

## Penerapan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) pada Proses Mitigasi Bencana : *Narrative Literatur Review*

Nailis Sa'adah

Universitas Serambi Mekkah, Indonesia

Jln. Tgk. Imum Lueng Bata, Batoh, Banda Aceh, Indonesia

Korespondensi penulis: [nailis.saadah@serambimekkah.ac.id](mailto:nailis.saadah@serambimekkah.ac.id)

**Abstract.** *Decision making with the application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) Method has been widely applied in various fields. One of them is in the field of disaster mitigation. This study aims to determine the types of disaster mitigation that apply the AHP Method in determining decisions. The research method uses the Narrative Review Method to describe and analyze various research literature on disaster mitigation using the AHP Method. The research method begins with a literature search with a limitation of 2019-2024 and the literature is only in the form of articles that have been published. 11 related articles were found that were successfully summarized. The results of the study stated that there are several types of research articles related to disaster mitigation that have implemented the AHP Method in their decision support systems, such as in research on flood-prone zoning, landslide-prone zoning, priority alternatives for flood control efforts, landslide risk factors, analyzing tsunami disaster risks, air evacuation routes and others.*

**Keywords:** *Analytic Hierarchy Process (AHP) Method, Disaster Mitigation, Narrative Literature Review.*

**Abstrak.** Pemilihan keputusan dengan penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) telah banyak diterapkan di berbagai bidang. Salah satunya adalah pada bidang mitigasi bencana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis mitigasi bencana yang menerapkan Metode AHP dalam menentukan keputusan. Metode penelitian menggunakan Metode Narrative Review untuk mendeskripsikan dan menganalisis berbagai literature-literatur penelitian tentang mitigasi bencana yang menggunakan Metode AHP. Metode penelitian diawali dengan penelusuran literature dengan pembatasan tahun 2019-2024 dan literature hanya berupa artikel yang telah dipublikasi. Ditemukan 11 artikel terkait yang berhasil dirangkum. Hasil penelitian menyatakan bahwa ada beberapa jenis artikel penelitian yang berkaitan dengan mitigasi bencana yang pernah mengimplementasikan Metode AHP dalam sistem pendukung keputusannya, seperti pada penelitian zonasi rawan bencana banjir, zonasi rawan bencana longsor, alternatif prioritas upaya pengendalian banjir, faktor terjadinya resiko tanah longsor, menganalisis resiko bencana tsunami, jalur evakuasi udara dan lainnya.

**Kata kunci:** Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Mitigasi Bencana, Narratie Literatur Review

### 1. LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami peningkatan yang cukup pesat. Demikian halnya di bidang komputer dan teknologi infrmasi, banyak perkembangan yang terjadi seperti sistem pendukung keputusan, pembelajaran mesin kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dan lainnya . Pada sistem pendukung keputusan, perkembangan sistem dan metode juga mengalami peningkatan. Hal ini tidak mengubah tujuan dari sistem pendukung keputusan sebenarnya, yaitu untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif dengan menyediakan informasi yang relevan dan dapat diandalkan. Salah satu metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan (SPK) adalah Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk menghasilkan keputusan cerdas. Metode

ini dapat membantu menyederhanakan masalah kompleks dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Biasanya, proses pengambilan keputusan dilakukan secara bertahap yaitu dari tingkat terendah sampai tertinggi. Model pendukung keputusan pada Metode AHP itu menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi sebuah hirarki. Berbagai bidang telah memanfaatkan metode ini untuk mempercepat proses pengambilan keputusan, salah satunya adalah pada proses yang berkaitan dengan mitigasi bencana.

Mitigasi bencana merupakan upaya pencegahan atau upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik sebelum maupun setelah bencana terjadi. Ada banyak proses yang dapat dilakukan pada proses mitigasi bencana seperti pemetaan zonasi, pembangunan fisik, penyadaran, dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Penelitian ini menekankan studi literatur atau *Narrative Literature Review* pada beberapa literature penelitian yang mengkaji tentang implementasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pada proses mitigasi bencana. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang penggunaan Metode AHP dalam sistem pengambilan keputusan alternatif pada proses mitigasi bencana. Konteks dan tujuan studi literatur juga berperan sebagai kerangka kerja untuk penyelidikan lebih lanjut tentang penggunaan pendekatan untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria dalam pengambilan keputusan yang cerdas (Semlinda B,2019)

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang berbasis computer. (Jeperson H dkk, 2023). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang fleksibel, interaktif, dapat diadaptasi dan dikembangkan untuk menyediakan informasi, permodelan dan pemanipulasi data sehingga dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan dan jawaban dalam membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur (Riadi, 2022). Sistem SPK telah diimplementasikan di berbagai bidang, seperti bisnis, pemerintahan, kesehatan, pendidikan, dan lain sebagainya. Dalam proses operasinya, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mengandalkan data, model matematika, dan teknik analisis tertentu. Berikut merupakan beberapa tahapan dari DSS, yaitu:

