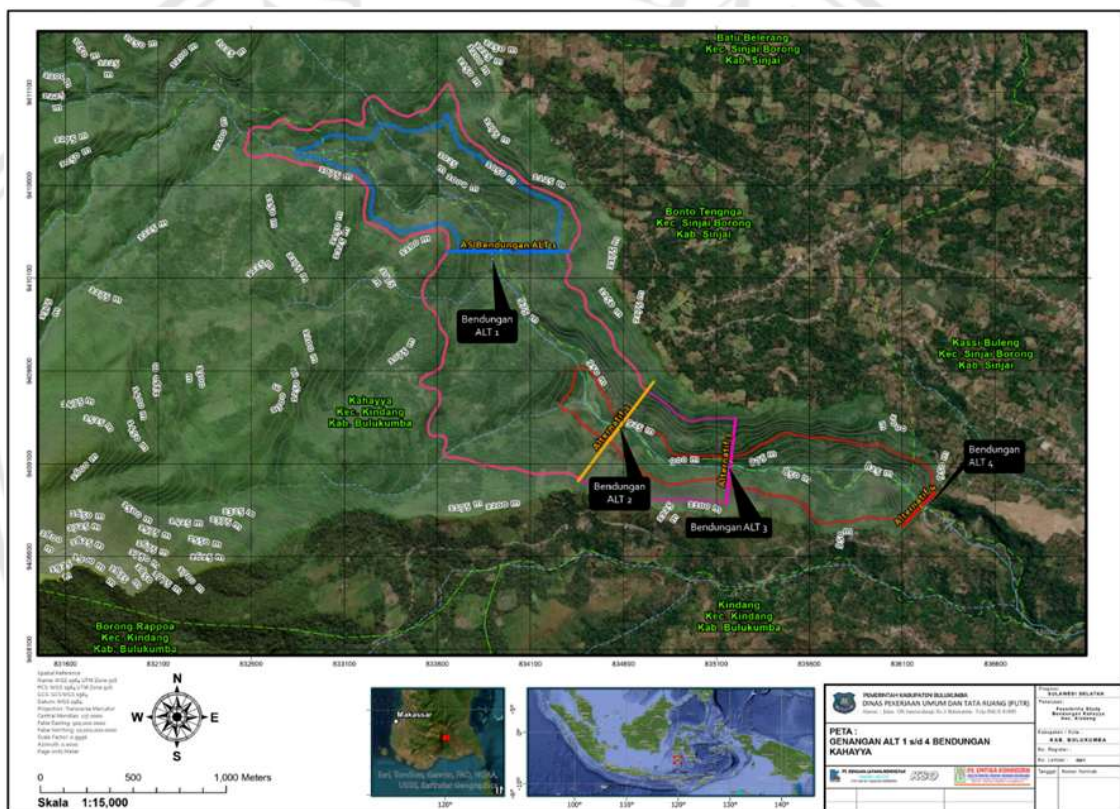


1. Kondisi lokasi dan topografi
2. Kondisi hidrologi
3. Kondisi geologi
4. Kondisi sosial ekonomi
5. Kondisi lingkungan

Dari hasil kajian terhadap beberapa unsur, setiap alternatif lokasi akan didata dan ditabulasi untuk mengetahui potensi dan karakteristiknya, sehingga akan dijadikan dalam menentukan lokasi as bendungan yang direncanakan. Dari lokasi di Desa Kahayya ada empat alternatif lokasi sebagaimana pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Lokasi Alternatif Rencana Bendungan Kahayya

Berdasarkan data yang telah diperoleh, serta hasil identifikasi, investigasi pendahuluan dan analisa yang telah dilakukan sebelumnya, maka diperoleh matrik pemilihan alternatif lokasi bendungan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Matrik Pemilihan Lokasi Rencana Bendungan Kahayya

Alternatif	Tinggi (m)	Panjang Bendungan (m)	Kapasitas Tampungan (juta m ³)	Aspek Topografi (Ratio Tampungan dan Luas Genangan)	Aspek Geologi	Aspek Akses ke Lokasi
1	130	597	21,30	0,38	Lava andesit	Bisa diakses
2	145	493	21,75	0,37		Bisa diakses
3	140	310	21,74	0,40		Bisa diakses
4	140	219	21,59	0,43	Endapan sungai sangat tebal	Bisa diakses

sumber : Data Teknis

Berdasarkan hasil analisis data diatas, menghasilkan alternatif 3 merupakan alternatif terbaik sebagai rencana lokasi bendungan, sehingga diambil kesimpulan dan dipilih alternatif 3 sebagai perencanaan as Bendungan Kahayya.

2.2. Kondisi Topografi

Bendungan Kahayya secara administratif berada pada Desa Kahayya yang berada di Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba, termasuk dalam wilayah Sulawesi Selatan memiliki secara keseluruhan panjang garis pantai mencapai 128 km. Secara geografis, kawasan ini terletak pada area dataran tinggi dengan ketinggian sekitar 1400 mdpl. Letaknya berada di antara kawasan pegunungan, yaitu Pegunungan Lompobattang dan Pegunungan Bawakaraeng, sehingga membentuk karakter topografi yang khas berupa wilayah perbukitan dan pegunungan.

