

BAB 1. PENDAHULUAN

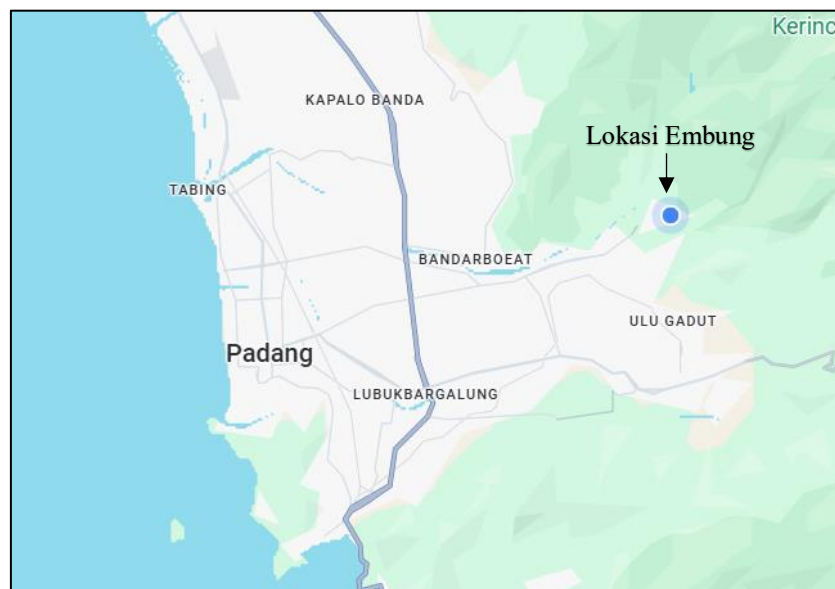
1.1. LATAR BELAKANG

Krisis air bersih dan bencana banjir menjadi isu yang semakin kompleks di kawasan tropis seperti Indonesia, terutama akibat curah hujan yang tidak merata dan perubahan tata guna lahan. Ketersediaan air permukaan yang fluktuatif sepanjang tahun memerlukan sistem konservasi air yang adaptif dan efisien. Distribusi curah hujan yang tidak merata, perubahan iklim, serta alih fungsi lahan memperparah fluktuasi debit sungai dan limpasan permukaan (Latief et al., 2017). Pengelolaan sumber daya air secara terpadu dan berkelanjutan merupakan aspek penting dalam mendukung pembangunan berwawasan lingkungan, khususnya dalam konteks konservasi air dan pengendalian limpasan permukaan. Seiring dengan meningkatnya intensitas curah hujan dan perubahan tata guna lahan, kebutuhan akan infrastruktur konservasi air yang adaptif dan efisien menjadi semakin mendesak, terutama di wilayah dengan topografi curam dan risiko banjir yang tinggi (Kodoatie & Sjarief, 2010).

Embung sebagai salah satu bentuk konservasi air berskala mikro-menengah telah terbukti efektif dalam menampung air hujan dan mereduksi debit puncak limpasan (Satriyo & Astuti, 2022). Namun, embung seringkali terbatas oleh kontur dan ketersediaan lahan. Oleh karena itu, sistem embung bertingkat dengan konfigurasi seri memberi solusi alternatif yang lebih efisien dalam pengaturan aliran dan penyimpanan (Reja Putra Jaya, 2019). Di kawasan Universitas Andalas, telah dibangun beberapa embung sebagai bagian dari sistem konservasi sumber daya air lokal. Khususnya di Sub Catchment Embung Arsip 1–3, embung-embung tersebut dibangun dalam konfigurasi bertahap atau berjenjang (*series system*), yaitu sistem di mana limpasan dari satu embung akan dialirkan ke embung berikutnya secara berurutan.

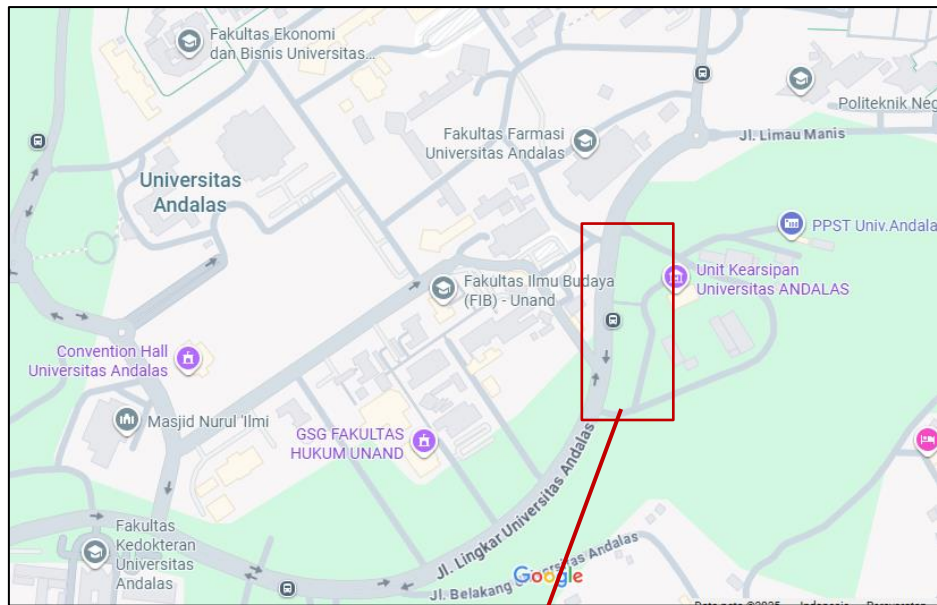
Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa pemodelan aliran pada embung Universitas Andalas dengan pendekatan keseimbangan air (*water balance*) memberikan gambaran tentang bagaimana perbedaan curah hujan dan kapasitas tampungan memengaruhi efektivitas pengelolaan limpasan (Aldimon, 2021). Kajian lain pada Embung Tambakboyo menyatakan pentingnya pendekatan *water balance* dalam optimalisasi volume tampungan (Muhammad et al., 2021). Pada kasus lain, di Embung Danau Asam menunjukkan bahwa ketepatan dalam menentukan kapasitas tampungan sangat krusial untuk memastikan keberlanjutan fungsi embung dalam menghadapi variasi debit air sepanjang tahun (Zevri, 2021).