1. Mendefinisikan Masalah
2. Mengumpulkan data atau informasi yang relevan dan saling berkaitan
3. Pengolahan data dapat menjadi informasi dalam bentuk laporan tulisan atau grafik

#### 4. Menentukan alternatif berupa solusi yang dapat berbentuk dalam persentase

Salah satu metode yang digunakan pada Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) adalah Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP pertama kali diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty, yang digunakan sebagai alat untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang melibatkan banyak faktor dan kriteria yang perlu dipertimbangkan. Saaty menyadari bahwa dalam banyak kasus, pengambil keputusan tidak hanya berhadapan dengan satu kriteria tunggal, tetapi dengan berbagai kriteria yang sering kali bertentangan satu sama lain. Adapun beberapa pertimbangan menggunakan Metode AHP sebagai metode pada Sistem SPK adalah karena faktor-faktor berikut:

1. Struktur yang hirarki, dari konsekuensi kriteria yang dipilih merupakan kriteria dengan sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi pada berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih pada pilihan keputusan.

Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan (Fairuz I M, 2024). Pada metode AHP kriteria-kriteria dibuat dengan matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan mendefinisikan tentang kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Setelah itu dihitung vector bobot dan dinormalisasi. Selanjutnya dihitung indeks konsistensi (IC), dimana dari nilai indeks konsistensi dapniat dihitung rasio konsistensi (CR) yang menjadi indikator nilai hasil perhitungan diterima atau tidak. Namun jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar (Larasati (2020)).

Implementasi Metode AHP dilakukan di berbagai bidang. Salah satunya adalah pada mitigasi bencana. Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, mitigasi merupakan upaya-upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Adapun tujuan dari mitigasi bencana adalah :

1. Meminimalisir resiko bencana
2. Sebagai pedoman pemerintah dalam perencanaan pembangunan
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang resiko bencana
4. Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi bencana

Pemerintah dan instansi terkait terus melakukan penelitian dan pengembangan sistem mitigasi bencana. Proses ini diharapkan dapat meminimalisir resiko dan dampak bencana yang sewaktu-waktu bisa terjadi. Guna membantu dan menunjang proses ini terkadang dihadapkan pada

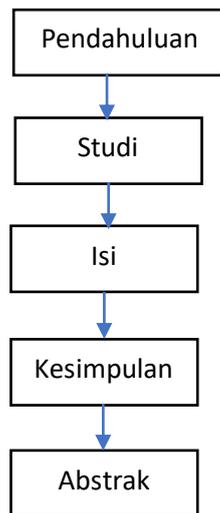
masalah-masalah tertentu yang berkaitan keputusan-keputusan terhadap prioritas-prioritas kriteria tertentu, sehingga diperlukan suatu sistem SPK.

Banyak penelitian yang melibatkan Metode AHP sebagai pemilihan keputusan, khususnya pada bidang mitigasi bencana. Penelitian-penelitian tersebut Umumnya membahas alternatif, faktor resiko, pemetaan zonasi yang bertujuan untuk menekan resiko bencana yang terjadi. Pada penelitian ini, beberapa artikel penelitian atau literature tersebut akan dikumpulkan dan direview. Literature review disusun dengan mengulas, merangkum, dan dengan pemikiran penulis mengenai beberapa sumber dari bahan pustaka yang berhubungan dengan permasalahan dan tema atau topik yang dibahas (Nihayati, 2021). Ada beberapa jenis literature review, salah satunya adalah Metode Narrative Literature Review. Metode Narrative Literature Review yaitu membandingkan dan menganalisis dari teori yang sudah ada sebelumnya serta mencari referensi atas landasan teori yang sesuai dengan permasalahan yang dikaji. Menurut Sukaesih and Winoto (2020) literature review adalah kegiatan mencari sumber-sumber tertulis, baik berasal dari buku, arsip, majalah, jurnal, dan dokumen lain yang berkaitan dengan permasalahan dari topik yang dikaji. Pada sumber lain dijelaskan bahwa Metode Narrative Literature Review adalah salah satu metode untuk melakukan kajian literatur secara kualitatif. Metode ini bertujuan untuk menyusun sebuah tinjauan atau rangkuman dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang suatu topik tertentu. Metode ini biasa digunakan untuk meneliti atau menganalisis suatu penelitian terdahulu untuk kemudian dibuat dan dikemas dalam versi terbaru. Maka dari itu, penulis memilih metode ini karena sesuai dengan tujuan dibuatnya penelitian ini untuk meneliti dan membandingkan penelitian terdahulu dengan kebaruan yang ada saat ini. Metode narrative literature review bertujuan untuk mengidentifikasi dan merangkum artikel yang telah diterbitkan sebelumnya, menghindari duplikasi penelitian, dan mencari bidang studi baru yang belum diteliti (Ferrari, 2015).

