0	0,022933	0,17087153
A4	0,000309052	0,739207569	0,022933	0,17087153
A5	0,000339957	0,221762271	0,129956	0,256307295
A6	0,000216336	0	0,015289	0,17087153
A7	0,000123621	0,073920757	0,010193	0,17087153
A8	0,000185431	0,073920757	0,015289	0,17087153
A9	0,000154526	0	0,043319	0,256307295
A10	0,000123621	0	0,04077	0,17087153
A11	0,000123621	0	0,063704	0,256307295
A12	0,000309052	0	0,333808	0,34174306
A13	0,000185431	0,147841514	0,186015	0,34174306
A14	0,061810427	0	0,010193	0,085435765
A15	0,000309052	0,073920757	0,657423	0,34174306
A16	0,000278147	0,073920757	0,045867	0,17087153
A17	0,000123621	0	0,203852	0,256307295
A18	0,000463578	0,517445299	0,596268	0,34174306

3.7.5. Menentukan Nilai Utility Dengan Mengkonversikan Nilai Kriteria Pada Masing-Masing Kriteria.

$$ui(ai) \left(\frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \right) \times 100\%$$

Hasil Nilai Utiliti :

Tabel 1. Hasil Nilai Utiliti

Alternatif	C1	C2	C3	C4	NIIAI
Jatirejo	0,922	0,6	1	0,666	3,188
Gondang	0,8461	0	0,948	0,666	2,4601
Pacet	0,4615	1	0,9651	0,666	3,0926
Trawas	0,3846	0	0,9651	0,333	1,6827
Ngoro	0,3076	0,7	0,779	0,333	2,1196
Pungging	0,8461	0	0,9767	0,666	2,4888
Kutorejo	0,6923	0,9	0,9844	0,666	3,2427
Mojosari	0,7692	0,9	0,9767	0,666	3,3119
Dlanggu	0,8461	1	0,9341	0,333	3,1132
Bangsals	0,8461	0	0,9379	0,666	2,45
Puri	0,3846	1	0,9031	0,666	2,9537
Trowulan	0,6923	1	0,4922	0	2,1845
Sooko	0,6923	0,8	0,717	0	2,2093
Gedeg	1	1	0,9844	1	3,9844
Kemlagi	0,384	0,9	0	0	1,284
Jetis	0,4615	0,9	0,9302	0,666	2,9577
Dawar Blandong	0,8461	0	0,6899	0,333	1,869
Mojoanyar	0	0,3	0,093	0	0,393

Penyelesaian :

Alternatif	C1	C2	C3	C4	NIIAI	RANK
Mojoanyar	0	0,3	0,093	0	0,393	1
Kemlagi	0,384	0,9	0	0	1,284	2

Trawas	0,38 46	0	0,96 51	0,3 33	1,68 27	3
Dawar Blandon g	0,84 61	0	0,689 9	0,33 3	1,86 9	4
Ngoro	0,30 76	0, 7	0,77 9	0,3 33	2,11 96	5
Trowula n	0,69 23	1	0,492 2	0	2,18 45	6
Sooko	0,69 23	0, 8	0,717	0	2,20 93	7
Bangsals	0,84 61	0	0,937 9	0,66 6	2,45	8
Gondan g	0,84 61	0	0,94 8	0,6 66	2,46 01	9
Punggin g	0,84 61	0	0,97 67	0,6 66	2,48 88	10
Puri	0,38 46	1	0,903 1	0,66 6	2,95 37	11
Jetis	0,46 15	0, 9	0,930 2	0,66 6	2,95 77	12
Pacet	0,46 15	1	0,96 51	0,6 66	3,09 26	13
Dlanggu	0,84 61	1	0,934 1	0,33 3	3,11 32	14
Jatirejo	0,92 2	0, 6	1	0,6 66	3,18 8	15
Kutorej o	0,69 23	0, 9	0,98 44	0,6 66	3,24 27	16
Mojosar i	0,769 2	0, 9	0,976 7	0,66 6	3,31 19	17
Gedeg	1	1	0,984 4	1	3,98 44	18

Dari Hasil Ditabel atas diperoleh hasil bahwa kecamatan mojoanyar sebagai kecamatan rawan dari dampak bencana, sedangkan untuk kecamatan gedeg sebagai kecamatan yang aman dari dampak bencana.

3.8. Pengujian.

Pengujian Kelola Data Admin

Berikut Pertanyaan dari kuisisioner pengujian sistem, untuk user masyarakat yang terdapat 10 pertanyaan seperti berikut:

No.	Pertanyaan
Q1	Apakah Anda bisa login?
Q2	Apakah anda dapat menambah data di list data bencana?
Q3	Apakah anda dapat update data di list data bencana?
Q4	Apakah anda dapat menambah detail dari kejadian bencana?
Q5	Apakah anda dapat update detail dari kejadian bencana?
Q6	Apakah anda dapat menambahkan Informasi penyaluran bantuan di setiap kejadian bencana?
Q7	Apakah anda dapat update Informasi penyaluran bantuan di setiap kejadian bencana?
Q8	Apakah anda dapat memasukkan detail dari dampak bencana?
Q9	Apakah Anda Dapat Melakukan Perangkingan?
Q10	Apakah Anda Dapat log Out dari Aplikasi?

