

TUGAS AKHIR

**STUDI PERKUATAN TANAH DASAR DI BAWAH
EMBANKMENT MENGGUNAKAN METODE KOMBINASI
PRELOADING DAN PVD**

(STUDI KASUS PEMBANGUNAN JALAN TOL PASURUAN PROBOLINGGO SEKSI 2
STA 15+500)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

TUGAS AKHIR

**STUDI PERKUATAN TANAH DASAR DI BAWAH *EMBANKMENT*
MENGUNAKAN METODE KOMBINASI *PRELOADING* DAN PVD
(STUDI KASUS PEMBANGUNAN JALAN TOL PASURUAN PROBOLINGGO SEKSI 2
STA 15+500)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*



**Disusun Oleh :
DEDY DANA FAHRUR RIZAL
1410 611 066**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dedy Dana Fahrur Rizal

NIM : 1410611066

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima saknsi atas perbuatan tersebut.

Jember, 7 Januari 2019

Yang membuat pernyataan

Dedy Dana Fahrur Rizal

NIM.1410611066

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**STUDI PERKUATAN TANAH DASAR DI BAWAH
EMBANKMENT MENGGUNAKAN METODE KOMBINASI
PRELOADING DAN PVD**

**(STUDI KASUS PEMBANGUNAN JALAN TOL PASURUAN PROBOLINGGO SEKSI 2
STA 15+500)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan Oleh :

Dedy Dana Fahrur Rizal

NIM.1410611066

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Arif Alihudin,ST.MT.

NPK. 10 03 541

Adhitya Surya M,ST.MT.

NPK. 15 03 620

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir.Suhartinah,MT.

NPK. 95 05 246

Taufan Abadi,ST.MT.

NPK. 05 12 419

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

STUDI PERKUATAN TANAH DASAR DI BAWAH EMBANKMENT MENGGUNAKAN METODE KOMBINASI PRELOADING DAN PVD

(STUDI KASUS PEMBANGUNAN JALAN TOL PASURUAN PROBOLINGGO SEKSI 2
STA 15+500)

Disusun Oleh :

Dedy Dana Fahrur Rizal

NIM.1410611066

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi
26 Januari 2019 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah

Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Arif Alihudin,ST.MT.

NPK.10 03 541

Dosen Penguji I

Adhitya Surya M,ST.MT

NPK. 15 03 620

Dosen Penguji II

Ir.Suhartinah,MT

NPK. 95 05 246

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Taufan Abadi,ST.MT.

NPK. 05 12 419

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik
Sipil

Ir.Suhartinah,MT

NPK. 95 05 246

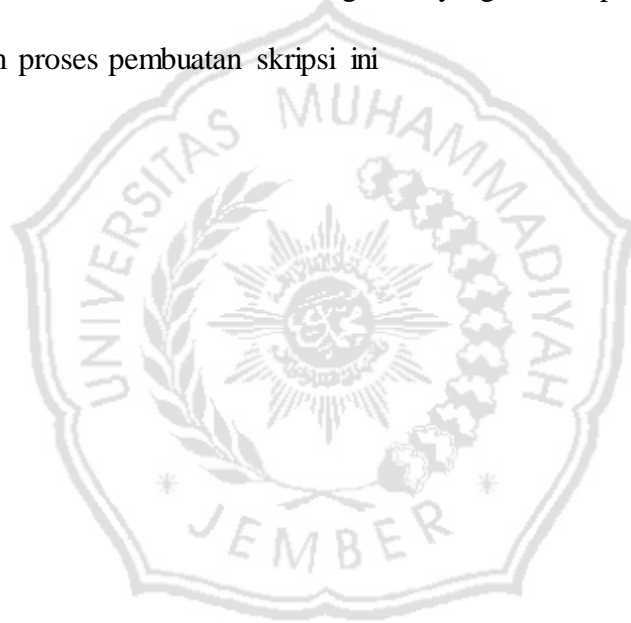
Irawati,ST.MT

NPK. 05 12 417

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Edy Suyanto dan Ibunda Mubarakah Tercinta;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Himpunan Mahasiswa Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Jember;
4. Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Semua teman-teman dan orang tersayang serta pihak yang membantu dalam proses pembuatan skripsi ini