### **3. METODE PENELITIAN**

Review artikel ini disusun dengan metode studi literatur dan referensi yang digunakan bersumber dari internet yaitu jurnal nasional sebagai sumber jurnal primer. Pencarian data ilmiah dilakukan pada database Google dan Google Scholar.

Studi literature pada penelitian ini menggunakan Metode Narrative Literatur Review atau tinjauan pustaka naratif. Metode ini menekankan eksplorasi dan deskripsi literatur tentang penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sebagai Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) pada mitigasi bencana. Adapun bagan alir dari tinjauan pustaka naratif ini terdapat pada Gambar 1 berikut:



**Gambar 1** Bagan Alir Metode Penelitian

### **Pendahuluan**

Langkah pertama dari tinjauan pustaka naratif, menurut Ferrari (2015:232), adalah pendahuluan. Bagian pendahuluan berisi gambaran singkat tentang fenomena yang dibahas dalam penelitian. Pada penelitian ini, dilakukan tinjauan literature tentang penerapan Metode AHP sebagai sistem pengambilan keputusan pada berbagai proses mitigasi bencana.

### **Pencarian Literatur**

Langkah kedua dari tinjauan literatur naratif adalah pencarian literatur (Ferrari 2015:232). Tinjauan literatur naratif ini terbatas pada penelitian yang diterbitkan antara tahun 2019 dan 2024. Tabel 2 memperlihatkan artikel atau literatur-literatur yang dipilih sebagai kajian pada penelitian.

**Tabel 1** Literatur-literatur Penelitian

<b>Penulis</b>	<b>Tahun Publikasi</b>	<b>Judul artikel</b>
Dwi Ramadhani, Teguh Hariyanto, Nurwatik	2021	Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemetaan Potensi Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Malang, Jawa Timur )
Nur Budi Nugraha , Yaqutina Marjani Santosa , Alifia Puspaningrum, Ibnu Saiful	2024	Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Rekomendasi Mitigasi Bencana Alam.
Made P O A, Dewa M A, I Gede B, W D W K, I Gusti J	2024	Penerapan Metodeanalytical Hierarchy Process (Ahp)Dalam Pemetaan Ancaman Banjir Di Kota Denpasar
S. Utami, K. Ekasari, R. M. Saputra	2020	Penggunaan AHP guna penentuan prioritas penanganan permukiman tangguh bencana longsor
Bella Koes Paulina Cantik[, Shofwatul Fadilah, Wike Andaresta Eka Putri, Daffira Ceisya Yourie Agustia	2024	Analisis Strategi Pengendalian Banjir dengan Upaya Konservasi Air Menggunakan AHP (Studi Kasus: Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang)
Ni Wayan A U, Ni Made A, I Putu R, I Putu W P	2024	Sistem Pendukung Keputusan Evakuasi Prioritas Menggunakan Metode Ahp Dan Mairca Di Bpbd Provinsi Bali

Ajeng Roro Setiowati, L.M. Sabri, Abdi Sukmono	2023	Analisis Tingkat Risiko Tsunami Kota Ambon Dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)
Tutang Muhtar Kamaludin1, Amar, Akbar	2022	Penentuan Jalur Evakuasi Menuju Bandar Udara Melalui Pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP)
Novrizal A S , A. PM T , A. B N	2020	Penggunaan Metode AHP dan GIS Untuk Zonasi Daerah Rawan Banjir Rob di Wilayah Medan Utara
Wawan Budianta	2020	Pemetaan Kawasan Rawan Tanah Longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta dengan Metode Analytical Hierarchy Process
Permata Prasindya, Teguh Hariyanto, Akbar Kurniawan	2020	Analisis Potensi Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis dan Analytical Hierarchy Process (AHP)
Fitri, Aldri Frinaldi, Rembrandt, Dasman Lanin	2024	Kebijakan Publik Prioritas untuk Menanggulangi Dampak Banjir di Kabupaten Kampar Menggunakan Metode AHP

### Isi Utama

Langkah ketiga dari tinjauan pustaka naratif adalah isi utama. Pada langkah ini, temuan dari tinjauan pustaka, dijelaskan dan dikutip secara menyeluruh, dengan sumber yang relevan dengan latar tinjauan pustaka naratif. Dalam tinjauan pustaka naratif ini, para peneliti mengdeskripsikan penelitian dan hasil penelitian berdasarkan judul yang dipilih (Ferrari 2015:232).

### Kesimpulan

Langkah keempat dari tinjauan pustaka naratif adalah kesimpulan. Bagian kesimpulan menyoroti dan membahas poin-poin utama yang berhasil diidentifikasi dan dideskripsikan dalam tinjauan pustaka (Ferrari 2015:232).

