Teknika 19 (3): 727-738

JURNAL TEKNIKA
ISSN: 0854-3143
e-ISSN: 2622-3481
Journal homepage: http://jurnal.polsri.ac.id/index.php/teknika
Journal Email: teknika@polsri.ac.id

Implementasi AHP Penentuan Prioritas Daerah Risiko Tinggi Pada BPBD Lampung Berbasis *Website*

Hernawati*[1], Sushanty Saleh[2], Melda Agarina[3], Arman Suryadi Karim[4]

*[1,2,3,4] Program Studi Sistem Informasi, Institut informatika dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung, Indonesia
*Email Penulis Korespondensi: hernawatirpl@gmail.com

Abstrak

Provinsi Lampung memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap bencana alam seperti gempa bumi, banjir, dan tanah longsor. Penentuan prioritas wilayah rawan bencana oleh BPBD sering terkendala subjektivitas dan keterbatasan waktu. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membantu BPBD menentukan prioritas penanganan wilayah risiko tinggi. AHP digunakan untuk menyusun hirarki keputusan, membandingkan kriteria (ancaman, kerentanan, penduduk terpapar, kerugian, kapasitas), dan menghitung bobot serta rasio konsistensi. Sistem dikembangkan dengan model Waterfall menggunakan Laravel dan MySQL. Hasil perhitungan menunjukkan kriteria ancaman memiliki bobot tertinggi (40%), disusul kerentanan (25%), penduduk terpapar (17%), kerugian (12%), dan kapasitas (6%). Nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,533 menunjukkan tingkat konsistensi penilaian yang dapat diterima. Sistem mampu menentukan prioritas wilayah secara objektif, dengan Bandar Lampung sebagai daerah dengan skor akhir tertinggi (8,360). Uji black box dan evaluasi pengguna menunjukkan sistem ini efektif, cepat, dan akurat dalam mendukung pengambilan keputusan kebencanaan.

Kata kunci— *AHP, Sistem Pendukung Keputusan, Penanggulangan Bencana, Web, BPBD, Lampung.*

Abstract

Lampung Province has a high level of vulnerability to natural disasters such as earthquakes, floods and landslides. Prioritization of disaster-prone areas by BPBDs is often constrained by subjectivity and time constraints. This research aims to develop a web-based decision support system using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to help BPBDs prioritize the handling of high risk areas. AHP is used to develop a decision hierarchy, compare criteria (threat, vulnerability, exposed population, loss, capacity), and calculate weights and consistency ratios. The system was developed with a Waterfall model using Laravel and MySQL. The calculation results showed that the threat criteria had the highest weight (40%), followed by vulnerability (25%), exposed population (17%), loss (12%), and capacity (6%). The Consistency Ratio (CR) value of 0.533 indicates an acceptable level of assessment consistency. The system is able to objectively prioritize regions, with Bandar Lampung as the region with the highest final

Received: May 19, 2025; Online Available: June 9, 2025

score (8.360). Black box tests and user evaluations show the system is effective, fast, and accurate in supporting disaster decision-making.

Keywords— *AHP, Decision Support System, Disaster Management, Web, BPBD, Lampung.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di kawasan Cincin Api Pasifik (*Pacific Ring of Fire*), menjadikannya salah satu wilayah paling rawan bencana di dunia. Letak geografis dan geologis Indonesia yang kompleks menyebabkan tingginya frekuensi kejadian bencana alam, seperti gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, tanah longsor, hingga kekeringan. Dalam laporan tahunan Badan Nasional Penanggulangan Bencana, tercatat lebih dari 3.500 bencana terjadi setiap tahun, dengan mayoritas berupa bencana hidrometeorologi seperti banjir dan cuaca ekstrem [1].

Provinsi Lampung, yang berada di bagian selatan Pulau Sumatera, tidak terkecuali dari risiko tersebut. Daerah ini memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap berbagai jenis bencana, terutama gempa bumi akibat kedekatannya dengan zona subduksi lempeng Indo-Australia dan Eurasia, serta banjir dan tanah longsor yang sering terjadi akibat curah hujan tinggi dan kondisi geografis yang bervariasi. Dalam kondisi tersebut, BPBD Provinsi Lampung memiliki peran penting dalam mitigasi, tanggap darurat, dan pemulihan pasca-bencana [2]. Namun dalam praktiknya, BPBD sering kali menghadapi tantangan dalam menetapkan prioritas wilayah penanganan yang tepat, cepat, dan objektif. Proses pengambilan keputusan tersebut melibatkan banyak aspek seperti tingkat ancaman, dampak terhadap populasi, kapasitas daerah, serta potensi kerugian. Di sinilah kebutuhan akan sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah informasi secara sistematis dan terukur menjadi sangat penting [3].

Salah satu metode yang relevan untuk pengambilan keputusan multikriteria adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis struktur hierarki dan perbandingan berpasangan antar kriteria, serta menghasilkan bobot prioritas yang logis dan teruji secara konsistensi [4]. Metode ini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, termasuk dalam konteks penanggulangan bencana [5]. Penelitian oleh [5] menerapkan AHP untuk menentukan prioritas permukiman tangguh bencana. Sementara [6] menerapkannya untuk pemilihan komoditas unggulan daerah. Penelitian [7] juga menunjukkan bahwa AHP cocok digunakan dalam situasi darurat seperti kebijakan *lockdown*.