Hasil Rekap Kuisisioner Pengujian Aplikasi Kelola Data Admin

Setelah melakukan Pengujian Aplikasi dengan Menggunakan kuisisioner 10 responden, maka didapatkan hasil dari kuisisioner yang telah diisi oleh responden.

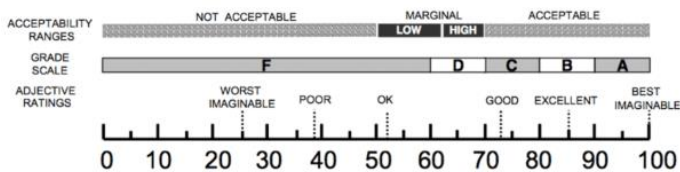
Berikut hasil rekap yang telah dikumpulkan dari 10 responden :

Nam a	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10
Tri	3	3	3	4	4	4	5	4	3	2
Eka	5	4	2	4	3	4	2	3	4	5
Fika	5	5	2	3	5	2	2	2	5	5
Bacht iar	5	3	4	5	4	3	5	5	2	5
Wafa	5	4	2	4	4	4	3	2	3	5
Wahy uni	5	3	5	5	2	1	5	5	1	5
Revit a	5	4	2	5	3	5	3	2	3	5
Fajar	5	2	5	4	5	2	4	4	5	5
Rizki	5	4	5	3	5	3	2	5	5	5
Joko	4	5	4	5	5	5	5	2	3	4

Hasil Rekapitulasi:

Nama	T	H
Tri	35	87,5
Eka	36	90
Fika	36	90
Bachtiar	41	102,5
Wafa	36	90
Wahyuni	37	92,5
Revita	37	92,5
Fajar	41	102,5
Rizki	42	105
Joko	42	105
Rata-rata		95,25

Dari Hasil pengujian usability, didapatkan hasil skor rata-rata (SUS) sebesar 13 yang berarti hasil skor berada diatas skor rata-rata yaitu 95,75. Dapat dikatakan bahwa hasil skor rata-rata (SUS) berada dalam kategori Acceptable dengan grade scale A dan adjective ratings EXCEIIENT.



4. SIMPUAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan sistem pendukung keputusan pemilihan rumah makan yang telah dibangun, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem yang dibangun berhasil melakukan perhitungan dalam melakukan pencarian ranking wilayah yang sering menjadi langganan bencana alam dengan mengimplementasikan metode SMART.
2. Dengan dirancangnya sistem ini dapat digunakan untuk membantu melakukan ranking wilayah yang sering menjadi langganan bencana alam secara efektif

bagi masyarakat yang membutuhkan suatu informasi.

4.2. Saran

Sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan serta pengembangan sistem lebih lanjut, maka penulis memberikan beberapa saran yaitu:

1. Sistem yang telah direncanakan nantinya dapat juga dibentuk menjadi aplikasi berbasis android sebagai inovasi yang diciptakan.
2. Sistem Informasi ini dapat dikembangkan lagi menjadi sistem penanggulangan bencana terintegrasi dengan instansi lain yang akan menggunakan sistem informasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal :

- Annugerah, Adytama, Indah Fitri Astuti, and Awang Harsa Kridalaksana. 2016. "Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda." *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 11(2):43. doi: 10.30872/jim.v11i2.213.
- Bruno, latour. 2019. "Journal of Chemical Information and Modeling." *Peran Sistem Informasi Manajemen (Sim) Dalam Pengambilan Keputusan* 53(9):1689–99.
- Cholil, Saifur Rohman, Agusta Praba Ristadi Pinem, and Vensy Vydia. 2018. "Implementasi Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Untuk Penentuan Prioritas Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Pascabencana Alam." *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi* 4(1):1. doi: 10.26594/register.v4i1.1133.
- Hatta, Heliza Rahmania, Budi Gunawan, and Dyna Marisa Khairina. 2017. "Pemilihan Pemain Terbaik Futsal Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Tecnique, Studi Kasus: Turnamen Futsal Di Samarinda." *Jurnal Informatika* 11(1):1. doi: 10.26555/jifo.v11i1.a4679.
- Manikam, Ratna Mutu, and Mohamad Yogi Yanuar. 2017. "SISTEM PENGAMBIAN KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA DENGAN SIMPIE MUITI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (Studi Kasus Pada SMA Yuppentek 1 Tangerang)." IX(1).
- Novianti, Dwi, Indah Fitri Astuti, and Dyna Marisa Khairina. 2016. "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda)."
- Ronaldo, and Anisya Sonita. 2021. "Penerapan Simple Multi Attribute Rating Technique Pada Sistem Pendukung Penjualan Batu Split Menggunakan PHP Dan SQL." *Jurnal Media Infotama* 17(2):40–44.
- Safrizal, Muhammad. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)." *Jurnal CoreIT* 1(2):25–29.
- Sutabri, Tata. 2012. "Konsep Sistem Informasi." *Jurnal Administrasi Pendidikan UPI* 3(1):248.
- Turisto. 1942. "Oldest Inhabited Dwellings." *Notes and Queries* 182(23):321. doi: 10.1093/nq/182.23.321-a.