### Abstrak

Langkah terakhir dari tinjauan pustaka naratif adalah membuat abstrak dari penelitian (Ferrari 2015:232). Abstrak ditulis berdasarkan pada temuan penelitian yang telah selesai dibahas dan dirangkum sesuai dengan pedoman jurnal.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Literatur Upaya Mitigasi Bencana

Dari hasil review literature penelitian terpilih terlihat bahwa ada berbagai cara atau sistem mitigasi bencana yang memanfaatkan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) dengan Metode Analytic Hierarchy Process. Sistem keputusan yang diambil ada yang diimplementasikan pada mitigasi bencana yang belum dan sudah terjadi. Pada bencana yang belum terjadi sistem mitigasi bencana yang menerapkan Metode AHP misalnya pada pemetaan zonasi wilayah

bencana longsor, wilayah banjir, banjir rob, resiko tanah longsor, bahkan penentuan wilayah dengan faktor resiko bencana tsunami. Selain itu, untuk penentuan jalur evakuasi udara dan strategi pengendalian banjir. Sedangkan pada jenis bencana yang sudah terjadi, proses mitigasi bencana yang menerapkan Metode AHP misalnya pada penentuan prioritas penanggulangan dampak banjir dan prioritas evakuasi. Pada Tabel 3 berikut terdapat beberapa literature yang meneliti tentang upaya mitigasi dengan penerapan Metode AHP.

**Tabel 2 Literatur Upaya Mitigasi Bencana dengan Metode AHP**

Penulis	Lokasi Penelitian	Upaya Mitigasi Bencana Alam
Dwi Ramadhani, Teguh Hariyanto, Nurwatik	Malang, Jawa Timur	Zonasi Pemetaan Potensi Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis
Nur Budi Nugraha , Yaqutina Marjani Santosa , Alifia Puspaningrum, Ibnu Saiful	Indramayu, Jawa Barat	Membangun Sistem Rekomendasi Mitigasi Bencana Alam.
Made P O A, Dewa M A, I Gede B, W D W K, I Gusti J	Kota Denpasar	Penentuan zonasi pemetaan wilayah dengan Ancaman Banjir
S. Utami, K. Ekasari, R. M. Saputra	Kota Batu, Jawa Timur	Penentuan prioritas penanganan permukiman tangguh bencana longsor
Bella Koes Paulina Cantik[, Shofwatul Fadilah, Wike Andaresta Eka Putri, Daffira Ceisya Yourie Agustia	Kota Tangerang	Analisis Strategi Pengendalian Banjir dengan Upaya Konservasi Air
Ni Wayan A U, Ni Made A, I Putu R, I Putu W P	Provinsi Bali	Sistem Pendukung Keputusan Evakuasi Prioritas Menggunakan Metode Ahp Dan Mairca Di BPBD Provinsi Bali
Ajeng Roro Setiowati, L.M. Sabri, Abdi Sukmono	Kota Ambon	Analisis Tingkat Risiko Tsunami Kota Ambon
Tutang Muhtar Kamaludin1, Amar, Akbar	Kota Palu	Penentuan Jalur Evakuasi Menuju Bandar Udara Melalui Pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP)
Novrizal A S , A. PM T , A. B N	Medan Utara	Penentuan Zonasi Daerah Rawan Banjir Rob
Wawan Budianta	Gunung Kidul, Yogyakarta	Pemetaan Kawasan Rawan Tanah Longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta dengan Metode Analytical Hierarchy Process
Permata Prasindya, Teguh Hariyanto, Akbar Kurniawan	Banyuwangi, Jawa Timur	Analisis Potensi Tanah Longsor
Fitri, Aldri Frinaldi, Rembrandt, Dasman Lanin	Kampar, Riau	Kebijakan Publik Prioritas untuk Menanggulangi Dampak Banjir

## **Pembahasan**

Pada literature pertama, Dwi Rahmadani, dkk melakukan penelitian tentang mitigasi bencana banjir di Kota Malang. Dalam penelitiannya, Dwi Rahmadani menyebutkan salah satu langkah mitigasi bencana tersebut adalah mencari tahu faktor-faktor penyebab dari bencana banjir. Berdasarkan persentase bobot, faktor yang sangat berpengaruh terhadap penyebab banjir adalah intensitas hujan, yaitu sebesar 50%, diikuti dengan parameter lain yaitu kemiringan lereng 15%, tutupan lahan 11%, kerapatan sungai 10%, histori banjir 7%, ketinggian lahan 4%, dan jenis tanah 3%. Kemudian didapatkan tiga kelas potensi banjir yaitu potensi tinggi sebesar 3,04 km<sup>2</sup>, potensi sedang sebesar 90,42 km<sup>2</sup>, dan potensi rendah sebesar 9,41 km<sup>2</sup>. Wilayah yang berpotensi tinggi terhadap banjir adalah Kelurahan Kelurahan Arjosari, Purwodadi, Pandanwangi, Purwantoro, Sawojajar, Bunulrejo, Blimbing, Jatimulyo, Tlogomas, Lowokwaru, Dinoyo, Ketawanggede, dan Penanggungan.