MOTTO

(...) Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya , Hiduplah seakan kau akan mati hari ini
(James Dean)

(...) Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak
(Albert Einstein)

(...) Ngeluruk tanpo bolo, Menang tanpo ngasorake, Sekti tanpa aji, Sugih tanpo bondo.
(filsafat jawa)



**STUDI PERKUATAN TANAH DASAR DI BAWAH *EMBANKMENT*
MENGUNAKAN METODE KOMBINASI *PRELOADING* DAN PVD**
(STUDI KASUS PEMBANGUNAN JALAN TOL PASURUAN PROBOLINGGO SEKSI 2
STA 15+500)

Dedy Dana Fahrur Rizal

Dosen Pembimbing:

Arief Alihudin, ST., MT. ; Adhitiya Surya Manggala, ST., MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: dedydanafr@gmail.com

RINGKASAN

Stabilitas tanah dasar merupakan hal penting sebagai penopang konstruksi di atasnya khususnya pada tol paspro yang rencananya akan dibangun di atas timbunan dengan elevasi yg relatif tinggi yaitu 0 meter s/d 9 meter pada STA 15+500 elv timbunan 8.5 meter . Selain itu penyelidikan tanah di lokasi tersebut menunjukkan bahwa tanah dasar pada rencana jalan tol Paspro merupakan tanah lempung lunak hingga kedalaman 10.36 meter sehingga diperlukan perbaikan tanah dasar. Dalam analisa tanah dasar terjadi penurunan tanah sebesar 0.8 meter jika di bebani oleh timbunan dan hanya mampu memikul beban timbunan setinggi 1.5 meter

Metode perbaikan tanah yg digunakan adalah metode *preloading* sistem surcharge dan percepatan waktu pemampatan menggunakan PVD. Hasil pemasangan PVD dengan pola segitiga dan bujur sangkar dengan jarak 1 meter mampu menaikkan derajat konsolidasi sebesar 98% dalam waktu 6 minggu yang berimbas pada daya dukung tanah dasar menjadi mampu menahan beban timbunan setinggi 9 meter.

Kata Kunci : Stabilitas *embankment*, *Settlement*, Daya dukung, *Preloading*, PVD

STUDY OF STRENGTHENING OF BASIC SOILS UNDER EMBANKMENT USING COMBINATION PRELOADING AND PVD METHODS

(CASE STUDY DEVELOPMENT OF SECTION 2 PRIVATE VOCATIONAL SCHOOL OF PASURUAN
PROBOLINGGO STA 15 + 500)

Dedy Dana Fahrur Rizal

Advisor:

Arief Alihudin, ST., MT. ; Adhitiya Surya Manggala, ST., MT.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: dedydanafr@gmail.com

ABSTRACT

Stability of the subgrade is important as a support for the construction on it, especially on the paspro toll road, which is planned to be built on a pile with a relatively high elevation of 0 meters to 9 meters at STA 15 + 500 elv heaps of 8.5 meters. In addition, the investigation of the land at the location shows that the subgrade in the Paspro toll road plan is soft clay soil up to a depth of 10.36 meters so that it needs repairs to the subgrade. In the analysis of the subgrade there was a soil drop of 0.8 meters if it was burdened by a pile and was only able to carry a 1.5 meter high embankment

The method of soil improvement used is the method of preloading the surcharge system and the acceleration of compression time using PVD. The results of PVD installation with a triangle and square pattern with a distance of 1 meter can increase the degree of consolidation by 98% within 6 weeks which impacts on the carrying capacity of the subgrade to be able to withstand the load of 9 meters high embankment.

Keywords : *Stability of embankment, settlement, carrying capacity, preloading, PVD*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Studi Perkuatan Tanah Dasar di Bawah *Embankment* Menggunakan Metode Kombinasi *Preloading* dan PVD (Studi Kasus Pembangunan Jalan Tol Pasuruan – Probolinggo Seksi 2 STA 15+500)**”

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Sipil (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, seperti ketidaksempurnaan yang selalu ada pada diri manusia. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan saran dari semua pihak. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 7 Januari 2019

Penulis