Pada penelitian ini, analisis dimulai dari estimasi curah hujan rancangan menggunakan metode Mononobe (pencatatan jangka Panjang) dengan waktu 15 tahun terakhir (2009-2025), dilanjutkan dengan simulasi debit menggunakan hidrograf satuan sintetis (HSS ITB-1), serta evaluasi penelusuran aliran dengan metode Muskingum. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi konservasi air berbasis data, serta mendukung pengelolaan sumber daya air yang lebih tanggap terhadap perubahan iklim dan kebutuhan lokal.

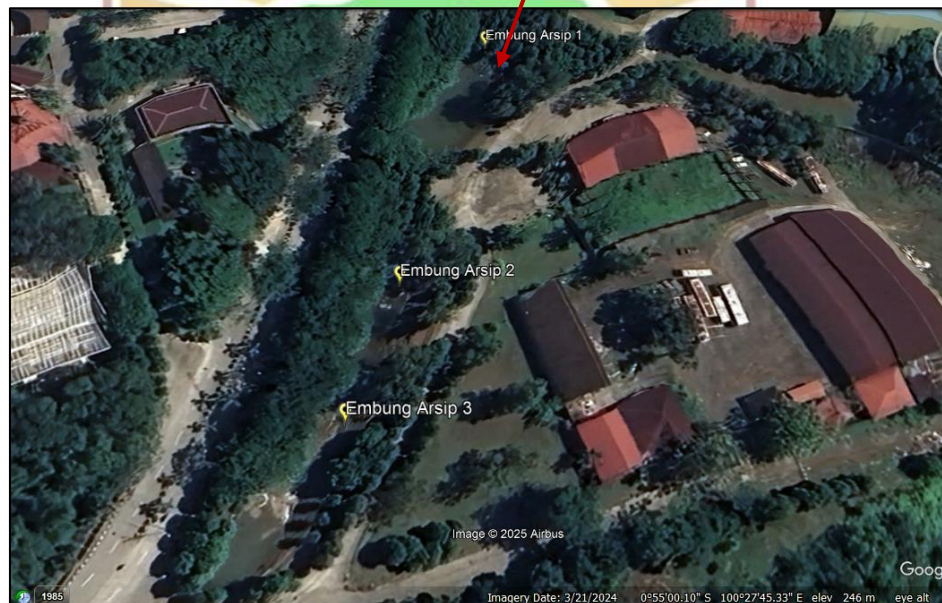


Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian





Gambar 1. 2 Peta Lokasi Penelitian Embung Arsip Unand



Gambar 1. 3 Lokasi Embung Arsip 1-3

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

1. Membuat grafik hidrograf aliran sebagai representasi kondisi hidrologi dan hidrolika di Sub *Catchment* Embung Arsip 1-3 Unand.
2. Melakukan penelusuran tampungan (*Reservoir Routing*) pada Embung Arsip 1-3 Unand.
3. Melakukan kajian efektivitas Embung Arsip 1-3 Unand di dalam menurunkan dan menunda debit puncak limpasan di Sub *Catchment* Embung Arsip 1-3 Unand.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang berupa kurva-kurva hidrograf aliran hasil dari penelusuran tampungan di Sub Catchment Embung Arsip 1-3 Unand dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan nilai debit puncak dan waktu terjadinya pada Sub Catchment Embung Arsip 1-3 Unand dalam upaya pengendalian aliran permukaan di kawasan kampus Unand Limau Manis.

1.3. BATASAN MASALAH

Untuk penelitian ini batasan masalah yang dibahas adalah:

1. Data curah hujan yang digunakan untuk analisa hidrologi berupa data pencatatan jangka panjang (harian) dengan menggunakan waktu 15 tahun terakhir (2009 – 2023).
2. Perhitungan intensitas hujan berdasarkan curah hujan harian menggunakan metode Mononobe.
3. Perkiraan debit puncak limpasan dihitung menggunakan metode hidrograf satuan sintetik (HSS) ITB-1 dengan periode ulang 2 tahun.
4. Metode penelusuran yang digunakan yaitu metode Muskingum dengan periode ulang 2 tahun.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan tentang teori dasar tentang presipitasi, pengukuran hujan, analisis hujan, dan analisis intensitas hujan.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menggambarkan langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan prosedur kerja dan perhitungan dasar yang diperlukan pada penelitian yang dilakukan. Hasil dari penelitian ini dibuat dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisa dan dibahas.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyimpulkan hasil perhitungan yang disajikan dalam dan juga memberi saran untuk penelitian.