Namun demikian, sebagian besar penerapan AHP dalam penelitian sebelumnya masih dilakukan secara manual atau menggunakan perangkat lunak *desktop* yang kurang efisien ketika diterapkan di instansi lapangan seperti BPBD yang membutuhkan respon cepat dan fleksibilitas tinggi [4]. Hal ini menunjukkan adanya gap penelitian, yaitu belum banyak studi yang mengintegrasikan metode AHP ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis web untuk penentuan prioritas wilayah rawan bencana secara langsung di tingkat operasional daerah.

Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan metode AHP guna membantu BPBD Provinsi Lampung dalam menentukan prioritas wilayah rawan bencana secara efisien dan akurat. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kecepatan dan ketepatan pengambilan keputusan dalam kondisi darurat, serta memberikan kontribusi ilmiah berupa model penerapan AHP terkomputerisasi yang dapat direplikasi pada kasus serupa di daerah lain.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dan rekayasa perangkat lunak. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengukur bobot dan prioritas keputusan berdasarkan data numerik, sedangkan pendekatan rekayasa perangkat lunak digunakan dalam perancangan dan pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis *web* [8].

2.1 Metode Pengumpulan Data



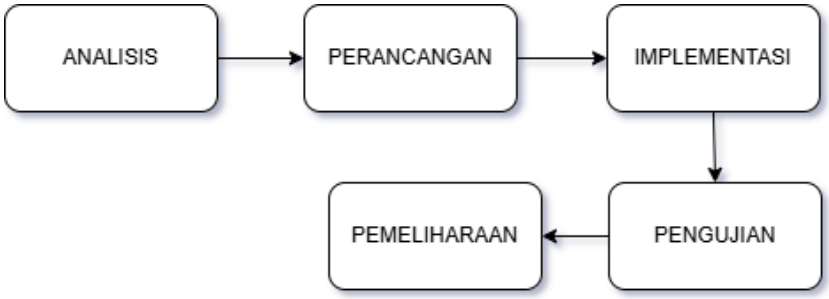
Gambar 1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1) Wawancara: Dilakukan dengan *staf* BPBD untuk memperoleh informasi mengenai alur kerja, kriteria penilaian, serta kebutuhan sistem *[6]*.
2) Observasi: Mengamati secara langsung proses pengambilan keputusan di BPBD saat situasi tanggap darurat *[6]*.
3) Dokumentasi: Mengumpulkan dokumen-dokumen terkait kebijakan penanggulangan bencana, SOP, serta data historis bencana di Provinsi Lampung *[9]*.

2. 2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, yang terdiri dari lima tahap utama, yaitu Analisis Kebutuhan, Perancangan Sistem, Implementasi, Pengujian, dan Pemeliharaan seperti tersaji pada Gambar 2 [10].



Gambar 2 Tahapan *System Development Life Cycle*

2. 3 Implementasi Metode AHP

Penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan dilakukan melalui tahapan-tahapan terstruktur yang bertujuan untuk menghasilkan bobot prioritas kriteria secara logis dan konsisten. Langkah-langkah yang diterapkan dalam sistem ini adalah sebagai berikut [8]:

1. Menyusun hierarki keputusan

Tahap awal adalah menyusun struktur hierarki yang terdiri dari:

- Tahap 1: Tujuan utama (menentukan prioritas wilayah rawan bencana)
- Tahap 2: Kriteria penilaian (Ancaman, Kerentanan, Penduduk Terpapar, Kerugian, Kapasitas)
- Tahap 3: Alternatif wilayah (misalnya: Bandar Lampung, Pesisir Barat, dan lainnya)

2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison Matrix*)

Setiap kriteria dibandingkan satu sama lain secara berpasangan berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap tujuan. Penilaian menggunakan Skala Saaty (1–9), di mana nilai 1 menunjukkan dua kriteria sama penting, dan nilai 9 menunjukkan satu kriteria mutlak lebih penting dari yang lain.

3. Menormalisasi matriks dan menghitung bobot prioritas

Matriks yang telah dibuat kemudian dinormalisasi dengan cara membagi setiap elemen dalam kolom dengan total kolomnya. Selanjutnya, bobot prioritas masing-masing kriteria dihitung dengan mencari rata-rata baris dari matriks yang telah dinormalisasi.

4. Menghitung nilai eigen maksimum (λ max)

Nilai λ max diperoleh dengan mengalikan matriks perbandingan awal dengan vektor bobot, lalu hasilnya dibagi dengan bobot masing-masing untuk mendapatkan nilai rata-rata λ seperti pada Formula (1).

$$\lambda\, max = rata - rata\ dari(\frac{A \cdot w}{w}) \quad (1)$$

5. Menghitung *Consistency Index* (CI)

CI digunakan untuk mengukur seberapa konsisten penilaian yang diberikan. Rumus (2) yang digunakan adalah:

$$CI = (\frac{\lambda max - n}{n-1}) \quad (2)$$

Di mana *n* adalah jumlah kriteria.

6. Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

CR adalah hasil perbandingan antara CI dan *Random Index* (RI) berdasarkan jumlah kriteria. Rumus (3) merupakan formula yang digunakan:

$$CR = (\frac{CI}{RI}) \quad (3)$$

Nilai RI diperoleh dari tabel nilai acuan Saaty. Jika **CR ≤ 0,1**, maka matriks dianggap konsisten dan perhitungan dapat dilanjutkan. Jika lebih dari itu, pengguna harus mengoreksi kembali input perbandingan.

2. 4 Metode Pengujian Sistem

Sistem diuji menggunakan pendekatan *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas aplikasi dari sisi pengguna tanpa melihat kode sumber. Selain itu, dilakukan uji kelayakan sistem melalui kuesioner kepada pengguna BPBD dengan menggunakan skala *Likert* untuk mengukur aspek kemudahan penggunaan, kecepatan, keandalan, dan manfaat sistem *[11]*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu tingkat ancaman, tingkat kerentanan, jumlah penduduk terpapar, indeks kerugian dan kapasitas daerah. Alternatif yang akan di cobakan pada penelitian ini yaitu daerah lampung barat, pesisir barat, tanggamus, lampung selatan, pesawaran dan bandar lampung.

3.1 Proses Perhitungan AHP

1. Perbandingan Berpasangan

Langkah ini dilakukan untuk menilai tingkat kepentingan relatif antar kriteria dalam menentukan prioritas wilayah rawan bencana. Tabel perbandingan berpasangan seperti Tabel 1 menunjukkan betapa pentingnya elemen yang berbeda satu sama lain [12].

Tabel 1 Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	Ancaman	Kerentanan	Penduduk Terpapar	Kerugian	Kapasitas

Ancaman	1	2	3	3	5
Kerentanan	0.5	1	2	2	4
Penduduk Terpapar	0.33	0.5	1	2	3
Kerugian	0.33	0.5	0.5	1	2
Kapasitas	0.2	0.25	0.33	0.5	1

Tabel 1 menunjukkan seberapa penting satu kriteria dibandingkan dengan kriteria lainnya berdasarkan penilaian subjektif dari BPBD menggunakan Skala Saaty (1–9). Matriks ini menunjukkan bahwa kirteria Ancaman lebih penting dibandingkan kriteria lainnya

2. Sintesa Prioritas

Pada tahap ini, dilakukan penjumlahan setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan. Selanjutnya, matriks tersebut dinormalisasi dengan cara membagi masing-masing elemen pada kolom dengan total nilai kolom tersebut, sehingga diperoleh bobot prioritas dari setiap kriteria. Setiap kolom dalam tabel matriks perbandingan dijumlahkan sesuai kriteria untuk melanjutkan ke tahap normalisasi [13].

Tabel 2 Matriks Normalisasi Kriteria

Kriteria	Ancaman	Kerentanan	Penduduk	Kerugian	Kapasitas	Jumlah
Ancaman	0,424	0,471	0,439	0,353	0,333	2,020
Kerentanan	0,212	0,235	0,293	0,235	0,267	1,242
Penduduk	0,140	0,118	0,146	0,235	0,200	0,839
Kerugian	0,140	0,118	0,073	0,118	0,133	0,582
Kapasitas	0,085	0,059	0,048	0,059	0,067	0,317

Untuk menentukan bobot prioritas yaitu dengan mengambil nilai rata-rata dari elemen-elemen pada tiap baris [14]. Pada Tabel 3 menunjukkan kriteria ancaman adalah kriteria terpenting dalam penilaian prioritas bencana, sedangkan kapasitas daerah adalah kriteria paling rendah bobotnya, karena kapasitas tinggi memiliki respons lebih baik dan menunjukkan prioritas rendah.

Tabel 3 Prioritas Kriteria

Kriteria	Bobot Prioritas
Ancaman	0,404
Kerentanan	0,248
Penduduk	0,168
Kerugian	0,116
Kapasitas	0,063

3. Konsistensi Logis

Langkah ini penting untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan konsisten secara logis seperti tersaji pada Tabel 4 [5].

Tabel 4 Penjumlahan Nilai Kolom Matrik Berpasangan

Kriteria	Ancaman	Kerentanan	Penduduk	Kerugian	Kapasitas	Jumlah
Ancaman	0,404	0,808	1,212	1,212	2,020	5,656
Kerentanan	0,124	0,248	0,497	0,497	0,994	2,360
Penduduk	0,055	0,084	0,168	0,336	0,504	1,146
Kerugian	0,038	0,058	0,058	0,116	0,233	0,504
Kapasitas	0,013	0,016	0,021	0,032	0,063	0,145

Tahapan berikutnya adalah menghitung nilai maksimum *Eigen (λ Max)* dengan cara mengalikan setiap elemen dalam matriks perbandingan dengan bobot prioritas yang telah diperoleh seperti tersaji pada Tabel 5 [13].