2.3. Kondisi Hidroklimatologi

2.3.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Sungai Balantieng memiliki luas cakupan yang cukup signifikan dengan pola aliran yang dipengaruhi oleh kondisi topografi dan geologi setempat. Sungai Balantieng memiliki panjang alur utama sekitar 61 km dengan kerapatan sungai sebesar 3,27 km/km². Wilayah tangkapan air Sungai Balantieng mengalir melalui Sidrap yang dikenal sebagai salah satu penghasil padi utama di Sulawesi Selatan. Sungai ini menjadi sumber utama air bagi wilayah sekitar dan berperan dalam sistem irigasi serta kebutuhan domestik masyarakat.

Kondisi DAS saat ini sebagian besar merupakan lahan pertanian/perkebunan sehingga ketergantungan tinggi pada air sungai untuk irigasi. Namun terdapat aktivitas pembukaan lahan digunakan untuk pemukiman di bantaran sungai yang bisa menyebabkan banjir di bagian hilir dan laju sedimentasi karena semakin kecilnya daerah resapan di bagian hulu sungai.

2.3.2. Debit Sungai

Debit Sungai Balantieng menunjukkan variasi yang cukup besar antara musim hujan dan kemarau. Debit maksimum yang tercatat di Stasiun Kindang pada bulan Juli 2013 mencapai 33,534 m³/dt, sedangkan debit minimum sebesar 4,691 m³/dt terjadi pada bulan Oktober 2014. Debit rata-rata sungai ini tercatat sebesar 10,717 m³/dt, yang menjadi faktor penting dalam perencanaan tampungan bendungan.

2.3.3. Resiko

Wilayah Desa Kahayya memiliki potensi risiko bencana hidrometeorologi seperti banjir dan longsor, khususnya saat musim penghujan dengan intensitas tinggi. Intensitas hujan tahunan yang dapat berkisar hingga 3.000 mm dapat menyebabkan peningkatan debit sungai yang berpotensi mengakibatkan luapan air. Selain itu, kondisi geologi yang terdiri dari batuan vulkanik juga dapat meningkatkan risiko longsor di daerah sekitar bendungan

Selain risiko hidrometeorologi, wilayah ini juga terletak di daerah yang berpotensi mengalami aktivitas tektonik. Berdasarkan analisis geologi, struktur sesar yang terdapat di wilayah Sulawesi Selatan menunjukkan adanya aktivitas tektonik yang dapat berpengaruh terhadap stabilitas wilayah ini. Wilayah ini termasuk dalam zona Ring of Fire dengan kategori risiko gempa menengah hingga tinggi. Namun, karakteristik batuan vulkanik yang mendominasi lokasi proyek diperkirakan dapat membantu dalam meredam dampak gempa. Oleh karena itu, desain bendungan harus memperhitungkan ketahanan terhadap gempa serta metode konstruksi yang sesuai untuk mengurangi risiko kerusakan akibat aktivitas seismik.

2.3.4. Hidrologi

Analisis hidrologi mencakup perhitungan curah hujan, debit banjir, serta laju sedimentasi di Sungai Balantieng. Data curah hujan dari stasiun Kindang menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki curah hujan tahunan yang signifikan, dengan nilai tertinggi mencapai 4.959 mm pada tahun 2021. Analisis debit banjir rencana dilakukan untuk menentukan kapasitas tampungan bendungan agar dapat mengantisipasi kondisi ekstrem.

2.3.5. Klimatologi dan Iklim

Desa Kahayya yang terletak di Kecamatan Kindang memiliki kondisi iklim lembab dengan suhu rata-rata berkisar antara 16,58°C hingga 22,58°C. Musim gadu terjadi pada periode Oktober - Maret, sedangkan musim rendengan berlangsung pada April - September. Klasifikasi iklim menunjukkan bahwa wilayah ini cenderung basah, yang mendukung sektor pertanian dan perkebunan, namun juga berpotensi meningkatkan risiko erosi dan sedimentasi di daerah aliran sungai.

2.4. Kondisi Geologi dan Tanah

Secara geologi, wilayah sekitar Bendungan Kahayya yang terletak di Provinsi Sulawesi Selatan tersusun atas batuan yang memiliki potensi terhadap kejadian bencana geologi, khususnya kegempaan dan tsunami. Bagian Timur Kabupaten Bulukumba termasuk ke dalam wilayah zona pemekaran dasar laut Teluk Bone yang dapat memicu terbentuknya tsunami. Sementara itu, di daratan Kabupaten Bulukumba terdapat sesar Walanae yang bersifat aktif dan berpotensi menimbulkan getaran di permukaan akibat aktivitas seismik.

