

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Latar Belakang Perancangan

Secara geografis, Indonesia memiliki lempeng tektonik yang kompleks dan aktif. Interaksi empat lempeng tektonik: Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Laut Filipina mempengaruhi Kepulauan Indonesia secara tektonik, menurut penelitian yang dilakukan oleh Pusat Studi Gempa Bumi Nasional (disingkat PUSGEN) pada tahun 2017. Banyak pulau di Indonesia berada di daerah dengan aktivitas seismik tinggi yang disebut *The Ring of Fire*, area berbentuk tapal kuda yang mengelilingi Samudera Pasifik yang terkenal dengan aktivitas seismiknya yang tinggi dan letusan gunung berapi yang aktif. (Azhari Aziz Samudra, 2024)

Menurut Supartoyo, Penyelidik Bumi Utama dari Badan Geologi, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana (PVMBG), Indonesia memiliki potensi besar mengalami gempa berskala tinggi seperti megathrust dengan magnitudo di atas 8. Kondisi ini terjadi di zona pertemuan antar lempeng. Zona ini terletak di barat Pulau Sumatera, selatan Jawa, Bali dan Nusa Tenggara, laut Banda, utara Papua, utara Sulawesi, timur Sulawesi, serta utara dan barat Halmahera (Supartoyo, 2024)

Kabupaten Pacitan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang berada sejauh 226.54 km selatan Pulau Jawa dan berdekatan dengan zona subduksi selatan Jawa. Tercatat 518 kejadian gempa dalam kurun waktu 30 tahun terakhir, dari tahun 1989 hingga 2019 terjadi di Kabupaten Pacitan. Magnitude atau kekuatan getaran berkisar antara 3,5 hingga 6,6 skala *richter* dan pusat gempa berada di laut lepas hingga di daratan Hal ini menjadikan kawasan perancangan rentan terhadap resiko tsunami yang juga dikuatkan dengan isu megathrust. (Abdurrohman A, 2020)

Data BPS Kabupaten Pacitan menunjukkan bahwa gempa bumi adalah bencana alam paling umum yang menyebabkan kerusakan rumah pada tahun 2022-2023, dengan 169 rumah rusak berat dan 9 rumah rusak ringan. Berdasarkan hasil perhitungan risiko, Kabupaten Pacitan memiliki berbagai tingkat risiko gempabumi. Kecamatan Pacitan dan kecamatan Tulakan merupakan area yang memiliki tingkat risiko bencana paling tinggi. Tempat-tempat dengan tingkat risiko sedang termasuk Kecamatan Donorejo, Kecamatan Pringkuku, Kecamatan Tegalombo, Kecamatan Bandar, dan Kecamatan Nawangan. Di sisi lain, Kecamatan Kebonagung, Kecamatan Ngadirojo, Kecamatan Sudimoro, Kecamatan Arjosari, dan Kecamatan Punung. (Abdurrohman A, 2020)

Melalui isu strategis Kabupaten Pacitan, Pentingnya pemenuhan Infrastruktur dasar dan sarana prasarana kesiapsiagaan bencana dan tuntutan pembangunan infrastruktur strategis pengungkit ekonomi Kabupaten Pacitan. (Dinas Komunikasi dan Informasi Kabupaten Pacitan, 2023). Berdasarkan RTRW Kab. Pacitan Pasal 37 Kawasan Pariwisata sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikembangkan melalui pembentukan Destinasi Pariwisata Kabupaten (DPK). Kawasan perancangan yaitu Desa Jetak sendiri merupakan kawasan yang berada di zona DPK C sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c dengan tema pengembangan Ecotourism. Potensi wisata yang besar dan potensi tsunami yang tinggi, diperlukan kajian kesesuaian lahan wisata terhadap bencana tsunami dan gempa bumi. Karena Kawasan perancangan tidak hanya merupakan kawasan pemukiman tetapi juga kawasan wisata, maka kesesuaian mitigasi tsunami akan mempertimbangkan semua aspek wisata dan rekreasi yang ada di sana. Penanggulangan bencana diperlukan untuk mengurangi korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan efek psikologis. (Rashifah et al., 2024)