Tabel 5 Perkalian Penjumlahan Matriks dengan *Eigen Vector*

Kriteria	Jumlah	Bobot Prioritas	Hasil
Ancaman	5,656	0,404	14
Kerentanan	2,360	0,248	9,5
Penduduk	1,146	0,168	6,830
Kerugian	0,504	0,116	4,330
Kapasitas	0,145	0,063	2,280
Total			36,940

4. Menghitung nilai eigen maksimum ($\boldsymbol{\lambda}$ max)

$$\boldsymbol{\lambda\, max = rata - rata\ dari}(\frac{\boldsymbol{A \cdot w}}{\boldsymbol{w}})$$

$$\boldsymbol{\lambda\, max} = \frac{\mathbf{36{,}940}}{\mathbf{5}} = \quad 7{,}388$$

5. Mencari nilai CI (*Consistency Index*)

Pada penelitian ini menggunakan matriks berordo 5 (yakni terdiri dari 5 kriteria utama)[12]. Maka untuk mendapatkan nilai CI diperoleh sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda\, max - n}{n-1}$$

$$CI = \frac{7{,}388-5}{5-1} = 0{,}597$$

6. Mencari nilai CR (*Consistency Ratio*)

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

$$CR = \frac{0{,}597}{1{,}12} = 0{,}533$$

7. Pengukuran rasio konsistensi

Pengukuran rasio konsistensi dengan melihat *index* konsistensi [14]. CR < 0,1 yaitu 0,533 < 0,1 maka data dapat diterima dan konsisten.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan untuk mencari nilai prioritas dari masing masing kriteria menggunakan metode AHP maka didapatkan hasil CR 0,633 yang artinya lebih kecil dari 0,1 maka penelitian dapat diterima dengan hasil penelitian seperti pada Tabel 3 yaitu bobot untuk masing masing kriteria yaitu Ancaman 40%, Kerentanan 25%, Penduduk Terpapar 17%, Kerugian 12% dan Kapasitas 6%.

8. Penelitian Alternatif Wilayah

Tabel 6 merupakan nilai alternatif berisi skor evaluasi terhadap masing-masing wilayah (alternatif) berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan [9]. Alternatif yang dianalisis adalah 6 wilayah di Provinsi Lampung, yaitu Bandar Lampung, Lampung Barat, Lampung Selatan, Pesisir Barat, Tanggamus, dan Pesawaran. Evaluasi dilakukan berdasarkan lima kriteria utama, yaitu Ancaman, Kerentanan, Penduduk Terpapar, Kerugian dan Kapasitas Daerah.

Penilaian dilakukan melalui simulasi berbasis pendapat pakar kebencanaan menggunakan skala 1–10, yang mencerminkan intensitas masing-masing kriteria. Misalnya, skor 10 pada Penduduk Terpapar di Bandar Lampung menunjukkan tingginya risiko dampak terhadap populasi di wilayah tersebut.

Tabel 6 Nilai Alternatif Wilayah

Alternatif	Ancaman	Kerentanan	Penduduk Terpapar	Kerugian	Kapasitas
Bandar Lampung	7	9	10	9	9
Lampung Barat	9	8	4	5	6
Lampung Selatan	6	6	7	7	7
Pesisir Barat	8	7	3	5	7
Tanggamus	7	6	5	6	5
Pesawaran	5	5	6	6	6

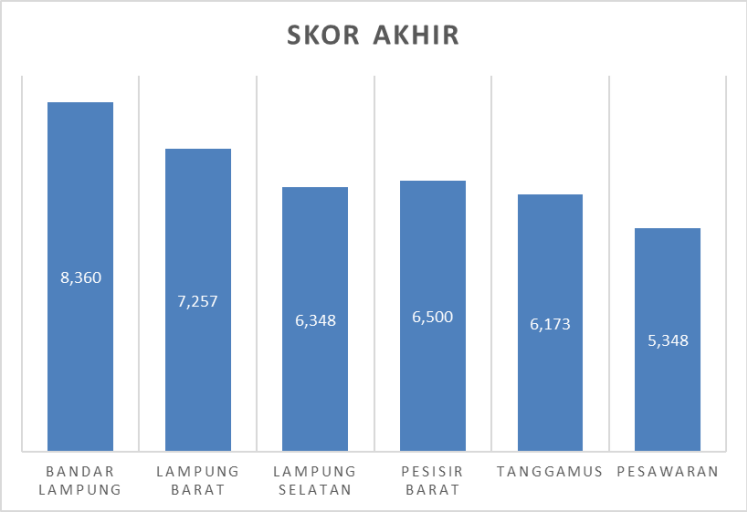
Tabel 7 menunjukkan tingkat prioritas masing-masing wilayah (alternatif) terhadap penanganan bencana, berdasarkan bobot dari kriteria penilaian.

Tabel 7 Skor Akhir

Alternatif	Skor Akhir
Bandar Lampung	8,360
Lampung Barat	7,257
Lampung Selatan	6,348
Pesisir Barat	6,500
Tanggamus	6,173
Pesawaran	5,348

Skor akhir di dapat dari perhitungan dengan rumus sebagai berikut [9]:

$$\boldsymbol{skor\ akhir} = \sum_{i=1}^{n} (\boldsymbol{nilai\ alternatif}_i \ \boldsymbol{x}\ \boldsymbol{bobot\ kriteria}_i \ ) \qquad (4)$$



