

**ANALISIS STABILITAS DAN REMBESAN AIR PADA DINDING
PENAHAN TANAH PROYEK *INTAKE* KECAMATAN SEPAKU
KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA**

TUGAS AKHIR



FRISCA OVY AMELLIA

NIM: 922020034

POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

JURUSAN TEKNIK SIPIL

BALIKPAPAN

2023

**ANALISIS STABILITAS DAN REMBESAN AIR PADA DINDING
PENAHAN TANAH PROYEK *INTAKE* KECAMATAN SEPAKU
KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA**

TUGAS AKHIR

**KARYA TULIS INI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR AHLI MADYA DARI
POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN**



FRISCA OVY AMELLIA

NIM: 922020034

POLITEKNIK NEGERI BALIKPAPAN

JURUSAN TEKNIK SIPIL

BALIKPAPAN

2023

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Politeknik Negeri Balikpapan, penulis yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frisca Ovy Amellia
NIM : 922020034
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Stabilitas Dan Rembesan Air Pada Dinding Penahan Tanah Proyek *Intake* Kecamatan Sepaku Kabupaten Penajam Paser Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, penulis menyetujui untuk memberikan hak kepada Politeknik Negeri Balikpapan untuk menyimpan, mengalih media atau format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir penulis tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis.

Demikian pernyataan penulis buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balikpapan
Tanggal : 2023

Yang menyatakan
Materai 10.000

(Frisca Ovy Amellia)



LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS STABILITAS DAN REMBESAN AIR PADA DINDING
PENAHAN TANAH PROYEK INTAKE KECAMATAN SEPAKU
KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA**

Disusun oleh:

FRISCA OUY AMELLIA

NIM: 922020034

Pembimbing I

Tatag Yofitra Rus, S.T., M.sc.
NIP/NIK. 199204052019031017

Pembimbing II

Marul Huda, M.A.
NIP/NIK. 198810072018031001

Penguji I

Totoh Sulityo, S.T., M.T.
NIP/NIK. 197209022000121003

Penguji II

Mahfud, S.Pd., M.T.
NIP/NIK. 196611021993031005

Mengetahui,



Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil

Iryani Wicarta Ponguluran S.T., M.Eng.
NIP/NIK. 197110232019031013

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frisca Ovy Amellia
Tempat/tanggal lahir : Ponorogo, 7 Juni 2001
NIM : 922020034

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS STABILITAS DAN REMBESAN AIR PADA DINDING PENAHAN TANAH PROYEK *INTAKE* KECAMATAN SEPAKU KABUPATEN PETAJAM PASER UTARA” adalah bukan merupakan hasil karya tulis orang lain, baik sebagai maupun keseluruhan, kecuali dalam kutipan yang kami sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapat sanksi akademis.

Dibuat di : Balikpapan
Tanggal : 2023

Yang menyatakan
Materai 10.000

(Frisca Ovy Amellia)

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Puji syukur kepada Allah SWT
Yang telah memberikan kebaikan dan seluruh kekuatan
untuk menuntaskan penyusunan Tugas Akhir dan
menyelesaikan pendidikan di masa perkuliahan ini
Dengan penuh haru, tangis yang melimpah*

*Jika ada kata yang lebih baik untuk mengutarakan rasa syukur
Daripada kata terimakasih akan kupersembahkan kepada tiap insan
yang telah hadir kebersamai selama perjalanan ini*

*Terimakasih Bapak dan Ibu
tanpa hadirmu tak sanggup diri ini menapak sampai detik ini
Terimakasih Saudari-saudari sedarah ku
Tanpa hadir kalian hilang ambisiku untuk sampai dipencapaian seperti kalian
Terimakasih “Dadak” Selpi, Dian, Inna, Rismayani & Susi
Dan Suryati yang telah menemani
Sejak sebelum tersusunnya sampai tercetaknya Tugas askhir ini
Yang selalu menemani mendengar dan memberi semangat
Tak lupa Terimakasih kepada raga yang ada dalam diri ini
Karena telah mampu melewati tahap kehidupan ini yang penuh haru, luka dan
kebahagiaan*

*Semoga karya ini menjadi bermanfaat
Semoga karya ini menjadi ibadah*

ABSTRACT

This project is located on the Sepaku River with an original width of 10-15 m so that to meet the required amount of water, it is necessary to widen the river along the upstream and downstream. Then a retaining wall is needed as a structure that can withstand lateral earth pressure.

