



SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN BANTUAN LOGISTIK BENCANA ALAM MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCY PROCESS

Daniel Alfa Puryono^{1*}, Listiarini Edy Sudiati², Ade Kurniawan³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK AKI-AKI) Pati

^{1,2,3} Jl. Kamandowo No.13, Pati 59114, Jawa Tengah, Indonesia

e-mail : danielsempurna@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia hampir setiap tahun terjadi bencana alam. Bahkan sangat mendominasi dibanding dengan bencana yang lain. Biasanya dalam suasana darurat bencana tersebut masyarakat memang mengharapkan bantuan baik dari pemerintah, organisasi masyarakat atau sektor swasta. Bantuan yang paling diperlukan masyarakat yakni bantuan logistik seperti sembako, mie instan, makanan siap saji, selimut dan kasur. Sayangnya bantuan seringkali tidak tepat waktu, sasaran, lokasi, kualitas, dan kuantitas. Beberapa korban masih perlu mencari bantuan dari pengguna jalan. Hal ini di karena manajemen distribusi bantuan yang tidak efisien dalam keadaan luar biasa. Sebab itu diperlukan prosedur yang dapat membantu secara cepat, tepat dan bisa dipertanggung jawabkan sehingga bantuan tersebut disampaikan secara baik. Maka dari itu penelitian ini menggunakan metode AHP yang sudah banyak terbukti berhasil digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih efektif dan lebih optimal. Penelitian ini berhasil diuji coba pada aplikasi pemberian bantuan logistik di BPBD Kabupaten Pati. Meskipun begitu, kedepan aplikasi ini masih perlu dikembangkan agar bisa diakses oleh masyarakat umum, donator maupun lembaga swadaya sosial.

Kata kunci : SPK, Analytical Hierarchy Process, Bantuan Logistik, Bencana Alam

ABSTRACT

In Indonesia almost every year natural disasters occur. In fact, it is very dominating compared to other disasters. Usually in a disaster emergency, the community really expects assistance from the government, community organizations or the private sector. The assistance most needed by the community is logistical assistance such as basic necessities, instant noodles, ready-to-eat food, blankets and mattresses. Unfortunately assistance is often not timely, targeted, location, quality, and quantitatively. Some victims still need to seek help from road users. This is due to inefficient management of aid distribution in exceptional circumstances. For this reason, procedures are needed that can assist appropriately, quickly and can be accounted for so that the assistance is delivered properly. Therefore, this research uses the AHP method which has been proven to be successful in making decisions that are more effective and more optimal. This research was successfully tested on the application of providing logistical assistance at BPBD Pati Regency. Even so, in the future this application still needs to be developed so that it can be accessed by the general public, donors and non-governmental organizations.

Kata kunci : DSS, Analytical Hierarchy Process, Logistics Assistance, Natural Disaster

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah wilayah yang mempunyai potensi dan intensitas peristiwa bencana cukup tinggi, baik bencana alam, bencana non alam maupun bencana sosialnya. Diantara berbagai macam bencana tersebut, bencana alam paling banyak mendominasi dibanding dengan bencana

yang lain. Dari berbagai data bisa di lihat bencana alam hampir setiap tahun terjadi di Indonesia. Bencana alam merupakan bencana yang dapat menyebabkan kehancuran alam semesta. Contohnya seperti tsunami, letusan vulkanik, banjir bandang, angin topan, gempa bumi dan tanah longsor (BNPB, 2012).



Banyak masalah yang diakibatkan oleh bencana alam, baik rusaknya lingkungan maupun rusaknya harta benda bahkan sampai korban jiwa. Selain itu biasanya juga menimbulkan kelumpuhan aktivitas ekonomi, sehingga menambah lebih parah lagi para korban bencana alam tersebut (Rochman. 2020).

Kabupaten Pati termasuk salah satu daerah yang cukup rawan terhadap bencana, seperti kekeringan, banjir dan tanah longsor yang selalu terjadi hampir disetiap tahunnya. Dalam suasana darurat bencana, masyarakat biasanya memang mengharapkan bantuan baik dari pemerintah, organisasi masyarakat, atau sektor swasta. Bantuan yang biasanya paling diperlukan masyarakat yaitu bantuan logistik. Bantuan logistik ini meliputi mie instan, makanan siap saji, selimut dan kasur untuk keperluan masyarakat terdampak bencana. Berdasarkan peraturan dari kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), layanan logistik adalah layanan nyata yang bisa dipakai untuk memenuhi keperluan dasar kehidupan manusia, termasuk sandang, papan dan pangan atau turunannya. Menurut (BNPB, 2012) bantuan logistik yaitu layanan logistik yang diberikan dalam rangka penanggulangan bencana tanpa penggantian atau pinjaman kepada pihak yang membutuhkan (Rinawati et al., 2018).