Dalam menghadapi hal ini perlunya mewadahi masyarakat setempat untuk menerima informasi dan pelatihan mengenai mitigasi bencana, serta penampungan sementara masyarakat yaang terkena dampak bencana. Dengan adanya pelatihan yang rutin dan

berkesinambungan, masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai risiko yang ada di wilayahnya. Selain itu, masyarakat juga akan lebih mampu merespons secara cepat dan tepat ketika bencana terjadi, sehingga potensi kerugian dan korban bencana dapat diminimalisir. Penyediaan infrastruktur dan fasilitas yang memadai, khususnya dalam hal penyebaran informasi, pelatihan mitigasi bencana, serta penyediaan penampungan sementara bagi masyarakat yang terdampak, merupakan komponen kritis dalam implementasi strategi penanggulangan bencana yang holistik. Sarana ini mencakup pembangunan infrastruktur fisik yang kokoh dan pengembangan sistem komunikasi yang efektif, dengan tujuan utama untuk meningkatkan tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi ancaman bencana, mengoptimalkan efisiensi proses evakuasi, serta memastikan tersedianya perlindungan dan dukungan yang memadai selama periode kritis pascabencana.

Konsep area yang tahan terhadap bencana telah menjadi prioritas utama dalam perencanaan wilayah di seluruh dunia, terutama di wilayah yang rawan bencana. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat dengan membuat bangunan dan infrastruktur pendukung responsif terhadap risiko bencana. Pusat tanggap bencana akan menjadi fasilitas untuk masyarakat Desa Jetak dan sekitarnya untuk menerima informasi dan pelatihan terkait mitigasi bencana serta mengakomodasi tempat penampungan sementara bagi masyarakat yang terkena dampak bencana. Dikarenakan bencana tidak selalu terjadi, Tempat penampungan sementara dapat dialihfungsikan sebagai resort tanggap bencana yang akan mendukung ekonomi wisata di kawasan tersebut.

1.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Desa Jetak, Kecamatan Tulakan, Kabupaten Pacitan terdata menjadi salah satu Desa dengan kejadian gempa bumi paling tinggi dan merupakan kawasan rawan tsunami. Berdasarkan publikasi "*Kecamatan Tulakan Dalam Angka 2024*", Desa Jetak belum memiliki sarana prasarana yang mendukung Masyarakat dalam Upaya mitigasi bencana

dan sebagainya terutama di kawasan pesisir. Menurut Alexander (2012), tujuan pendidikan mitigasi bencana adalah untuk mendidik masyarakat untuk memiliki kemampuan untuk merespons dengan cepat dan efisien ketika bencana terjadi, sehingga mereka dapat meminimalkan dampak negatif bencana terhadap kehidupan, harta benda, dan lingkungan. Pengembangan mitigasi tanggap darurat melalui pelatihan rutin dan simulasi bencana juga merupakan strategi penting. Pelatihan rutin masyarakat dapat meningkatkan kesiapsiagaan dan mengurangi ketergantungan pada bantuan luar saat bencana terjadi. (Badan Penanggulangan Bencana Nasional -BNPB, 2024)

Selain itu, penyediaan infrastruktur yang mendukung pelatihan mitigasi bencana, seperti pusat edukasi bencana dan fasilitas simulasi tanggap darurat, dapat dioptimalkan dengan mengalihfungsikan fasilitas tersebut sebagai resor atau objek wisata edukatif saat tidak terjadi bencana. Pendekatan ini tidak hanya mendukung peningkatan kapasitas kesiapsiagaan masyarakat, tetapi juga berkontribusi terhadap pertumbuhan sektor pariwisata dan perekonomian lokal. Dengan mengintegrasikan fungsi ganda ini, infrastruktur yang dibangun dapat memberikan manfaat lebih luas, baik dari segi penanggulangan bencana maupun pengembangan ekonomi daerah.

Pada faktor ekonomi dan pariwisata, mengacu pada rencana strategis yang menjadi tujuan pembangunan Pacitan Ketiga isu ini menjadi fokus penting bagi pembangunan Pacitan untuk memastikan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta kesiapan dalam menghadapi tantangan geografis dan juga global di era digital. Namun, melalui data di buku profil Kabupaten Pacitan 2023, data menunjukkan bahwa akomodasi hotel, villa, hostel dan sejenisnya di Kecamatan Tulakan masih belum terdata, yang artinya di kawasan tersebut belum adanya penunjang atau pengembangan terkait penguatan sektor pariwisata. Transformasi pusat edukasi bencana menjadi resor wisata edukatif dapat menarik wisatawan yang tertarik untuk belajar tentang fenomena alam dan mitigasi risiko bencana dalam suasana yang interaktif dan mendidik. Hal ini juga dapat menjadi daya

tarik khusus bagi keluarga, sekolah, dan komunitas yang ingin meningkatkan pengetahuan mereka mengenai bencana melalui kegiatan simulasi yang realistis namun aman. Selain menjadi sarana edukasi, penggunaan infrastruktur tersebut sebagai resor dapat meningkatkan arus kunjungan wisata, memperpanjang durasi tinggal wisatawan, dan pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan daerah melalui pajak dan retribusi pariwisata.