Literatur Kedua, membahas penelitian yang dilakukan Nur Budi N dkk, membangun sistem rekomendasi mitigasi bencana banjir yang efektif dan tepat sasaran. Sistem yang dibangun menggunakan pendekatan kuantitatif, yang berfokus pada pengembangan sistem berbasis metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Ada beberapa tahapan dalam membangun sistem ini, yaitu identifikasi dan penentuan kriteria serta subkriteria yang relevan dengan mitigasi bencana banjir, pembobotan kriteria menggunakan perbandingan berpasangan, perhitungan konsistensi untuk memastikan validitas penilaian dan penyusunan hierarki keputusan yang mengintegrasikan semua elemen analisis. Hasil analisis AHP kemudian diintegrasikan ke dalam sistem yang dirancang khusus untuk mendukung pengambilan keputusan dalam mitigasi bencana. Sistem ini menggabungkan data geografis, demografis, dan historis bencana untuk memberikan rekomendasi yang komprehensif dan kontekstual (Nur Budi dkk, 2024).

Pada literature ketiga, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Made Pasek Oka Adnyana, dkk. Made menerapkan Metode AHP untuk memetakan ancaman banjir di Kota Denpasar, Provinsi Bali. Parameter banjir yang digunakan meliputi kemiringan lereng, penutupan lahan, curah hujan, kerapatan drainase, dan jenis tanah. Hasil overlay menghasilkan peta ancaman banjir dengan 5 klasifikasi yaitu sangat rendah dengan luasan mencapai 1.17 ha, kelas rendah mencapai 121.35 ha, kelas sedang mencapai 2210.41 ha, kelas tinggi mencapai 6970.29 ha, dan kelas sangat tinggi mencapai 3178.92 ha. Adapun hasil penelitian menyatakan bahwa peta ancaman banjir dengan klasifikasi Sangat Rendah mencapai 0.009%, Rendah mencapai 0.97%, Sedang mencapai 17.70%, Tinggi mencapai

55.84%, dan Sangat Tinggi mencapai 25.47% dari luas total Kota Denpasar. Denpasar Barat memiliki kondisi ancaman banjir tinggi dan sangat tinggi terbesar dengan masing-masing mencapai 47.68% dan 45.18% dari luas total Denpasar Barat.

S. Utami, K. Ekasari, R. M. Saputra (2020), melakukan penelitian di Kota Batu untuk menentukan prioritas penanganan elemen permukiman tangguh bencana. Penelitian menggunakan kuesioner perbandingan berpasangan. Ada beberapa pembentuk elemen pembentuk permukiman yaitu *nature*, *man*, *society*, *shell* dan *network*. Adapun penelitian ini hanya difokuskan pada bidang arsitektur yaitu *shell* (pondasi, bentuk bangunan, desain struktur, lokasi, atap) dan *network* (jalan, air bersih, drainase, air kotor, persampahan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa urutan prioritas penanganan permukiman tangguh bencana longsor dari elemen *shell* adalah pondasi bangunan dengan bobot 0,330, lokasi dengan bobot 0,297, dan struktur bangunan dengan bobot 0,246, sedangkan pada elemen *network* dimulai dari drainase lingkungan dengan bobot 0,439, jalan 0,210 dan air bersih dengan bobot 0,190.

Pada literature kelima, ada artikel penelitian Bella K P C, Shofwatul F, Wike A E P, Daffira C Y A yang melakukan penelitian di Kota dan Kabupaten Tangerang. Penelitiannya berkaitan dengan penentuan alternatif prioritas upaya pengendalian banjir melalui konservasi air yang dapat diimplementasikan di kawasan tersebut. Alternatif upaya pengendalian banjir yang dikaji adalah pembentukan daerah tangkapan air, pembuatan sumur resapan, pengaplikasian biopori, naturalisasi, pengolahan limbah, dan pembangunan hutan kota. Berdasarkan hasil analisis data, terdapat tiga faktor dominan pemicu banjir di lokasi penelitian, yaitu penyalahgunaan lahan, rendahnya infiltrasi tanah, dan tingginya curah hujan. Hasil penelitian menyatakan bahwa ada tiga alternatif pilihan sebagai alternatif pengendalian banjir, yaitu upaya pembangunan hutan kota dengan nilai sebesar 0,249, naturalisasi dalam evakuasi, seperti tingkat risiko, aksesibilitas, dan kebutuhan khusus penduduk. dengan nilai sebesar 0,182, dan pembuatan sumur resapan dengan nilai sebesar, dan 0,172.