Penerimaan layanan bantuan logistik seharusnya tepat waktu, tepat lokasi dan sasaran, kualitas serta kuantitasnya. Sehingga tidak terjadi seperti pada umumnya, bahwa korban bencana alam masih harus berharap bantuan kepada pengguna jalan yang lewat. Berdasarkan informasi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pati yang mengatakan, setiap kali pemerintah desa atau kecamatan mengajukan permohonan bantuan. BPBD akan selalu siap membantu memberikan bantuan atas permohonan dengan meninjau kesiapan stok yang ada. Sehingga tidak ada permohonan bantuan yang melebihi pasokan barang yang ada. Hal ini menandakan bahwa bantuan yang siap sangat mencukupi. Namun demikian terkadang pada situasi yang darurat bencana stok bantuan tersebut bisa saja kurang. Disisi yang lain kurangnya koordinasi satu pintu untuk pemberian bantuan dari masyarakat, ini juga menjadi masalah tersendiri. Hal ini mungkin terjadi karena manajemen distribusi bantuan yang tidak efisien dalam keadaan darurat luar biasa. Sehingga sistem tata kelola penanggulangan bencana yang baik diperlukan untuk mencegah dan mengurangi kerusakan harta benda maupun

material akibat bencana tersebut serta menanggung bantuan yang layak bagi korban bencana alam baik sebelum, pada saat dan setelah bencana (BPBD Jawa Tengah, 2018).

Oleh karena itu badan penanggulangan bencana memerlukan prosedur yang mampu digunakan secara cepat, tepat serta bisa dipertanggung jawabkan untuk membuktikan bantuan umum terpenuhi secara baik. Maka dari itu BPBD membutuhkan bantuan suatu sistem aplikasi untuk membuat rekomendasi penentuan pemberian bantuan logistik korban bencana alam agar tata kelola pendistribusian menjadi lebih baik, transparan, akuntabel dan lebih efektif lagi.

Sebenarnya ada berbagai metode yang bisa digunakan untuk membuat sistem rekomendasi dalam pengambilan keputusan pemberian bantuan logistik. Yaitu dengan menggunakan model *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Supaya sistem aplikasi yang diproses dapat berkerja sesuai dengan kebutuhan dan kriteria-kriteria yang diharapkan. Beberapa metode tersebut seperti *Weighted Product* (WP), *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sudah sering dan banyak digunakan untuk sistem yang berbasis pada pengambilan keputusan (Oktavia, 2018).

Namun dari berbagai metode yang sudah digunakan tersebut. Metode AHP sudah banyak terbukti berhasil digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih efektif khususnya untuk memilih alternatif yang paling optimal dari sejumlah alternatif melalui penilaian kriteria tertentu. Selain itu dalam metode AHP juga sudah ada proses untuk menentukan batas indek konsistensi jika ada kesalahan input data maupun penilaian terhadap nilai dari kriteria perbandingan berpasangan.

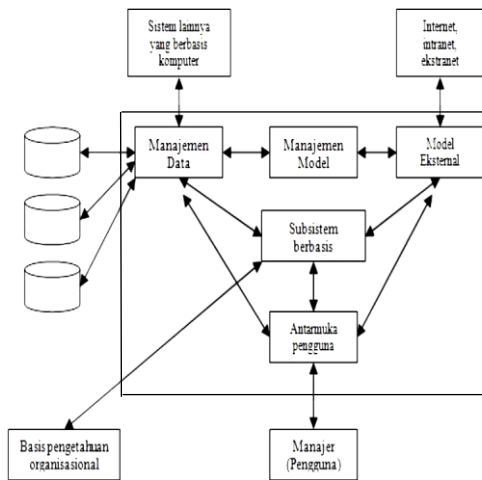
Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan topik yang terkait dengan sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode AHP memberikan alternatif masalah yang dihadapi dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Metode AHP dimanfaatkan untuk menggambarkan berbagai masalah yang bersifat multi-faktor ataupun bersifat multi-kriteria yang kompleks sebagai skala. Masalah bantuan logistik yang kompleks bisa diklasifikasikan agar tampak lebih terstruktur dan sistematis. Hasil dari berbagai analisa tersebut, maka penelitian ini menggunakan metode AHP.



2. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem rekomendasi untuk membantu pemilihan dan pengambilan keputusan yang ideal. Merupakan sistem informasi yang menyajikan informasi, pemodelan, serta manipulasi data. Sistem ini dipakai untuk mendukung prose pengambilan keputusan baik dalam kondisi tidak terstruktur maupun pada saat situasi semi terstruktur sekalipun. Karena mungkin dalam kondisi tak seorang pun yang tahu dengan persis bagaimana pengambilan keputusan itu dibuat. Sehingga sistem tersebut dibuat untuk membantu menemukan solusi dari suatu problem atau untuk menguji suatu peluang (Rais, 2016).