Gambar 3 Skor Akhir Alternatif

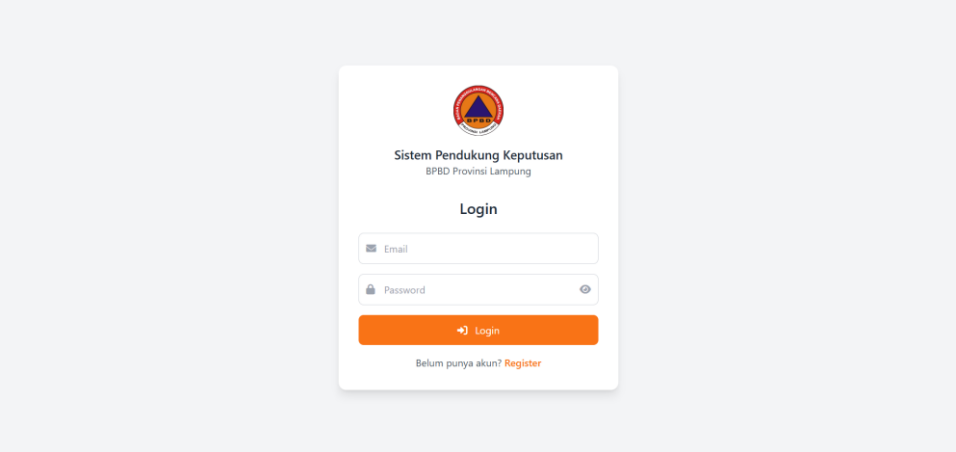
Grafik seperti tersaji pada Gambar 3 menunjukkan urutan prioritas berdasarkan nilai tertinggi ke terendah. Wilayah dengan nilai skor akhir tinggi memiliki tingkat urgensi penanganan

lebih besar, karena gabungan antara risiko tinggi dan kapasitas daerah yang rendah[14]. Bandar Lampung menjadi fokus utama dalam perencanaan penanganan dan alokasi sumber daya kebencanaan oleh BPBD. Wilayah dengan skor lebih rendah seperti Pesawaran berada dalam kategori pengawasan, bukan prioritas utama.

3.2 Implementasi Program

1) Halaman *Login*

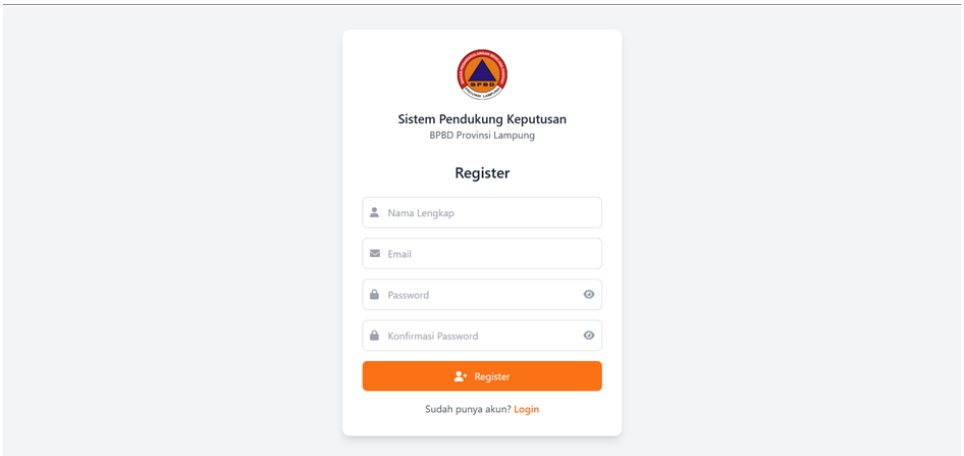
Halaman seperti pada Gambar 4 merupakan pintu masuk utama ke dalam sistem. Pengguna yang sudah terdaftar dapat memasukkan *username/email* dan *password* untuk mengakses fitur-fitur SPK. Sistem juga dilengkapi dengan validasi dan keamanan login untuk memastikan hanya pihak berwenang (*admin* BPBD) yang dapat mengakses data [15].



Gambar 4 Halaman *Login*

2) Halaman *Register*

Halaman seperti Gambar 5 digunakan untuk pendaftaran akun *admin/operator* baru. Pengguna perlu mengisi data seperti nama lengkap, *email*, *password*, dan konfirmasi *password*. Setelah berhasil mendaftar, pengguna dapat langsung masuk ke sistem. Fitur ini bermanfaat jika terdapat lebih dari satu petugas BPBD yang akan mengelola sistem[14].