Literatur berikutnya adalah literature milik Ni Wayan A dkk yang melakukan penelitian tentang prioritas evakuasi desa saat bencana. Penelitiannya bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan evakuasi prioritas di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Bali. Dalam penelitiannya menggunakan Metode AHP yang digunakan untuk memberikan bobot relatif pada berbagai kriteria yang penting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Desa A3 merupakan prioritas utama dalam pelaksanaan evakuasi dibandingkan dengan desa lainnya. Desa A3 memperoleh nilai preferensi terendah yaitu sebesar 0,06861, yang mengindikasikan tingkat kedekatan tertinggi dengan alternatif ideal berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, meliputi data kerentanan, jumlah penduduk, jarak ke lokasi evakuasi, fasilitas

yang tersedia di lokasi evakuasi, serta waktu tempuh. Temuan ini menunjukkan bahwa Desa A3 memiliki kesesuaian tertinggi dengan kriteria prioritas evakuasi yang telah dirumuskan.

Ajeng Roro Setiowati, L.M. Sabri, Abdi Sukmono (2023), menggunakan Metode AHP untuk menganalisis resiko bencana tsunami di Kota Ambon dengan membuat pemetaan. Pembuatan peta risiko bencana tsunami adalah salah satu upaya mitigasi dengan memetakan tingkat risiko dan potensi kerugian yang dapat ditimbulkan oleh bencana. Berdasarkan Model Crunch, tingkat risiko tsunami diperoleh dari hasil perkalian tingkat ancaman dan tingkat kerentanan. Pemetaan tingkat kerentanan menggunakan metode overlay dan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk penentuan bobot tiap parameter. Parameter tingkat kerentanan terdiri atas kepadatan penduduk, kepadatan bangunan, kontribusi PDRB, dan lingkungan. Hasil penelitian risiko bencana tsunami diperoleh bahwa pesisir Kota Ambon didominasi oleh tingkat risiko rendah dengan luas 386,699 Ha atau 89,256% dari total wilayah berisiko. Tingkat risiko sedang memiliki luas 43,962 Ha (10,147%) yang terdiri atas Kecamatan Sirimau dengan luas 26,836 Ha dan Kecamatan Nusaniwe dengan luas 17,125 Ha. Dua kelurahan memiliki risiko tinggi terhadap tsunami yaitu Kelurahan Silale dan Kelurahan Waihaong dengan luas wilayah berisiko masing-masing sebesar 1,964 Ha dan 2,172 Ha. Tingkat risiko tsunami di Kota Ambon dapat dikatakan rendah berdasarkan hasil pengolahan yang telah diperoleh.

Tutang M, dkk<sup>1</sup>, Kamaludin<sup>1</sup>, Amar<sup>2</sup>, Akbar<sup>2</sup> melakukan penelitian tentang jalur evakuasi udara di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu yang merupakan satu-satunya pintu masuk bantuan kemanusiaan dan tempat evakuasi manusia yang ingin masuk dan keluar dari kota palu pasca gempa. Penelitian bertujuan tujuan dari pada penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi penentuan jalur evakuasi, skema jalur dari titik kumpul ke Bandar Udara serta faktor yang dominan terhadap kriteria dan jalur jalan. Lingkup penelitian dibatasi pada titik titik kumpul yang berada di Kota Palu yaitu Kecamatan Mantikulore yaitu titik kumpul STQ, Kecamatan Palu Barat yaitu titik kumpul Masjid Agung Darussalam dan kecamatan Tatanga yaitu titik kumpul Stadion Gawalise ke Bandar Udara Mutiara Sis Aljufri Palu. Metode penelitian yang digunakan yaitu melalui pendekatan Analytic Hierarki Proses (AHP), Populasi dan analisis data yang bertujuan untuk memilih salah satu alternatif yang paling mendominasi dari beberapa kriteria faktor yang ada dalam bentuk hirarki proses. Hasil penelitian yaitu menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kriteria penentuan jalur evakuasi dari titik kumpul ke Bandar Udara Mutiara Sis Aljufri: panjang jalan, Kondisi Jalan, lebar jalan dan keramaian jalan, sedangkan Jalur yang paling dominan padat titik kumpul I yaitu STQ – BU 01, dan untuk titik kumpul II yaitu MAD – BU 01 dan untuk titik kumpul III yaitu SG – BU 01.

