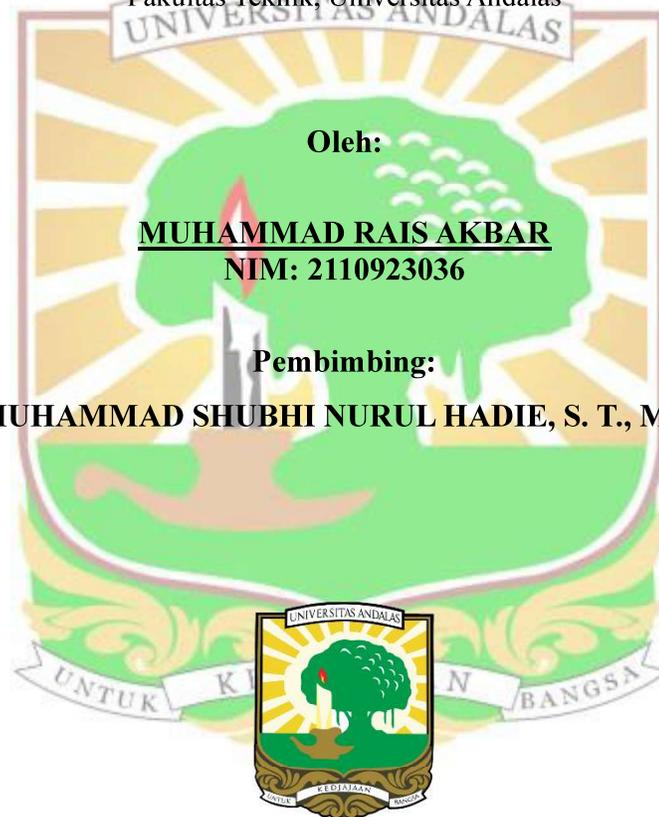


KAJIAN EFEKTIVITAS SISTEM EMBUNG BERTINGKAT SERI-PARALEL NURUL ILMI – SIRATAL MUSTAQIM UNAND MENGGUNAKAN METODE *FLOOD ROUTING*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

MUHAMMAD RAIS AKBAR

NIM: 2110923036

Pembimbing:

MUHAMMAD SHUBHI NURUL HADIE, S. T., M. T.

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2025**

ABSTRAK

Perubahan iklim yang menyebabkan intensitas hujan tidak merata menjadi tantangan dalam pengelolaan sumber daya air, khususnya di wilayah dengan topografi kompleks. Salah satu solusi teknis yang dapat diterapkan adalah sistem embung bertingkat dengan konfigurasi seri-paralel, yang berfungsi untuk menampung limpasan dan mengatur distribusi aliran secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis penelusuran banjir (flood routing) pada sistem embung bertingkat di Sub Catchment Embung Nurul Ilmi – Siratal Mustaqim UNAND. Curah hujan rancangan dihitung menggunakan metode Mononobe untuk mendapatkan intensitas hujan dengan periode ulang tertentu. Hasil dari perhitungan tersebut berupa Kurva Intensity-Duration-Frequency. Semua karakteristik tersebut saling berkaitan, dimana intensitas berhubungan dengan durasi dan frekuensi. Hubungan tersebut dapat dinyatakan pada sebuah kurva yang disebut dengan Kurva Intensity-Duration-Frequency (IDF). Selanjutnya, debit banjir dihitung melalui analisis hidrograf satuan sintetis (HSS) guna memperoleh respon limpasan terhadap hujan efektif. Penelusuran aliran dilakukan menggunakan metode Muskingum untuk mengevaluasi perubahan debit antar-embung serta kapasitas tampungnya. Hasil penelitian menghasilkan grafik lengkung intensitas hujan nilai intensitas hujan tertinggi pada metode mononobe untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun sebesar 315,24 mm/jam, 369,64 mm/jam, 383,64 mm/jam, 391,00 mm/jam dan 393,25 mm/jam. Hasil perhitungan hidrograf aliran berdasarkan metode HSS SCS didapatkan debit puncak pada embung Nurul Ilmi 1, Nurul Ilmi 2, Siratal Mustaqim 1 dan Siratal Mustaqim 2 yaitu sebesar 10,37 m³/s, 7,50 m³/detik, 10,78 m³/detik dan 18,20 m³/detik yang terjadi pada menit ke 75 sampai dengan 105. Hasil routing keempat embung memberikan pengurangan debit puncak sebesar 0,958 m³/s (9,24 %), 0,720 m³/s (9,60 %), 1,145 m³/s (10,62 %) dan 1,691 m³/s (9,29 %) dengan waktu penundaan sebesar 15 sampai dengan 30 menit.

Kata kunci : Curah Hujan, Intensitas Hujan, Hidrograf Satuan Sintetis (HSS), Reservoir Routing, Series-Paralel System