Pusat tanggap bencana menjadi ruang bagi Masyarakat Desa Jetak untuk menerima pelatihan dan simulasi. Selain itu, fungsi kegiatan dapat diubah menjadi penginapan atau aula untuk pertemuan lainnya jika fasilitas tidak digunakan dalam situasi darurat. Kegiatan wisata edukatif, seminar, atau pameran lingkungan dan kebencanaan dapat diadakan dengan fasilitas pendukung seperti ruang konferensi dan area luar ruangan. Selain itu, area terbuka yang biasanya digunakan untuk simulasi evakuasi dapat diubah menjadi taman edukasi atau tempat rekreasi dengan mempertimbangkan konsep wisata dan pusat tanggap bencana yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan unsur lokalitas, dan fleksibilitas.

Arsitektur vernakular dapat didefinisikan sebagai arsitektur yang memiliki sifat lokal. Arsitektur vernakular adalah desain arsitektur yang disesuaikan dengan lingkungan setempat dengan menggunakan teknik dan material lokal sambil mempertimbangkan keadaan iklim, sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat setempat. (Mentayani & Muthia, 2017) Penggunaan pendekatan ini tidak hanya mendukung keberlanjutan bangunan dari aspek teknis, tetapi juga melestarikan nilai-nilai budaya lokal dan meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam proses pembangunan. Lebih lanjut, pemberdayaan masyarakat lokal menjadi komponen penting dalam perancangan kawasan resort yang resistan terhadap bencana.

Adaptive design merupakan penekanan desain yang mengintegrasikan kecerdasan buatan, kemampuan material, serta isu sosial dan ekologi untuk menciptakan struktur yang lebih tangguh dan

adaptif. Konsep ini mengusulkan bahwa lingkungan terbangun harus memiliki kemampuan beradaptasi dengan perubahan lingkungan, serupa dengan cara organisme hidup menyesuaikan diri. Ketahanan dalam arsitektur tidak hanya berarti kembali ke kondisi semula setelah terjadi gangguan, tetapi juga mengizinkan perubahan dan transformasi yang berkelanjutan. Dalam konteks Indonesia, desain adaptif sering diterapkan untuk menghadapi bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, atau perubahan iklim. Beberapa prinsip utama dalam adaptif desain meliputi penggunaan material yang fleksibel, integrasi teknologi pintar untuk pemantauan lingkungan, serta struktur yang dapat menyesuaikan diri secara otomatis, seperti fasad dinamis, ruang modular, atau sistem energi yang efisien sesuai kondisi cuaca. Strategi arsitektur adaptif adalah kunci untuk mengatasi masalah lingkungan dan ekologi perkotaan. Pendekatan menyeluruh untuk masalah seperti kelangkaan air, polusi udara, dan efek pulau panas perkotaan dibuat dengan menggabungkan material berkelanjutan, teknik pendinginan alami, dan komponen desain tradisional. Studi ini menekankan betapa pentingnya menggabungkan pengetahuan tradisional dengan teknologi modern untuk membuat lingkungan hunian yang tangguh dan menghormati budaya. Metode ini tidak hanya menjawab tantangan saat ini tetapi juga memberikan garis besar untuk kemajuan masa depan perkotaan. Penelitian ini menekankan bagaimana desain yang bijaksana dapat menyeimbangkan pelestarian budaya dengan keberlanjutan, dengan memandang kota sebagai solusi, bukan masalah, seperti yang diungkapkan oleh arsitek Richard Rogers. (Ahuja et al., 2024)

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah pada perancangan c dengan Pendekatan Arsitektur Vernakular dan Penekanan *Adaptive Design* di Desa Jetak, Kecamatan Tulakan, Pacitan:

Bagaimana rancangan pusat tanggap bencana dengan penerapan prinsip-prinsip arsitektur vernakular dan penekanan *adaptive design* dapat menjadi fasilitas untuk masyarakat Desa Jetak dan sekitarnya menerima informasi dan pelatihan terkait mitigasi bencana serta mengakomodasi tempat

penampungan sementara bagi masyarakat yang terkena dampak bencana dan bagaimana strategi perancangan terkait desain berbasis komunitas dalam menjadikan kawasan pusat tanggap bencana dengan pendekatan Arsitektur Vernakular dan penekanan *adaptive design* menjadi dampak positif terhadap ekonomi lokal melalui pariwisata resort wisata edukatif?