Aplikasi *Decision Support System (DSS)* atau SPK bisa dipakai dalam pengambilan sebuah keputusan. Karena aplikasi DSS memakai *Computer Based Information System (CBIS)* yang interaktif, fleksibel serta bisa disesuaikan oleh sistem informasi. Sehingga mudah ditingkatkan untuk membantu solusi atas perkara manajemen yang spesifik dan masalah tidak terstruktur sekalipun (Rahman, 2021).



Gambar 1. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan (Widaningsih, 2017)

A. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Metode AHP ini merupakan proses pemodelan yang dapat membantu memprioritaskan dari bermacam opsi dengan memakai beragam kriteria (*multi-kriteria*) (Puryono et al., 2016). Oleh sebab sifatnya yang multi kriteria, maka metode AHP layak dipakai dalam menentukan preferensi. Selain multi kriteria, metode AHP ini juga bersumber pada

suatu cara yang sistematis dan logis. Menurut penelitian (Puryono et al., 2016) pada dasarnya ada berbagai prinsip yang harus diterapkan dan dimengerti ketika menggunakan metode AHP untuk menyelesaikan suatu masalah. Diantaranya harus mengikuti beberapa langkah sebagai berikut :

1. Menyusun hierarki permasalahan yang ditemui. Masalah yang akan dikerjakan harus dipecah membentuk elemen-elemennya, kriteria serta alternatifnya, lalu dirangkai menjadi suatu hierarki.
2. Penilaian Kriteria serta Alternatif
 Penilaian Kriteria serta alternatif ditaksir dengan menggunakan perbandingan berpasangan. Beragam pertanyaan tersebut diatur menggunakan rasio 1 sampai dengan 9 sebagai rasio terbaik dalam mengutarakan pendapat (Puryono et al., 2016). Nilai serta definisi pendapat secara kualitatif dari skala tersebut bisa diperhatikan seperti pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Skala Penilaian Kriteria Dan Alternatif

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Dua elemen/kriteria sama penting
3	Kriteria satu sedikit lebih penting dari pada kriteria yang satunya
5	Kriteria satu lebih penting dari pada kriteria yang satunya
7	Kriteria satu jelas lebih penting dari pada kriteria yang satunya
9	Kriteria satu sepenuhnya penting dari pada kriteria yang satunya.
2,4,6,8	Merupakan nilai antara dan di antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan satu sama lain
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j lebih penting

3. Penentuan Prioritas (*Synthesis of Priority*)
 Langkah selanjutnya pada saat yang sama, untuk tiap kriteria serta alternatif, harus melakukan perbandingan berpasangan. Yaitu nilai relatif perbandingan dari kriteria dan alternatif tersebut lalu diolah untuk



menetapkan rangking dari semua alternatif. Baik kriteria kualitatif ataupun kuantitatif bisa dibandingkan melalui penilaian yang sudah ditentukan sebelumnya untuk memperoleh bobot serta prioritas. Sedangkan untuk bobot ataupun prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks ataupun menyelesaikan persamaan matematika. Yaitu dengan cara mensintesis pertimbangan untuk perbandingan berpasangan agar mendapatkan prioritas total lewat langkah-langkah berikut:

- a) Mengkuadratkan metrik perbandingan berpasangan.
- b) Menghitung jumlah nilai pada tiap baris, kemudian dilanjutkan dengan menormalkan matriksnya.

4. Hitung rasio konsistensi.

Pada proses ini harus sudah dilakukan perhitungan komparatif antara satu standar dengan standar lain. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran nilai konsistensi dari semua matrik yang sudah di bandingkan untuk satu standar. Matrik kriteria dikatakan stabil jika nilai $CR \leq 0,1$. Sedangkan formula yang digunakan untuk menentukan uji konsistensi dari setiap nilai perbandingan dengan kriteria maupun alternatif kriteria yaitu dengan menggunakan cara atau rumus sebagai berikut:

- a) Tentukan nilai Eigen Maksimum (λ_{maks})
- b) Hitunglah indek konsisten (CI)
- c) $CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$
- d) Atau dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \tag{1}$$

Keterangan rumus tersebut adalah $n =$ banyaknya elemen. $CI = Consistency Index$ (indek konsisten). Setelah nilai CI di dapatkan maka tinggal melanjutkan untuk mencari *Consistency Ratio*, melalui persamaan sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{2}$$

$CR = Consistency Ratio$

$CI = Consistency Index$

$IR = Index Random Consistency$

Sedangkan harga atau nilai patokan untuk *Random Index (RI)* yang dipakai dalam metode AHP seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Ratio RI (*Random Index*)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

B. UML (*Unified Modeling Language*)

UML merupakan sebuah bahasa untuk melakukan visualisasi, spesifikasi, konstruksi juga dokumentasi. UML merupakan suatu bentuk untuk menyalurkan ide kepada para pemrogram atau juga calon pemakai sistem suatu perangkat lunak (Sumiati et al., 2021).

