

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

“KINERJA TAMPUNGAN BANGUNAN PENGENDALI SEDIMEN
SUNGAI REKSONEGORO”

Oleh

Youdy Rahmanto Pinau
5114 17 043

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari/ Tanggal : Kamis/ 13 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



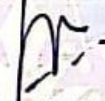
Ir. Rawiyah Husnan, M.T.
NIP. 19640427 199403 2 001

Pembimbing Pendamping



Aryati Alitu, S.T., M.T.
NIP. 19690407 199903 2 001

Anggota Tim Penguji I



Ir. Barry Yusuf Labdul, M.T.
NIP. 19650923 199403 1 001

Anggota Tim Penguji II



Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si.
NIP. 19690807 199501 2 001

Anggota Tim Penguji III



Dr. Indriati Martha Patuti, S.T., M.Eng.
NIP. 19690313 200501 2 002

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Gorontalo, 13 Januari 2022



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

“Kinerja Tampung Bangunan Pengendali Sedimen Sungai Reksonegoro”

Oleh

Youdy Rahmanto Pinau
5114 17 043

Telah diperiksa dan disetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Ir. Rawiyah Husnan, M.T.
NIP. 19640427 199403 2 001


Arvati Alitu, S.T., M.T.
NIP. 19690407 199903 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo


Dr. M. Yusuf Tuleh, S.T., M.T.
NIP. 19770104 200112 1 002

INTISARI

Youdy Rahmanto Pinau. 2022. Kinerja Tampungan Bangunan Pengendali Sedimen Sungai Reksonegoro. Skripsi, Program Studi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing Ir. Rawiyah Husnan, M.T., dan Aryati Alitu, S.T., M.T.

Sungai Reksonegoro menjadi salah satu sungai yang membawa sedimen ke Danau Limboto, alirannya akan bertemu dengan Sungai Alo lalu menuju Sungai Alopohu dan akan bermuara di Danau Limboto. Permasalahan sedimentasi dialami Danau Limboto yang kelestariannya penting bagi masyarakat di provinsi Gorontalo. Pada aliran Sungai Reksonegoro dibangun dua *check dam* untuk mengendalikan laju angkutan sedimen menuju Danau Limboto. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besarnya angkutan sedimen *bed load* di Sungai Reksonegoro dan menganalisis waktu penuhnya tampungan sedimen di *check dam*.

Pengumpulan data topografi sungai, data pencatatan debit sungai, dan data geometri *check dam* diperoleh dari instansi terkait. Karakteristik sedimen *bed load* didapatkan dengan mengambil sampel sedimen di Sungai Reksonegoro dan selanjutnya diuji di laboratorium untuk mendapatkan data kadar air, berat volume, berat jenis, porositas, dan distribusi ukuran butiran. Analisis besarnya angkutan sedimen *bed load* menggunakan rumus empiris Meyer-Peter dan Muller, Einstein, dan Frijlink.

Hasil pengujian sampel di laboratorium untuk karakteristik sedimen di Sungai Reksonegoro menunjukkan kadar air rerata sebesar 39,22%; berat volume 1,79 gr/cm^3 ; berat jenis 2,63; porositas 450,73%; dan ukuran butiran < 4 mm. Hasil analisis angkutan sedimen *bed load* dengan debit aliran hasil pengukuran langsung berdasarkan analisis menggunakan persamaan Meyer-Peter dan Muller 1.179,90 m^3/tahun , persamaan Einstein 2.349,43 m^3/tahun , persamaan Frijlink 2.141,93 m^3/tahun . Besar angkutan sedimen *bed load* dengan debit dominan berdasarkan analisis menggunakan persamaan Meyer-Peter dan Muller 4.556,54 m^3/tahun , persamaan Einstein 6.307,20 m^3/tahun , persamaan Frijlink 4.162,75 m^3/tahun . Volume sedimen *bed load* mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kecepatan aliran sungai. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kecepatan aliran maka semakin banyak sedimen *bed load* yang terangkut. Kapasitas tampungan *check dam* berdasarkan hasil analisis sebesar 32.440,80 m^3 . Waktu penuh tampungan *check dam* dengan volume sedimen *bed load* memperhatikan kondisi di lapangan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan persamaan Einstein selama 5,14 tahun.

Kata Kunci: Angkutan Sedimen, Bangunan Pengendali Sedimen, Karakteristik Sedimen.

ABSTRACT

Youdy Rahmanto Pinau. 2022. Performance of Reksonegoro River Sediment Control Building Storage. Undergraduate Thesis. Bachelor's Degree Program in Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, State University of Gorontalo. The Principal Supervisor is Ir. Rawiyah Husnan, M.T, and the Co-supervisor is Aryati Alitu, S.T., M.T.

The Reksonegoro River is one of the rivers that carries sediment to Limboto Lake, and its flow will meet the Alo River and then go to the Alopohu River and will empty into Limboto Lake. Thus, the problem of sedimentation has occurred in Limboto Lake, whose sustainability is important for the people of Gorontalo province. In the Reksonegoro River flow, two check dams were built to control the rate of sediment transport to Lake Limboto. This study aims to analyze the magnitude of bedload sediment transport in the Reksonegoro River and analyze the full time of sediment storage at the check dam.

The collection of river topographic data, recording of river discharge data, and check dam geometry data was obtained from the relevant agencies. Bedload sediment characteristics were obtained by taking sediment samples in the Reksonegoro River and then tested in the laboratory to get data on water content, volume weight, specific gravity, porosity, and grain size distribution. Analysis of the magnitude of bedload sediment transport was obtained through the empirical formula of Meyer-Peter and Muller, Einstein, and Frijlink.

The results of testing samples in the laboratory for sediment characteristics in the Reksonegoro River showed an average water content for 39.22%, volume weight for 1.79 gr/cm³, density for 2.63, porosity for 450.73%, and grain size < 4 mm. The results of the analysis of bedload sediment transport with direct flow measurements based on the Meyer-Peter and Muller equations were 1,179.90 m³/year, Einstein's equations were 2,349.43 m³/year, and Frijlink's equations were 2,141.93 m³/year. The magnitude of bedload sediment transport with dominant discharge based on analysis using the Meyer-Peter and Muller equations was 4,556.54 m³/year, Einstein's equations were 6,307.20 m³/year, and Frijlink's equations were 4,162.75 m³/year. The volume of bedload sediment has increased along with the increase in river flow velocity. This shows that the greater the flow velocity, the more bedload sediment is transported. The check dam storage capacity based on the analysis results was 32,440.88 m³. The full time of check dam storage with bedload sediment volume taken into account the field condition in accordance with result of calculation using the Einstein's equation for 5,14 years.

Keywords: Sediment Transport, Sediment Control Building, Sediment Characteristics