1.3 Tujuan Dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari perancangan Pusat tanggap bencana dengan Pendekatan Arsitektur Vernakular dan Penekanan *Adaptive Design* di Desa Jetak, Tulakan, Pacitan :

- 1) Menciptakan Kawasan Tanggap Bencana: Merancang kawasan yang dapat berfungsi sebagai pusat informasi dan pelatihan bagi masyarakat mengenai mitigasi bencana, serta sebagai tempat penampungan sementara bagi korban bencana.
- 2) Peningkatan Kesadaran Masyarakat: Mengadakan pelatihan dan sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai langkah-langkah mitigasi bencana dan pentingnya ketahanan komunitas.
- 3) Meningkatkan Ketahanan Bangunan: Menerapkan prinsip-prinsip arsitektur vernakular dan desain adaptif untuk memperkuat ketahanan bangunan di Desa Jetak terhadap ancaman bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami.

1.3.2 Sasaran

Berikut merupakan sasaran dari perancangan Pusat tanggap bencana dengan Pendekatan Arsitektur Vernakular dan Penekanan *Adaptive Design* di Desa Jetak, Tulakan, Pacitan :

- 1) Masyarakat Sekitar: Desain berbasis komunitas Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses perancangan dan pengelolaan sarana prasarana tanggap bencana dan resort wisata edukatif,

sehingga mereka merasa memiliki kawasan ini dan terlibat dalam keberlanjutannya.

- 2) Wisatawan Domestik dan Internasional: dengan program-program wisata edukatif yang dapat menarik pengunjung untuk belajar mengenai mitigasi bencana dan pentingnya ketahanan lingkungan, serta menyediakan peluang ekonomi bagi masyarakat lokal.
- 3) Kesempatan Ekonomi Baru: Menggali potensi pariwisata yang berbasis pendidikan di kawasan tersebut, dengan menawarkan program-program yang mendidik masyarakat dan pengunjung tentang mitigasi bencana dan keberlanjutan.
- 4) Fasilitas Informasi dan Pelatihan: Membangun infrastruktur yang mendukung kegiatan sosialisasi dan pelatihan mitigasi bencana, serta memberikan informasi terkini kepada masyarakat.

Dengan menetapkan tujuan dan sasaran ini, diharapkan perancangan kawasan tanggap bencana di Desa Jetak dapat berjalan dengan efektif dan memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat lokal.

1.4 Lingkup Pembahasan

1.4.1 Lingkup Substantial

Lingkup substansial ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang bagaimana merancang kawasan tanggap bencana yang efektif dan berkelanjutan di Desa Jetak dengan memanfaatkan pendekatan arsitektur vernakular dan *adaptive design* aspek kunci yang berkaitan dengan integrasi pembangunan, mitigasi bencana, dan pemberdayaan masyarakat. Berikut adalah lingkup substansial yang perlu diperhatikan seperti mitigasi dan resiko bencana, tata ruang , prinsip-prinsip arsitektur, dan lain sebagainya.

1.4.2 Lingkup Spasial

Lingkup spasial dalam perancangan Pusat tanggap bencana dengan Pendekatan Arsitektur Vernakular dan Penekanan *Adaptive Design* di Desa Jetak, Tulakan, Pacitan mencakup berbagai aspek terkait

tata ruang, lokasi, dan pengembangan infrastruktur yang berfokus pada ketahanan terhadap bencana khususnya di kawasan lingkup Desa Jetak. Berikut adalah rincian lingkup spasial yang perlu diperhatikan:

- a) Identifikasi lokasi yang aman untuk pengembangan kawasan tanggap bencana dengan mempertimbangkan topografi, aksesibilitas, dan jarak dari wilayah yang berisiko tinggi terhadap bencana.