UML bisa disebut sebagai bahasa pemodelan dari sebuah metode. Bahasa pemodelan terutama grafis, karena notasi untuk proses yang digunakan untuk membuat desain lebih cepat. Bahasa pemodelan adalah bagian terpenting dari proses atau langkah merancang sebuah sistem informasi. Karena ini merupakan salah satu bagian kunci untuk komunikasi antar analis sistem, perancang sistem, programmer dan pemakai sistem.

1. Tujuan UML

UML digunakan karena memiliki fungsi dan tujuan tertentu. Secara umum tujuan dari UML diantaranya adalah :

- a. Menyajikan bahasa visual pemodelan yang mampu menggambarkan maksud dan tujuan sehingga mudah digunakan untuk meningkatkan gagasan yang lebih interaktif.
- b. Menyajikan alur secara ekstensi dan keahlian khusus untuk dapat mengembangkan konsep dari ide dasarnya.
- c. Membantu para pengguna program aplikasi secara independen dan terstandarisasi karena dapat memudahkan metode pengembangan yang lebih spesifik.
- d. Membagikan langkah demi langkah secara normal untuk dapat memahami bahasa pemodelan secara keseluruhan
- e. Memajukan perkembangan pasar alat berorientasi objek.
- f. UML juga dapat digunakan untuk *blue print*, karena sangat lengkap dan jelas. Jadi dengan menggunakan alat pemodelan ini, dimungkinkan dapat mempelajari uraian mengenai pengkodean program dan bahkan memahami program dan menafsirkan lagi kedalam bentuk diagram (*reserve engineering*).

2. Manfaat UML

UML digunakan karena memiliki banyak fungsi dan manfaat. Manfaat menggunakan UML diantaranya sebagai berikut:

- a. Membuat program yang di susun dan di rancang menjadi rapi.
- b. Lebih mudah di pahami.
- c. Tidak memerlukan alur yang panjang.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem Menggunakan UML

Berikut akan dijelaskan beberapa desain perancangan sistem menggunakan model UML. Adapun aktor-aktor yang menggunakan sistem ini dibagi menjadi 2 yaitu :

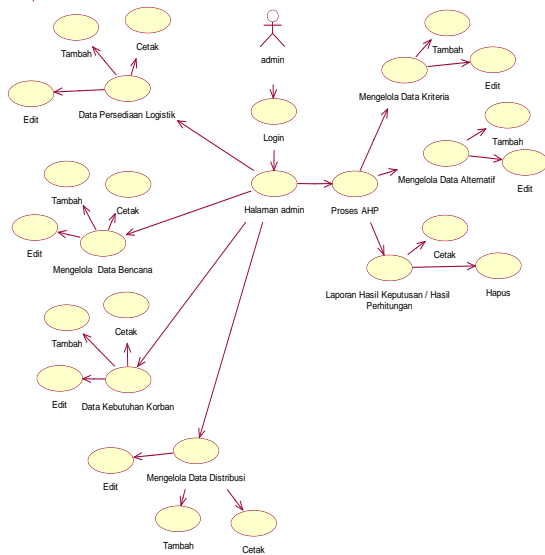
1. Admin

Admin akan login dahulu untuk masuk ke sistem aplikasi. Sehingga admin mempunyai hak untuk akses mengolah data, serta bisa melakukan tindakan untuk simpan, ubah, hapus, lihat dan cetak data.

2. Kepala Bagian Logistik atau Pakar

Kepala bagian logistik yang disebut pakar yang melakukan login akan masuk ke sistem dan mempunyai hak akses untuk melakukan proses perhitungan menggunakan metode AHP yang sudah di tanam dalam proses aplikasi. Selain itu Kabag juga dapat melihat hasil laporan rekomendasi dari setiap keputusan yang akan di ambil atau di jalankan.

Agar memudahkan dalam memahami alur sistem serta membuat lebih jelas interaksi dari masing-masing aktor dengan proses-proses yang terjadi dalam sistem. Maka pada gambar 2 dan 3 akan dijelaskan dengan *diagram use Case*.