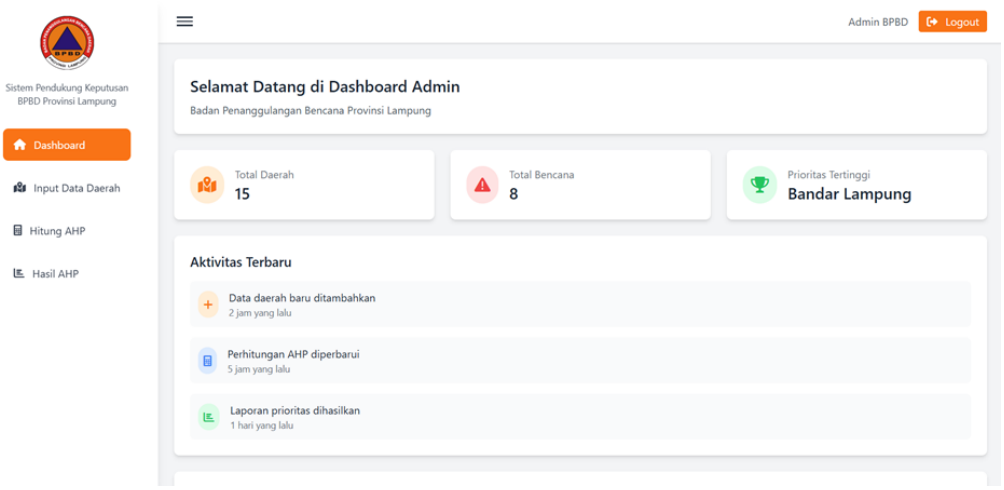


Gambar 5 Halaman *Register*

3) *Dashboard Admin*

Dashboard seperti Gambar 6 merupakan tampilan awal setelah pengguna *login*. Halaman ini menampilkan Jumlah wilayah yang telah diinput, Statistik skor wilayah, Akses cepat ke fitur

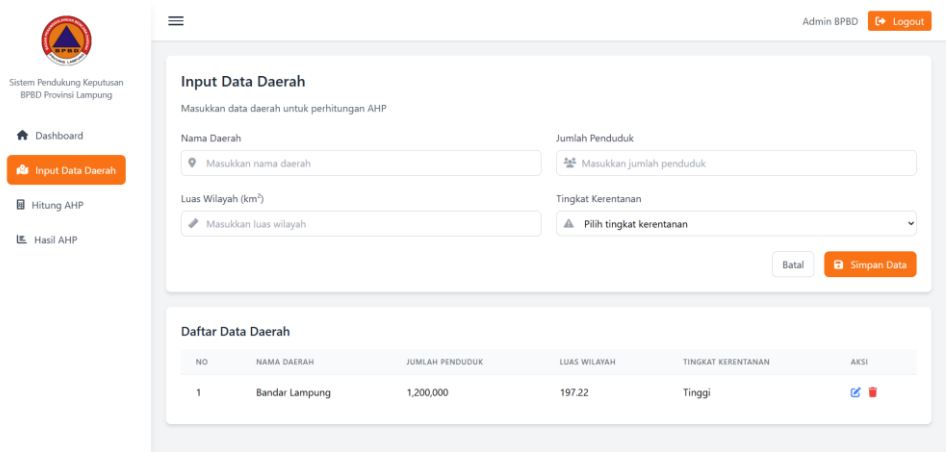
perhitungan AHP, dan Informasi *update* terakhir. Fungsinya sebagai pusat kontrol *admin* untuk memantau aktivitas dan status pengolahan data [15].



Gambar 6 *Dashboard*

4) Halaman *Input* Daerah

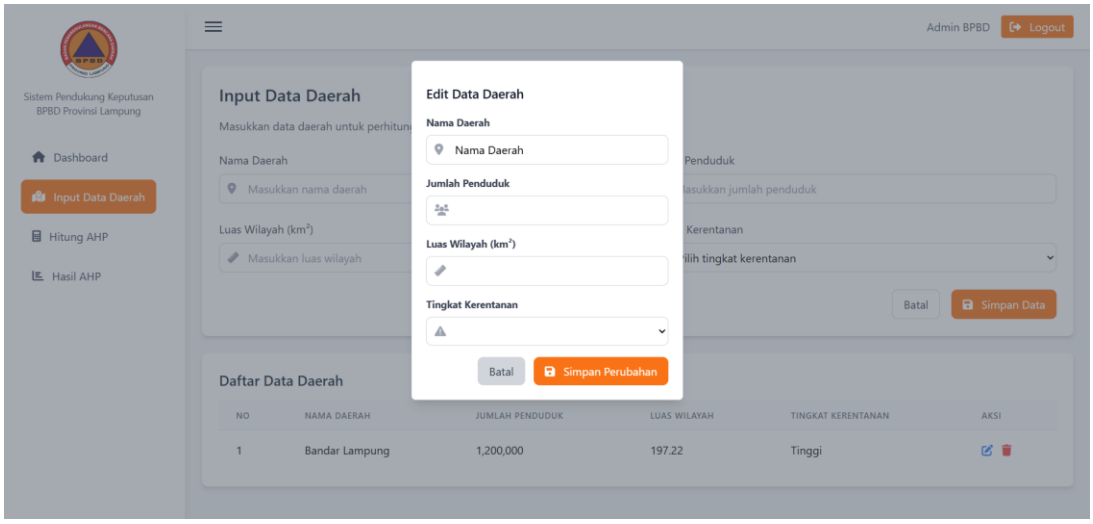
Di halaman yang disajikan pada Gambar 7, pengguna dapat menambahkan data wilayah rawan bencana yang akan dianalisis. Data yang dimasukkan meliputi nama daerah/kabupaten dan nilai pada setiap kriteria (ancaman, kerentanan, penduduk, kerugian, kapasitas). Nilai ini nantinya digunakan dalam proses perhitungan AHP untuk menentukan prioritas [16].