Pada literature berikutnya, Novrizal A S, dkk, (2020) mengimplementasikan Metode AHP untuk menentukan zonasi dengan tingkat kerawanan banjir rob Medan Utara. Penelitian melibatkan berbagai kriteria, untuk pengambilan keputusan yang rasional dari beberapa kriteria serta meng gambarkannya pada sebuah peta zonasi. Hasil yang didapatkan pada area Medan Utara bahwa 30,91 ha (0,33%) mempunyai tingkat kerawanan sangat tinggi, 1.515,98 ha (16,09%) dengan tingkat kerawanan tinggi, 4.411,92 ha (46,83%) dengan tingkat kerawanan sedang, 3.176,83 ha (33,72%) dengan tingkat kerawanan rendah, 284,81 ha (3,02%) dengan tingkat kerawanan sangat rendah.

Wawan B (2020) dalam kegiatan pengabdian nya melakukan pemetaan di Kecamatan Gedang Sari, Gunung Kidul, Yogyakarta. Pemetaan yang dilakukan berupa pemetaan kerawanan tanah longsor dengan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Adapun parameter yang digunakan dalam pembobotan dan perhitungan AHP meliputi parameter jenis batuan atau litologi, kemiringan lereng, dan tata guna lahan. Hasil perhitungan pembobotan AHP menunjukkan bahwa kemiringan lereng menduduki peringkat paling tinggi dengan angka 0,571, disusul oleh tata guna lahan dengan angka 0,286, dan jenis batuan 0,143. Peta kerawanan tanah longsor menunjukkan bahwa Desa Tegalrejo dan Mertelu didominasi oleh zona kerawanan tanah longsor yang tinggi, sedangkan desa yang lain berada di zona kerawanan sedang hingga rendah.

Permata Prasindya<sup>1</sup>, dkk melakukan penelitian tentang analisis terhadap penyebab terjadinya tanah longsor serta melakukan pencegahan dan mitigasi dengan pemetaan potensi tanah longsor menggunakan metode analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan pembobotan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Parameter penyebab tanah longsor yang digunakan antara lain kemiringan lereng, kondisi tanah, batuan penyusun lereng, kondisi hidrologi, curah hujan, kerentanan gerakan tanah dan tutupan lahan. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa dengan metode AHP, kerentanan gerakan tanah mempunyai pengaruh lebih besar terhadap tanah longsor dengan bobot sebesar 34%, diikuti dengan parameter lain yaitu kemiringan lereng 17%, jenis tanah 14%, curah hujan 14%, jenis batuan 12%, kerapatan sungai 5% dan tutupan lahan 4%.

Fitri dkk (2024), menerapkan Metode AHP untuk mengidentifikasi kebijakan publik yang relevan untuk menanggulangi dampak banjir di Kabupaten Kampar. Hasil penelitian menunjukkan, bencana banjir di Kabupaten Kampar memiliki indeks bahaya tinggi, sehingga perlu peningkatan penegakan hukum, tata kelola DAS, dan rehabilitasi serta konservasi sumber daya alam untuk upaya pencegahan dini.

Dari hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat diandalkan untuk Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) pada bidang mitigasi bencana. Mengingat keadaan Indonesia Indonesia yang rawan bencana, maa diperlukan pengembangan sistem yang terintegrasi berbasis online agar semua penggunaan sistem dengan metode ini dapat diakses dimana saja guna memantapkan upaya mitigasi bencana di Indonesia, sehingga faktor resiko dapat ditekan seminimal mungkin.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Fokus dari tinjauan pustaka naratif ini adalah penerapan Metode Analytic Hierachy Process (AHP) pada Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) pada proses mitigasi bencana. Studi literatur ini berfokus pada literature yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2024. Berdasarkan tinjauan literature penelitian, ada beberapa penelitian yang menerapkan Metode AHP untuk sistem pengambilan keputusan pada mitigasi bencana, diantaranya pada sistem pemetaan zonasi wilayah banjir dan banjir rob, analisis penyebab terjadinya longsor, zonasi wilayah longsor, evakuasi prioritas, penentuan alternatif prioritas upaya pengendalian banjir, jalur evakuasi udara, analisis penyebab banjir, dan Pembuatan peta risiko bencana tsunami.

Diharapkan ke depannya, penerapan Metode AHP ini bisa lebih berkembang dan memungkinkan integrasi dengan teknologi terkini seperti Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan untuk memberikan prediksi yang lebih akurat serta respons yang lebih cepat terhadap ancaman bencana.