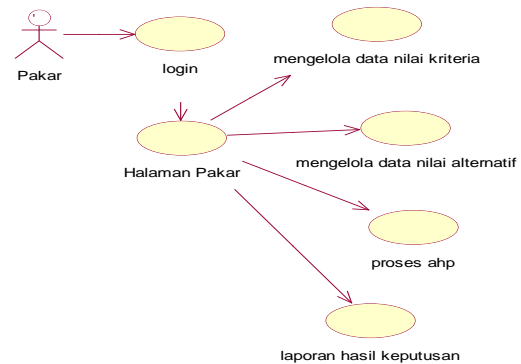


Gambar 2. Usecase Admin

Pada gambar 2 diagram di atas yang berperan sebagai pelaku merupakan admin dalam hal ini pegawai bagian logistik yang ditunjuk oleh Kepala BPBD Kabupaten Pati untuk mengelola sistem aplikasi website ini. Tugas dan

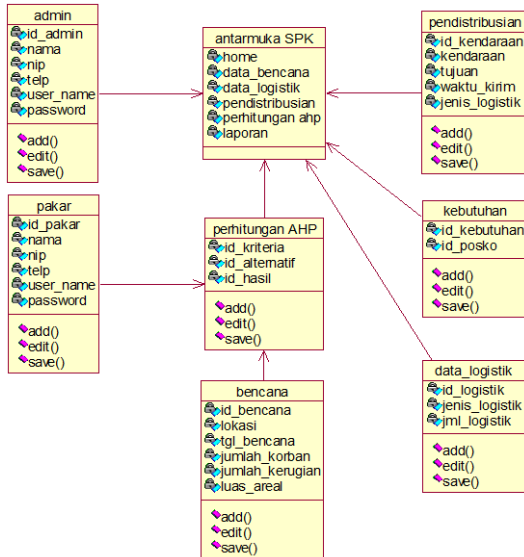
tanggung jawab dari admin yang di ilustrasikan pada diagram tersebut adalah sebagai pengelola sistem yang berhak untuk menghapus, mengedit dan menambah data yang diperlukan serta memperbarui informasi yang diperlukan.

Sedangkan pada gambar 3 untuk *use case* pakar yang melakukan aksi sebagai pelaku merupakan Kepala kasi logistik dari BPBD Kabupaten Pati. Pakar tersebut bisa melakukan proses penentuan rekomendasi bantuan logistik yang nanti akan di salurkan ke para korban bencana alam dengan cepat, tepat, cermat efektif dan efisien. Yaitu dengan cara melakukan pengisian nilai dari setiap proses pada tahapan metode AHP yang ada pada sistem aplikasi rekomendasi pemberian bantuan logistik bencana alam menggunakan basis website.



Gambar 3 Use case Pakar

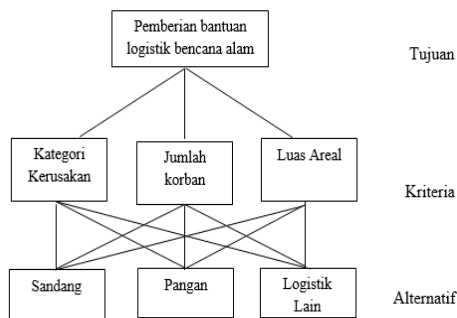
Selain itu, diagram kelas juga dapat digambarkan sebagai struktur statis kelas dalam sistem untuk memvisualisasikan properti, operasi, dan hubungan antar kelas. Diagram kelas dapat membantu menjelaskan struktur kelas pada suatu sistem dan merupakan jenis basis data yang akan dijelaskan pada aplikasi basis data. Sehingga akan terlihat jelas alur rancangan dan interaksi antar komponen atau antar bagian dalam suatu sistem rekomendasi pemberian bantuan logistik oleh BPBD Kabupaten Pati. Berikut gambar *class diagram* sistem yang ada pada penelitian ini.



Gambar 4. Class Diagram Sistem Aplikasi

B. Perhitungan Manual Metode AHP

Agar mempermudah proses desain dan implementasi metode AHP. Maka perlu disusun tahapan dari problem yang dihadapi. Tahapan penyusunan ini dengan cara menentukan sasaran dan tujuan dari sistem secara menyeluruh. Dalam permasalahan ini struktur rekomendasi bantuan logistik bencana alam dapat dilihat pada gambar 5 seperti berikut.



Gambar 5. Hierarki Rekomendasi Bantuan Logistik Bencana Alam

Selanjutnya agar mempermudah pengembangan dan pengguna sistem aplikasi nantinya. Maka terlebih dahulu akan dilakukan perhitungan manual menggunakan metode AHP dari data yang sudah diperoleh dari lokasi penelitian sebagai contoh berikut ini.