Gambar 1.4.1 Batas Desa Jetak

Sumber : Google Earth

1.4.3 Lingkup Temporal

Dalam lingkup ini Perancangan Pusat tanggap bencana di Desa Jetak, Tulakan, Pacitan di harapkan dapat melaksanakan rencana isu strategis kabupaten Pacitan 2024 beberapa hal yang menjadi perhatian seperti ;

Perencanaan Jangka Panjang:

1. Integrasi aspek keberlanjutan dalam perancangan kawasan, dengan mempertimbangkan perubahan iklim dan potensi bencana yang akan datang
2. Rencana pengembangan kawasan yang menggabungkan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan, sehingga menciptakan komunitas yang lebih tangguh dan mandiri.
3. Meningkatkan pariwisata *ecotourism* dengan mewujudkan wisata edukatif

1.5 Metode Dan Pendekatan

Metode perancangan dalam proyek ini melibatkan serangkaian pendekatan yang interdisipliner dan partisipatif untuk memastikan bahwa kawasan resort yang dirancang mampu menghadapi potensi bencana serta memberdayakan masyarakat setempat. Berikut adalah beberapa metode yang diterapkan :

1.5.1 Metode

- 1) Studi Literatur: Mencari informasi dari berbagai sumber seperti buku, artikel, dan jurnal ilmiah yang membahas topik arsitektur vernakular, adaptive design, serta mitigasi bencana. Ini mencakup penelitian mengenai teknik konstruksi tradisional serta pemanfaatan bahan lokal yang sesuai dengan keadaan Desa Jetak.
- 2) Survei Lapangan: Melakukan survei langsung ke lokasi untuk mengamati kondisi fisik lingkungan, infrastruktur yang ada, serta penggunaan ruang oleh masyarakat. Observasi ini dapat membantu dalam memahami potensi ancaman bencana serta keefektifan desain yang ada.
- 3) Wawancara: Mengadakan wawancara dengan masyarakat lokal, tokoh masyarakat, dan pemangku kepentingan untuk menggali pengetahuan mereka mengenai bencana yang pernah terjadi, praktik mitigasi yang dilakukan, dan harapan mereka terhadap perancangan kawasan. Informasi ini sangat berharga untuk memahami perspektif lokal dan keterlibatan masyarakat.

- 4) Analisis Data Sekunder: Menggunakan data sekunder dari lembaga pemerintah dan organisasi non-pemerintah yang berkaitan dengan risiko bencana, demografi masyarakat, dan kondisi sosial-ekonomi. Data ini dapat memberikan konteks yang lebih luas untuk perancangan.
- 5) *Mapping dan GIS (Geographic Information System)*: menganalisis kondisi geografis Desa Jetak, termasuk titik rawan bencana, infrastruktur yang ada, dan penggunaan lahan. Ini membantu dalam merancang tata ruang yang lebih efisien dan aman.
- 6) Studi Kasus: Mengidentifikasi dan menganalisis contoh kawasan tanggap bencana yang berhasil diimplementasikan di tempat lain, baik di dalam maupun di luar negeri. Studi ini dapat memberikan inspirasi dan pembelajaran untuk perancangan di Desa Jetak.

1.5.2 Pendekatan

Arsitektur Vernakular:

Menerapkan prinsip-prinsip arsitektur vernakular yang memanfaatkan material lokal dan teknik konstruksi tradisional. Desain ini harus mempertimbangkan iklim, budaya, dan sumber daya yang ada, sehingga bangunan dapat bertahan dari bencana sekaligus melestarikan identitas budaya lokal.

Adaptive Design:

Mengintegrasikan teknologi modern yang memungkinkan bangunan dan infrastruktur beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Penggunaan sensor untuk pemantauan cuaca, sistem energi terbarukan, dan desain modular yang fleksibel adalah beberapa contoh dari pendekatan ini. *Adaptive design* juga mencakup perencanaan untuk memperbaiki atau mengubah struktur sesuai kebutuhan yang muncul pasca bencana.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang dapat digunakan dalam laporan perancangan perancangan Pusat tanggap bencana dengan Pendekatan Arsitektur Vernakular dan Penekanan *Adaptive Design* di Desa Jetak, Kecamatan Tulakan, Kabupaten Pacitan

BAB II: TINJAUAN UMUM

1. Tinjauan Teoritis
2. Tinjauan Keterkaitan dengan Arsitektur Vernakular
3. Tinjauan Keterkaitan dengan Penekanan *Adaptive Design*
4. Tinjauan Risiko Multi Bencana di Kawasan Pacitan
5. Kajian Perbandingan dan Studi Kasus