## DAFTAR REFERENSI

- Budianta, W. (2020). Pemetaan kawasan rawan tanah longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta dengan metode Analytical Hierarchy Process. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 6(2), 68–73. <http://doi.org/10.22146/jpkm.45637>
- Cantik, B. K. P., Fadilah, S., Putri, W. A. E., & Agustia, D. C. Y. (2024). Analisis strategi pengendalian banjir dengan upaya konservasi air menggunakan AHP (Studi kasus: Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang). *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2). <https://journal.maranatha.edu/index.php/jts>
- Fairuz, I. M. (2021). *Konsep AHP (Analytical Hierarchy Process)*. Retrieved from <https://binus.ac.id/malang/2021/06/konsep-ahp-analytical-hierarchy-process/>
- Ferrari, R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing*, 24(4), 230–235. <https://doi.org/10.1179/2047480615Z.000000000329>

- Hidayati, S. N. (2016). Pengaruh pendekatan keras dan lunak pemimpin organisasi terhadap kepuasan kerja dan potensi mogok kerja karyawan. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 5(2), 57–66. <http://dx.doi.org/10.30588/SOSHUMDIK.v5i2.164>
- Jeperson, H., dkk. (2023). *Sistem pendukung keputusan*. Yayasan Kita Menulis. Jakarta.
- Kamaludin, T. M., Amar, & Akbar. (2022). Penentuan jalur evakuasi menuju bandar udara melalui pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal LINEARS*, 5(1), 25–31.
- Kamaludin, T. M., Amar, & Akbar. (2022). Penentuan jalur evakuasi menuju bandar udara melalui pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal LINEARS*, 5(1), 25–31.
- Larasati, A. A., Siwi, A., Utami, F., & Prasetyo, F. (2020). Sistem pendukung keputusan dalam pemilihan belanja online marketplace menggunakan Analytic Network Process (ANP). *Informatics for Educators and Professional: Journal of Informatics*, 4(2), 133–142.
- Made, P. O. A., Dewa, M. A., I Gede, B., W. D. W. K., & I Gusti, J. (2024). Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemetaan ancaman banjir di Kota Denpasar. *Enmap*, 5(1), 1–11.
- Ni Wayan, A. U., Ni Made, A., I Putu, R., & I Putu, W. P. (2024). Sistem pendukung keputusan evakuasi prioritas menggunakan metode AHP dan MAIRCA di BPBD Provinsi Bali. *Naratif: Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika*, 6(2), 2714–8467.
- Nihayati. (2021). Implementasi kebijakan pengembangan koleksi perpustakaan perguruan tinggi (Tinjauan literature review). *Jurnal Pustakaloka*. <https://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/pustakaloka/article/view/2660>
- Novrizal, A. S., A. P. M. T., & A. B. N. (2020). Penggunaan metode AHP dan GIS untuk zonasi daerah rawan banjir rob di wilayah Medan Utara. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 26(1), 73–82.
- Nugraha, N. B., Santosa, Y. M., Puspaningrum, A., & Saiful, I. (2024). Implementasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam sistem rekomendasi mitigasi bencana alam. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 5(4), 775–785. <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/josyc>
- Prasetya, A., Cahyani, A. D., Dewata, H. C., & Rosyani, P. (2022). Sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan mata akibat softlens menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Informatika*, 1(2), 134–139.
- Prasindya, P., Hariyanto, T., & Kurniawan, A. (2020). Analisis potensi tanah longsor menggunakan sistem informasi geografis dan Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi kasus: Kecamatan Songgon, Kabupaten Banyuwangi). *Journal of Geodesy and Geomatic: Geoid*, 16(1), 19–27.
- Ramadhani, D., Hariyanto, T., & Nurwatik. (2021). Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemetaan potensi banjir berbasis sistem informasi geografis (Studi kasus: Kota Malang, Jawa Timur). *GEOID: Journal of Geodesy and Geomatics*, 1(1), 72–80.

- Riadi, M. (2022). *Sistem pendukung keputusan (SPK)*. Retrieved from <https://www.kajianpustaka.com/2022/02/sistem-pendukung-keputusanspk.html>
- Semlinda, J. B. (2019). Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam perancangan bengkel mobil terbaik di Kota Kupang. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 5(1), 13–17.
- Setiowati, A. R., Sabri, L. M., & Sukmono, A. (2023). Analisis tingkat risiko tsunami Kota Ambon dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Geodesi Undip*, 12(1), 30–39.
- Triadi, & Albert. (2019). Analisis dan perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada PT. Sierra Solutions Indonesia cabang Jambi. *Tesis tidak dipublikasikan*. Jambi: STIKOM Dinamika Bangsa.
- Utami, S., Ekasari, K., & Saputra, R. M. (2020). Penggunaan AHP guna penentuan prioritas penanganan permukiman tangguh bencana longsor. *Jurnal Pengelolaan Pembangunan Berkelanjutan (JPPB)*, 4(2), 498–512. <http://www.bkpsl.org/ojswp/index.php/jplb>
- Winoto, Y., & Sukaesih. (2020). Strategi pengembangan koleksi pada perpustakaan desa dan taman bacaan masyarakat di era kenormalan baru. *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi (JIPI)*, 5(2), 100–118. <http://dx.doi.org/10.30829/jipi.v5i2.7509>