Tabel 3. Data Bencana (BPPD Pati, 2022)

Jenis Bencana	Lokasi	Waktu Bencana	Jumlah Korban	Kerugian	Luas Areal
Banjir	Kecamatan Pati	Rabu, 13 Juli 2022	14 KK	Sedang	14 Desa
	Kecamatan Wedari		55 KK	Sedang	5 Desa
	Kecamatan Margoyoso		42 KK	Sedang	5 Desa

Tabel 4. Nilai Bobot Jumlah Korban dan Luas Area serta Kerugian

Jumlah Korban	Luas Areal	Kerugian	Bobot
3 KK	1 RT	< 1 Juta	Rendah
4-5 KK	2-4 RT	1 Juta - 5 Juta	Sedang
> 5KK	> 5 RT	> 5 Juta	Tinggi

Dari data bencana seperti pada tabel 3 tersebut. selanjutnya bagian logistik BPBD akan menentukan bobot berdasarkan angka pada skala prioritas kriteria maupun alternatifnya. Setelah itu langkah selanjutnya tinggal melanjutkan ke pengisian kuesioner jika dilakukan perhitungan secara manual, namun jika nanti sudah menggunakan sistem aplikasi maka para responden tinggal memilih kriteria dan alternatif kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dari yang paling penting untuk mendapatkan rekomendasi bantuan logistik.

Tabel 5. Matriks Mean Geometri

Geometri	Kerugian	Jumlah Korban	Luas Areal
Kerugian	1	5,72	5,75
Jumlah Korban	0,17	1	1,33
Luas Areal	0,17	0,75	1
Jumlah	1,35	7,47	8,08

Pada tabel 5 diatas merupakan hasil pendapat dari beberapa kuisisioner yang sudah dihitung dan didapat rata-rata geometrinya. Karena kuisisioner diisi oleh 4 pakar, maka penggabungan pendapat oleh para pakar tadi menggunakan persamaan rata-rata geometri.

Setelah itu tinggal melanjutkan ke perhitungan matrik perbandingan berpasangan. Maka hasilnya akan seperti yang ada pada tabel 6 berikut.



Tabel 6. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Kerugian	Jumlah Korban	Luas Areal	AVG
Kerugian	0,74	0,77	0,71	0,55
Jumlah Korban	0,13	0,13	0,16	0,11
Luas Areal	0,13	0,10	0,12	0,09
Jumlah	1,00	1,00	1,00	0,75

Selanjutnya setelah didapat bobot dan nilai rata-rata dari masing-masing kriteria melalui perhitungan perbandingan berpasangan. Maka tinggal mencari indek konsistensi dari para pakar yang sudah mengisi kuesioner tersebut. Apakah pada saat mengisi dengan benar atau masih asal-asalan atau mungkin belum paham.

Tabel 7. Menghitung Indeks Konsistensi

Kriteria	KR	J.K	L.A	Bobot	Hasil	Hasil /Bobot
KR	1	5,72	5,75	0,55	1,67	3,019
J.K	0,17	1	1,33	0,11	0,32	3,004
L.A	0,17	0,75	1	0,09	0,27	3,003
Sum	1,35	7,47	8,08			
Lamda	CI	RI (n=3)	CR			
3,01	0,004	0,58	0,005 CI < 0.1 MK Konsisten			

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 7 tersebut, maka dapat dikatakan konsisten karena *index consistensi* atau nilai CI masih dibawah 0,1 untuk 3 kriteria yaitu pada kriteria jumlah korban, luas area dan kerugian yang diderita. Sehingga perhitungan dapat dilanjutkan ke alternatif kriteria serta mengabungkan hasilnya dengan kriteria.

Berdasarkan penilaian hasil akhir dengan menggunakan metode AHP. Setelah melalui semua proses perhitungan pada kriteria dan alternatif. Maka alternatif dengan bobot teratas pada kerugian bencana alam ada pada kebutuhan pangan. Sehingga harus diprioritaskan dalam pemberian bantuan pangan tersebut untuk para korban bencana alam pada studi kasus di BPBD Kabupaten Pati.

C. Tampilan Interface Aplikasi

Tampilan interface aplikasi ini berbasis website yang digunakan untuk mempermudah pengguna sistem rekomendasi, karena sudah mengadopsi pemodelan yang ada dalam metode

AHP di dalamnya. Selain itu basis website dipilih karena sistem aplikasi ini digunakan di dalam kantor. Sehingga tata letak halaman, konten dan desain grafis tetap mudah untuk di pergunakan. Berikut ini adalah beberapa tampilan aplikasi sistem rekomendasi pemberian bantuan logistik bencana alam pada BPBD Kabupaten Pati khususnya pada menu yang sudah terintegrasi pada metode AHP.