The use of this retaining wall is analyzed for stability against shear, overturning and failure of the carrying capacity to determine the factor of safety against the soil embankment load and the load due to river water under low tide, normal and high tide conditions, as well as to determine the safety factor against the danger of water seepage. cause piping zones using the Hazra and Terzagi methods and the calculations are done manually.

From the results of the analysis it is known that the stability of the retaining wall with normal river water conditions is 3.8 m, tide conditions are 4.5 m and low tide conditions when the water is empty, for shear stability it is obtained 1.5; 1.4: and 1.9 under normal and low tide conditions can be declared safe because the numbers obtained are ≥ 1.5 but not safe at high tide conditions, the stability of the roll the number obtained is 7.58; 7.47 and 7.83 are declared safe because the values obtained are ≥ 1.5 , the stability against collapse of the soil carrying capacity is 13.3; 16.72 and 8.8 are declared safe because the scores obtained are ≥ 3 . While the results of the hazard analysis of water seepage using the hazra method obtained 13.3; 16.72 and 8.8, and using the divided method the numbers obtained were 9.474; 8.197 and 0. In the seepage hazard analysis it can be declared safe because the numbers obtained are ≥ 4 , but at low tide it is declared unsafe. So the stability of the retaining wall against overturning and soil bearing capacity in three water level conditions can be declared safe because it meets the requirements for the planned safety factor, but in the analysis of the calculation of the safety factor against the danger of water seepage it is stated that it is not safe because it does not meet the safety factor that has been planned.

Keywords: *Retaining wall stability, water seepage, flownet*

ABSTRAK

Proyek ini berada di Sungai Sepaku dengan lebar aslinya 10-15 m sehingga untuk memenuhi kebutuhan jumlah air maka diperlukan pelebaran sungai sepanjang bagian hulu dan hilir. Maka dibutuhkan dinding penahan tanah sebagai struktur yang menahan tekanan tanah lateral.

Penggunaan dinding penahan tanah ini dilakukan analisis stabilitas terhadap geser, guling dan keruntuhan daya dukung untuk mengetahui angka faktor keamanan terhadap beban tanah timbunan dan beban akibat air sungai dalam kondisi air surut, normal dan kondisi pasang, serta untuk mengetahui angka keamanan terhadap bahaya rembesan air yang menyebabkan *piping zone* dengan menggunakan metode Hazra dan Terzagi serta perhitungan dilakukan secara manual.

Dari hasil analisis diketahui angka stabilitas dinding penahan tanah dengan kondisi muka air sungai normal 3,8 m, kondisi pasang 4,5 m dan kondisi surut pada saat air kosong, untuk stabilitas geser diperoleh 1,5; 1,4; dan 1,9 dalam kondisi normal dan surut dapat dinyatakan aman karena angka yang diperoleh $\geq 1,5$ namun tidak aman pada kondisi air pasang, stabilitas guling angka yang diperoleh 7,58; 7,47 dan 7,83 dinyatakan aman karena angka yang diperoleh $\geq 1,5$, stabilitas terhadap keruntuhan kapasitas dukung tanah angka yang diperoleh 13,3; 16,72 dan 8,8 dinyatakan aman karena angka yang diperoleh ≥ 3 . Sementara hasil dari analisis bahaya rembesan air dengan menggunakan metode hazra diperoleh 13,3; 16,72 dan 8,8, serta dengan menggunakan metode terzagi angka yang diperoleh yaitu 10,105; 8,533 dan 0. Pada analisis bahaya rembesan dapat dinyatakan aman karena angka yang diperoleh ≥ 4 , namun pada kondisi surut dinyatakan tidak aman. Maka Stabilitas dinding penahan tanah terhadap geser guling dan kapasitas dukung tanah dalam tiga kondisi muka air dapat dinyatakan aman karena memenuhi syarat faktor keamanan yang direncanakan, namun dalam analisis perhitungan angka keamanan terhadap bahaya rembesan air dinyatakan tidak aman karena tidak memenuhi faktor keamanan yang telah direncanakan.

Kata kunci: Stabilitas dinding penahan tanah, rembesan air, flownet