Gambar 7 Halaman *Input*

5) Tampilan *Edit* Daftar Daerah

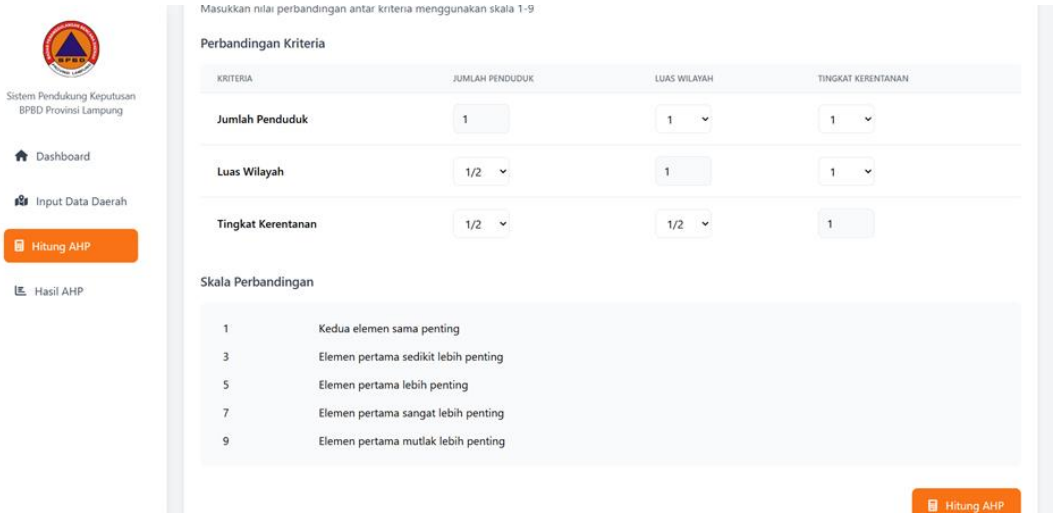
Fitur seperti Gambar 8 digunakan untuk mengubah atau menghapus data wilayah yang telah dimasukkan sebelumnya. Halaman ini dilengkapi dengan daftar tabel interaktif, sehingga admin dapat dengan mudah memperbarui informasi jika terjadi perubahan data lapangan atau kesalahan *input*.



Gambar 8 Halaman *Edit*

6) Halaman Perhitungan AHP

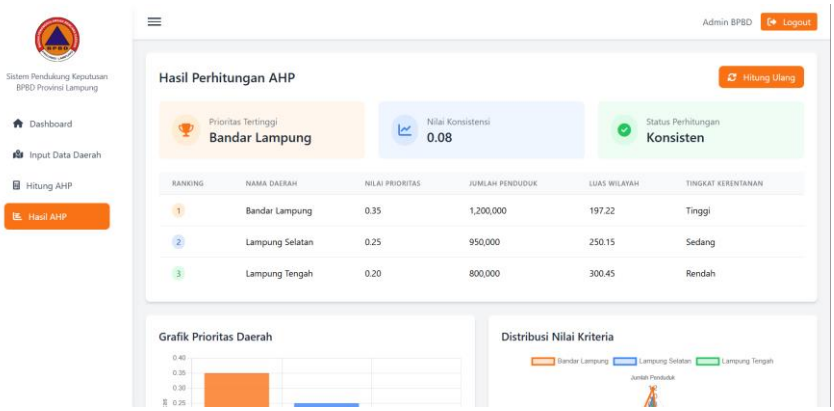
Halaman seperti tersaji pada Gambar 9 memungkinkan pengguna untuk memasukkan nilai perbandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan metode AHP. Nilai ini dapat berupa angka 1–9 (skala *Saaty*). Setelah data dimasukkan sistem akan menghitung bobot (*eigen vector*) tiap kriteria lalu sistem juga otomatis menghitung rasio konsistensi (CR) untuk memverifikasi keandalan *input* [13].



Gambar 9 Halaman Perhitungan AHP

7) Tampilan Hasil AHP

Halaman seperti pada Gambar 10 menampilkan hasil akhir dari sistem, yaitu bobot kriteria, skor akhir setiap alternatif wilayah dan urutan prioritas penanganan wilayah. Hasil ditampilkan dalam bentuk tabel dan dapat diekspor (diunduh) ke format *Excel* atau PDF untuk dokumentasi atau rapat koordinasi BPBD [7].



Gambar 10 Halaman Hasil AHP

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menentukan prioritas penanganan daerah rawan bencana di Provinsi Lampung.
2. Hasil perhitungan AHP terhadap lima kriteria utama menghasilkan bobot prioritas sebagai berikut: Ancaman sebesar 40%, Kerentanan 25%, Penduduk Terpapar 17%, Kerugian 12% dan Kapasitas Daerah 6%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat ancaman merupakan faktor paling dominan dalam penentuan prioritas wilayah.
3. Uji konsistensi terhadap matriks perbandingan menghasilkan nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,533, yang menunjukkan bahwa perbandingan antar kriteria dilakukan secara logis dan dapat diterima (CR < 0,1).
4. Sistem yang dikembangkan mampu membantu BPBD dalam pengambilan keputusan secara objektif dan terstruktur, dengan fitur lengkap mulai dari input data hingga penentuan prioritas wilayah. Meski sistem telah diuji menggunakan metode *black box* serta evaluasi pengguna dan dinilai layak digunakan, nilai alternatif masih berbasis simulasi pakar, sehingga hasilnya bersifat eksploratif dan belum didasarkan pada data historis faktual.