1. Halaman Admin

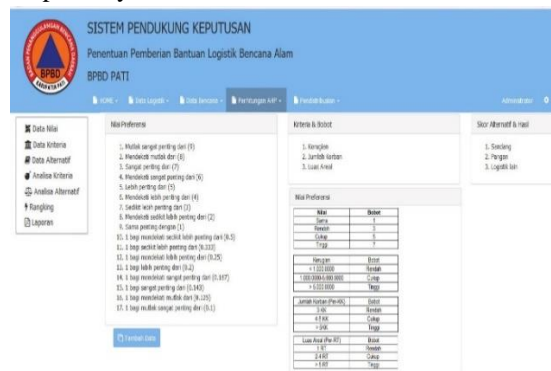
Tampilan pada halaman admin ini merupakan tampilan yang hanya bisa digunakan oleh admin saja. Pada halaman ini berisi tentang menu yang akan dipakai oleh seorang admin untuk mengelola sistem aplikasi, mulai dari setting, penentuan kriteria, alternatif penentuan bobot sampai pada tahap backup data. Tampilan halaman tersebut seperti gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Tampilan Halaman Admin

2. Halaman Proses Perhitungan Metode AHP

Halaman proses perhitungan dengan memakai metode AHP ini berisi tentang konten yang dapat digunakan untuk menggarap perhitungan atau penentuan secara matematis. Pada halaman ini terdapat menu data beserta bobot masing-masing. Mulai dari nilai preferensi, data pada kriteria, alternatif serta analisa pada kriteria, alternatif dan menu perangkingan beserta laporannya.



Gambar 7. Tampilan Proses Perhitungan AHP



3. Menu Data Kriteria

Tampilan pada menu ini digunakan untuk mengelola jenis kriteria apa saja yang dibutuhkan pada perhitungan metode AHP. Jadi nantinya pada menu ini bisa diseting sesuai dengan kebutuhan untuk setiap tahun atau mungkin jika ada kebijakan atau aturan baru yang harus segera menyesuaikan dengan keadaan di lapangan. Tanpa harus membongkar pasang atau membuat aplikasi baru lagi. Karena pada menu ini tersedia menu untuk menambah, mengubah dan menghapus data maupun kriteria. Menu tersebut terlihat seperti pada gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Menu Data Kriteria

4. Menu Data Alternatif

Pada menu alternatif ini hampir sama dengan yang ada pada menu data kriteria. Akan tetapi pada menu ini hanya digunakan untuk mengelola jenis alternatifnya apa saja yang dibutuhkan pada perhitungan AHP. Akan tetapi dalam menu ini juga ada beberapa fungsi yang sama. Karena pada menu tersebut juga tersedia aksi untuk menambah, mengubah dan menghapus data alternatif yang ada.

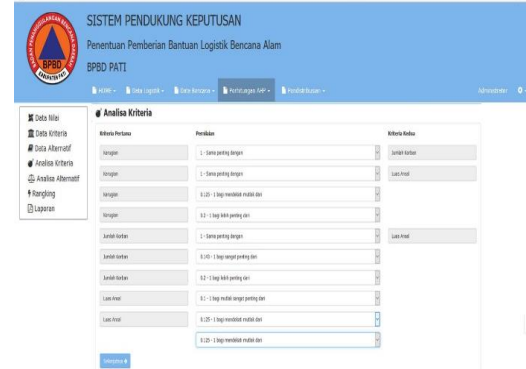


Gambar 9. Menu Data Alternatif

5. Menu Analisa Kriteria

Menu analisa kriteria ini digunakan untuk menganalisa nilai dari tiap-tiap kriteria. Terdapat beberapa pilihan nilai yang nantinya akan diisi oleh admin BPBD Pati dengan bobot nilai

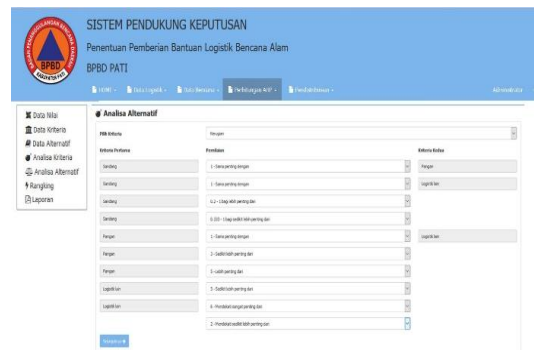
menyesuaikan keadaan. Tampilan menu tersebut terlihat seperti pada gambar 10 seperti berikut.