Informasi tersebut menjadi dasar bagi penulis dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba. Secara geologi, wilayah ini didominasi oleh batuan yang membeku pada bagian permukaan serta lapisan bawah tanah. Struktur yang berkembang pada daerah tersebut berupa sesar-sesar kecil, baik di permukaan maupun di kedalaman, yang apabila bergerak dapat memicu terjadinya gempa bumi. Apabila gempa terjadi di bawah laut dengan kekuatan mencapai 6,8 skala *richter* (SR) atau lebih, maka kemungkinan terjadi tsunami menjadi

semakin besar. Oleh karena itu, pemahaman terhadap karakteristik struktur geologi di wilayah Bulukumba sangat penting bagi masyarakat untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap risiko bencana gempa bumi dan tsunami.

2.4.1. Fisiografi

Secara fisiografi, Sulawesi memiliki empat lengan utama, yaitu lengan bagian utara, selatan, timur dan tenggara. Bentuk keseluruhan pulau ini menyerupai huruf “K” dengan masing-masing lengan yang dipisahkan oleh teluk-teluk dalam. Beberapa teluk utama yang menjadi pemisah tersebut antara lain Teluk Tomini yang memiliki kedalaman maksimum sekitar 4.180 meter, serta Teluk Bone dengan kedalaman kurang lebih 2.000 meter. Selain itu, wilayah perairan di sekitar Sulawesi juga dikelilingi oleh sejumlah cekungan dan palung laut yang cukup dalam, sehingga menyebabkan pulau ini terpisah dari pulau-pulau lain di sekitarnya.

Di samping karakteristik bentuk wilayahnya, Sulawesi juga dikenal sebagai salah satu kawasan dengan kondisi topografi yang didominasi oleh pegunungan. Rangkaian pegunungan tersebut tersebar luas dan berada pada ketinggian lebih dari 3.000 meter di atas permukaan laut, menjadikan Sulawesi sebagai wilayah dengan relief yang cukup terjal dibandingkan pulau-pulau di sekitarnya.

Secara administratif, daerah penelitian berada dalam wilayah Sulawesi Selatan. Berdasarkan pembagian fisiografi, lokasi tersebut termasuk ke dalam zona lengan selatan bagian selatan. Wilayah ini memiliki karakter topografi yang relatif lebih rendah apabila dibandingkan dengan bagian utara dari lengan selatan Sulawesi.

2.4.2. Stratigrafi

Penelitian geologi secara umum di wilayah sekitar Sulawesi telah dilakukan sejak lama oleh beberapa peneliti, diantaranya Sarasin (1901), Van Bemmelen (1949) dan Sukanto (1975 & 1982), serta peneliti lainnya. Berdasarkan hasil kajian tersebut, wilayah Sulawesi diketahui memiliki tiga mendala geologi utama. Ketiga mendala tersebut meliputi mendala Sulawesi Barat, mendala Sulawesi Timur dan mendala Banggai kepulauan Sula dan Buton. Pemisahan antara mendala Sulawesi Barat dan Sulawesi Timur ditandai oleh keberadaan jalur sesar utama yang berarah utara-selatan.

Mendala Sulawesi Barat tersusun atas kompleks batuan dasar metamorf yang kemudian tertutupi oleh berbagai jenis batuan sedimen dan batuan vulkanik. Sementara itu, mendala Sulawesi Timur pada umumnya didominasi oleh batuan ultra basa, batuan basa dan batuan metamorf jenis sekis yang menunjukkan kondisi geologi yang berbeda dibandingkan wilayah barat. Adapun mendala Banggai Sula memiliki batuan dasar metamorf yang berasal dari zaman Paleozoikum, kemudian di atasnya berkembang endapan batuan sedimen berumur Mesozoikum.

2.5. Kondisi Demografi

Sebagian besar penduduk di kawasan sekitar Bendungan Kahayya sumber penghidupannya berasal dari bidang pertanian dan peternakan. Desa Kahayya mempunyai populasi yang tersebar di berbagai permukiman dengan tingkat kepadatan yang relatif rendah. Pemanfaatan lahan di daerah ini sebagian besar digunakan untuk pertanian lahan kering dan persawahan. Sebagian besar penduduk memanfaatkan sistem pertanian subsisten dengan metode tradisional, yang bergantung pada curah hujan dan aliran sungai untuk pengairan.

Pembangunan bendungan diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat melalui peningkatan hasil pertanian dan ketersediaan air irigasi yang lebih stabil sepanjang tahun. Selain itu, proyek ini juga berpotensi menciptakan lapangan pekerjaan baru selama fase konstruksi dan operasional bendungan, yang dapat memberikan dampak ekonomi positif bagi penduduk setempat. Sektor peternakan juga diperkirakan akan mendapat manfaat dari peningkatan ketersediaan air.

Selain manfaat ekonomi, proyek ini juga akan berdampak sosial bagi masyarakat. Relokasi dan perubahan tata guna lahan akibat pembangunan bendungan harus dikelola dengan baik untuk menghindari konflik sosial. Program pemberdayaan masyarakat serta pelatihan keterampilan bagi warga terdampak perlu diterapkan agar mereka dapat beradaptasi dengan perubahan dan memanfaatkan peluang yang ada.