BAB III: STUDI KASUS

1. Pendekatan Perancangan
2. Pengumpulan Data
3. Analisis Data

BAB IV: METODE DAN ANALISIS

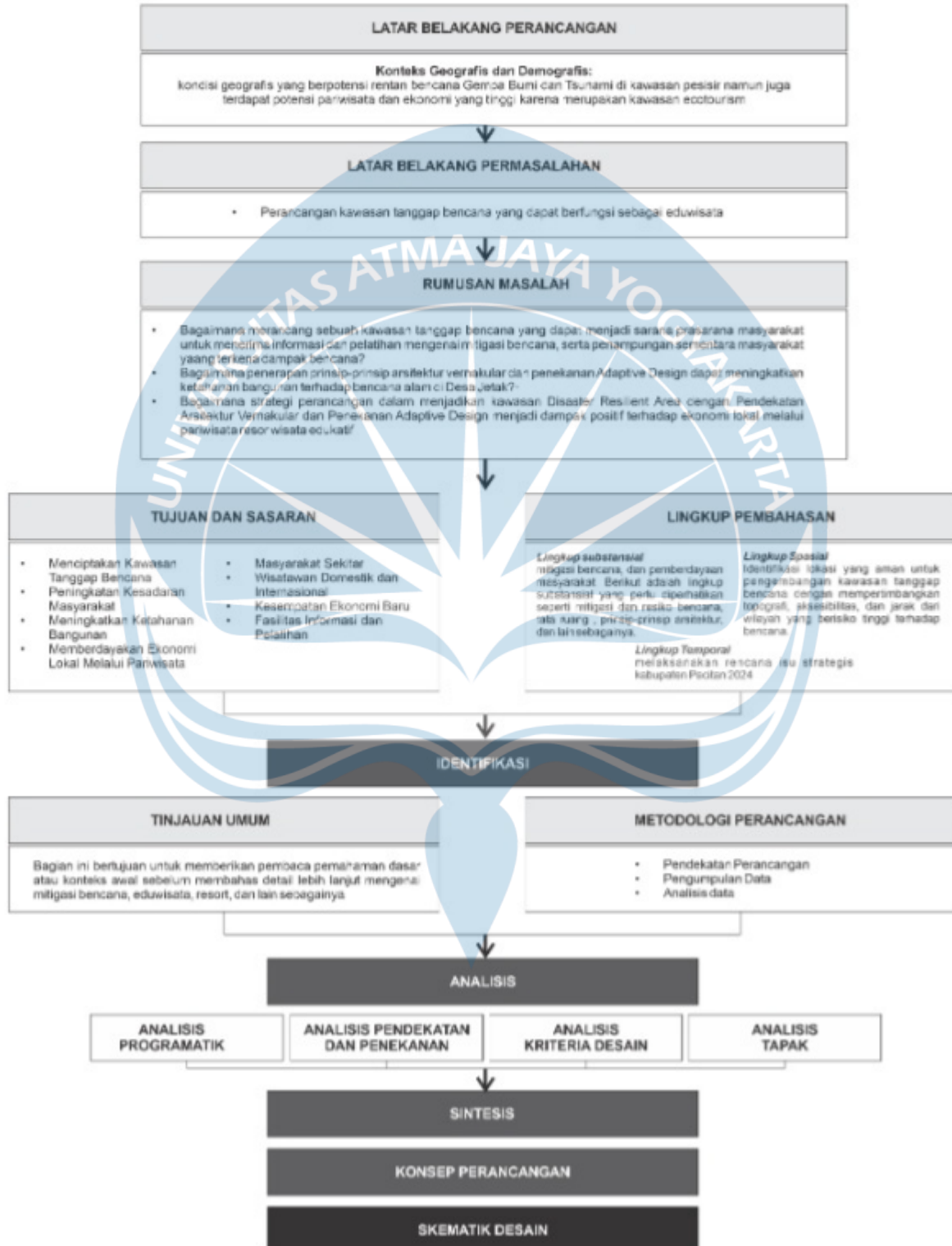
1. Pengumpulan Data
2. Analisis Data
3. Konsep Perancangan Resort Eduwisata
4. Desain Vernakular untuk Mitigasi Bencana

BAB V: PEMBAHASAN

1. Deskripsi Desain
2. Desain Fasilitas Mitigasi Bencana
3. Pengelolaan Kawasan dan Program Pemberdayaan

DAFTAR PUSTAKA

1.7 Kerangka Pikir



Gambar 1.7.1 Kerangka Pikir Penelitian

Sumber: Penulis, 2024