Gambar 10. Menu Analisa Kriteria

6. Menu Analisa Alternatif

Sama seperti pada menu analisa kriteria. Pada menu analisa alternatif digunakan untuk menganalisa nilai dari masing-masing alternatif. Terdapat beberapa pilihan nilai yang nantinya akan diisi oleh admin BPBD Pati.



Gambar 11. Menu Analisa Alternatif

7. Menu Hasil Perangkingan

Pada menu perangkingan ini yang nantinya akan digunakan untuk melihat hasil perangkingan antara kriteria dan alternatif kriteria. Agar dapat melihat hasilnya, admin harus melakukan beberapa langkah yaitu dengan mengisi data kriteria dan data alternatif kemudian melakukan analisa kriteria dan analisa alternatif. Sehingga setelah melakukan beberapa langkah tersebut admin atau pengguna sistem aplikasi akan bisa melakukan proses perangkingan untuk menentukan prioritas dan analisis rekomendasi.



	Kerugian	Jumlah	Luas Areal	Hasil	Rangking
Bobot	0,50	0,10	0,40		
Sandang	0,086	0,142	0,164	0,3915	3
Pangan	0,444	0,525	0,539	1,5079	1
Lojih	0,470	0,334	0,297	1,1006	2
Jumlah	1,000	1,000	1,000		

Jadi bantuan logistik yang diprioritaskan adalah bantuan logistik PANGAN

Gambar 12. Halaman Hasil Perhitungan AHP

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuat aplikasi sistem rekomendasi penentuan pemberian bantuan logistik bencana alam menggunakan metode AHP berbasis website. Pada saat uji coba aplikasi, beberapa permasalahan yang biasanya terjadi pada BPBD Kabupaten Pati yang dikarenakan jumlah usulan yang diajukan oleh korban bencana alam semakin bertambah, sehingga menyebabkan kesulitan dalam proses pengelolaan data usulan, verifikasi, serta penyeleksian sudah dapat dengan mudah teratasi dengan bantuan aplikasi ini.

Metode AHP mampu digunakan dengan baik untuk menyelesaikan permasalahan pada proses rekomendasi untuk membantu menentukan prioritas penerima bantuan logistik korban bencana alam pada BPBD Kabupaten Pati yang bersifat multikriteria. Selain itu juga dapat membantu pihak pimpinan dalam menentukan prioritas bantuan logistik yang akan di distribusikan dengan mengambil nilai akhir usulan yang tertinggi (prioritas global). Memang sistem ini hanya dipakai untuk mendukung dalam memilih keputusan saja, sehingga keputusan yang terakhir tetap berada di tangan pengambil keputusan yaitu kepala bagian logistik dan kepala BPBD Kabupaten Pati. Kedepan penelitian ini masih bisa dikembangkan agar aplikasi bisa diakses oleh banyak pengguna seperti masyarakat, donator, perusahaan, instansi maupun lembaga swadaya sosial yang sudah berpartisipasi dalam pemberian bantuan logistik kepada para korban bencana alam tersebut.

5. REFERENSI

BNPB. (2012). *Pengelolaan Bantuan Logistik Pada Status Keadaan Darurat Bencana*.
 BPBD Jawa Tengah. (2018). "Rencana rencana strategis strategis," no. 24.
 BPBD Kabupaten Pati. (2022). *Jumlah-desa-terdampak-banjir-bandang-di-pati-jateng*, 14-Juli 2022.
 Oktavia, P. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode Weighted Product pada SMP Negeri 1 Parung Berbasis Web*. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(2), 80-86.
 Puryono, D. A., Mustafid, & Jie, F. (2016). *Penerapan Green Supply Chain Management Untuk Peningkatan Kinerja Keuangan Perusahaan*. *Jurnal Sistem Infoemasi dan Bisnis*, 6(2), 154-163.
 Rahman, A. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tempat Gymnastic Terbaik di Kota Medan Menggunakan Metode TOPSIS*. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 2(3), 256-259.
 Rais, M. S. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)*. *RJOCS (Riau Journal of Computer Science)*, 2(2), 59-72.
 Rinawati, D. I., Sari, D. P., Priatamphatie, F., & Fahrudin, F. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi Bantuan Logistik Bencana Studi Kasus Pada BPBD Kabupaten Magelang*. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 51-60.
 Rochman, G. P. S. (2020). *Tata Kelola Bantuan Logistik Korban Bencana Banjir Di Kecamatan Setu Kota Tangerang Selatan*. *Jurnal Mozaik*, 12(2), 72-84
 Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021). *Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta*. *JURNAL FASILKOM (teknologi inFormASi dan Ilmu KOMputer)*, 11(2), 79-86.
 Widaningsih, S. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Kerja Praktek Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Model Rating*. *Media Jurnal Informatika*, 7(1).