5. SARAN

Saran penelitian untuk kedepannya yaitu:

1. Mengintegrasikan data historis dan data *real-time* dari lembaga seperti BMKG.
2. Melakukan validasi sistem di provinsi lain untuk mengetahui generalisasi metode.
3. Menyediakan mekanisme input nilai otomatis berbasis statistik.
4. Diperlukan pengembangan fitur untuk memasukkan data kerusakan, logistik, dan populasi terdampak secara otomatis dari sistem yang sudah dimiliki oleh pemerintah daerah.
5. Penelitian serupa dapat diterapkan di provinsi atau daerah lain yang juga memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana, sehingga sistem ini dapat dijadikan model awal nasional bagi pengambilan keputusan mitigasi bencana.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. S. M. Jannah and D. Rahmasari, “Gambaran Kebahagiaan pada Relawan Bencana Alam,” . *Character*, vol. 10, no. 01.

[2] S. B. A. Pamungkas, “Rancang Bangun Sistem Manajemen Bencana Alam Berbasis Webite Pada BPBD Kabupaten Madiun,” *Cyber Secur.*.

[3] R. Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota Terbaik Pemadam Kebakaran Dengan Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Proses (AHP)," vol. 6, no. 5, 2019.
[4] N. Sa'adah, "Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada Proses Mitigasi Bencana : Narrative Literatur Review".
[5] S. Utami, K. Ekasari, and R. M. Saputra, "Penggunaan AHP guna penentuan prioritas penanganan permukiman tangguh bencana longsor," *J. Pengelolaan Lingkung. Berkelanjutan J. Environ. Sustain. Manag.*, pp. 498–512, Jan. 2021, doi: 10.36813/jplb.4.2.498-512.
[6] L. Hayati, P. Purnawansyah, and A. Humairah, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Beras Unggulan pada Kabupaten Sidrap Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *J. Inov. Teknol. Dan Edukasi Tek.*, vol. 1, no. 9, pp. 665–675, Sep. 2021, doi: 10.17977/um068v1i92021p665-675.
[7] F. K. Ikhsan and D. E. H. Pramono, "SPK Menggunakan Metode AHP untuk Pemberlakuan Lockdown di Kecamatan yang Terdampak Covid-19 di Kota Bandar Lampung," *EXPERT J. Manaj. Sist. Inf. Dan Teknol.*, vol. 14, no. 1, p. 29, Jun. 2024, doi: 10.36448/expert.v14i1.3722.
[8] S. G. Stevanie Grace, S. Syarifuddin, A. M. Y. A. Andi Muhammad Yamin Astha, and S. M. Sri Mulyati, "Penentuan Lokasi Perumahan Pasca Bencana Berdasarkan Preferensi Masyarakat Di Kota Palu," *J. PeWeKa Tadulako*, vol. 1, no. 1, pp. 12–23, Dec. 2022, doi: 10.22487/jpwkt.v1i1.2.
[9] N. Sahrun and R. Rahim, "PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN DI SMAN 2 PULAU PUNJUNG MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) BERBASIS WEB," *JRIS J. Rekayasa Inf. Swadharma*, vol. 2, no. 2, pp. 49–60, Jun. 2022, doi: 10.56486/jris.vol2no2.210.
[10] O. Irnawati and I. Darwati, "PENERAPAN MODEL WATERFALL DALAM ANALISIS PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARISASI BERBASIS WEB," *JURTEKSI J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 109–116, Apr. 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.406.
[11] N. Purwati, R. Abdurrahman, N. Nurjoko, R. Rizal, H. Kurniawan, and S. Karnila, "Metode Vikor Untuk Pengambilan Keputusan Penerima BLT (Bantuan Langsung Tunai)," *J. SIMADA Sist. Inf. Dan Manaj. Basis Data*, vol. 6, no. 1, pp. 63–72, Jun. 2023, doi: 10.30873/simada.v6i1.3629.
[12] M. Hanafi and S. Hartini, "Metode AHP pada Seleksi Penerima Raskin Desa Sukakerta, Sukawangi Bekasi," vol. 15, no. 01.
[13] T. Prihatin and R. L. Andharsaputri, "Implementasi Metode AHP dan SAW dalam Penentuan Tenaga Pengajar Les Terfavorit," vol. 17, no. 1.
[14] A. O. Nugroho and R. B. Veronica, "PENERAPAN METODE AHP SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEMPAT KERJA," 2021.
[15] W. Purnama, M. Afdal, I. Permana, and S. Monalisa, "Implementasi AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Infrastruktur Daerah," *J. Comput. Syst. Inform. JoSYC*, vol. 4, no. 3, pp. 632–641, May 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i3.3446.
[16] S. Utami, K. Ekasari, and R. M. Saputra, "Penggunaan AHP guna penentuan prioritas penanganan permukiman tangguh bencana longsor," *J. Pengelolaan Lingkung. Berkelanjutan J. Environ. Sustain. Manag.*, pp. 498–512, Jan. 2021, doi: 10.36813/jplb.4.2.498-512.