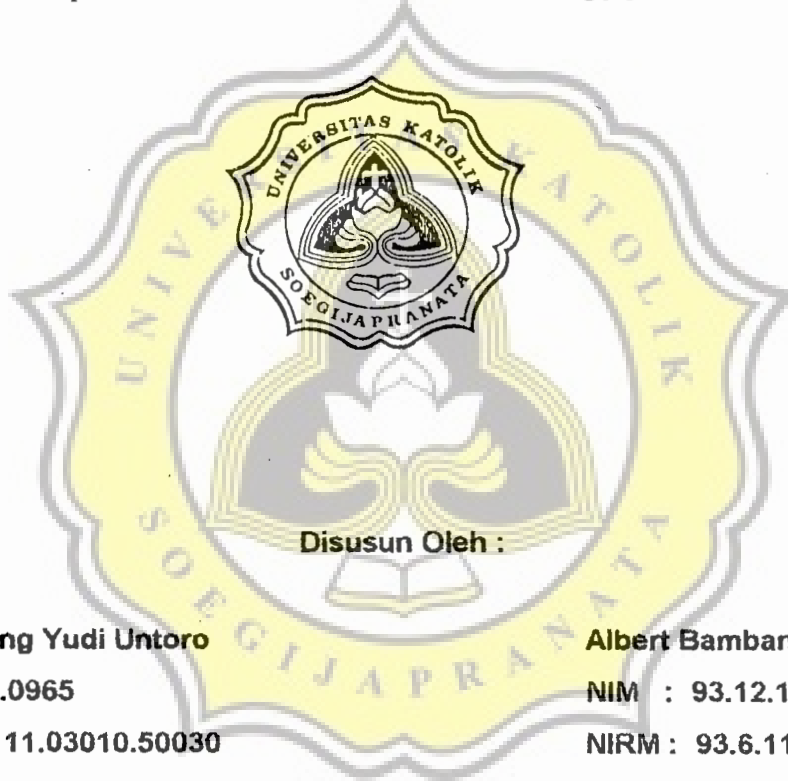


**TUGAS AKHIR**

**PEMADATAN PASIR METODE PELUNCURAN BEBAN DAN  
PEMADATAN GETAR METODE BEBAN HORIZONTAL PADA  
PASIR PANTAI KALIMANTAN, PARANGTRITIS, DAN SUMATERA**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Strata I (S-I) Pada Jurusan  
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



**Yustinus Agung Yudi Untoro**

**NIM : 92.12.0965**

**NIRM : 92.6.111.03010.50030**

**Albert Bambang Gunarso**

**NIM : 93.12.1063**

**NIRM : 93.6.111.03010.50028**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**1999**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMADATAN PASIR METODE PELUNCURAN BEBAN  
DAN PEMADATAN GETAR METODE BEBAN  
HORIZONTAL PADA PASIR PANTAI KALIMANTAN,  
PANTAI PARANGTRITIS, DAN PANTAI SUMATERA**

**Disusun Oleh :**

**Yustinus Agung Yudi Untoro**

**NIM : 92.12.0965**

**NIRM : 92.6.111.03010.50030**

**Albert Bambang Gunarso**

**NIM : 93.12.1063**

**NIRM : 93.6.111.03010.50028**

**Semarang, Desember 1999**

**Disetujui oleh :**

**Pembimbing I :**

**Pembimbing II :**

  
**( Ir. Budi Setiyadi, MT )**

  
**( Ir. Henryono Widodo )**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**1999**



FAKULTAS TEKNIK  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

## KARTU ASISTENSI

Nama	: Y. Agung Yudi Untoro	NIM	: 92.12.965
MT. Kuliah	: Albert Bambang Gunarso	Semester	: 93.12.1063
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: Ir. Henryono Widodo		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	1/9 '21	- kerucut dengan modifikasi partisi - studi fondasi (5)	
2	23/11 '21	- layang layang - Louisan "koni" ukur tumbukan horizontal - gambar vertikal 3 jenis partisi di bagian pd 1 gambar → berpola - gambar hor 3 jenis partisi bering → berling berak → berak	
3	3/12 '21	acc lrsn di ajukan ke dosen perubuhin	

Semarang, .....

Dosen / Asisten

( ..... )

Y. A. YUDI UNTORO : 92.12.965  
ALBERT BAMBANG GUNARSO : 93.12.1063



FAKULTAS TEKNIK  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

## KARTU ASISTENSI

Nama	: Y. Agung Yudi Untoro	NIM	: 92.12.965
MT. Kuliah	: A. Bambang Gunawo	Semester	: 93.12.1063
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: Ir. Budi Setiyadi		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	1/9 '99	Dichecki beku, jarak pada pakuhan	✓
2.	13/10 '99.	Pertaili study pustaka - jurnal & landasan teori	✓
3.	24-11-'99	betulkan W	✓
4.	26-11-'99	Buat daftar Isi	✓
5.	30-11-'99	Bisa dibulatkan di semi narhan dan pertaili daftar pustaka dll	✓
6.	6-12-'99	Diskusum pembalasan, kesimpulan & saran	✓
7.	7-12-'99	Bisa diperbanyak dan siap di semi narhan	✓

Semarang, .....

Dosen / Asisten

( ..... )

Y. A. Y. UNTORO  
A. BAMBANG GUNAWO

92.12.965  
93.12.1063

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karuniaNya yang telah dilimpahkan sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang penulis lakukan di laboratorium Mekanika Tanah Universitas Soegijapranata Semarang.

Pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. BPR. Gandhi, M.S.A, selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Ir. Djoko Suwarno, M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak Ir. Budi Setiyadi, MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
4. Bapak Ir. Henryono Widodo, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
5. Saudara Febry Prabowo Dewa dan Adi Tri Nugroho yang telah memberi ide dan membantu penyusunan Tugas Akhir ini
6. Orang tua dan saudara penulis, yang telah membantu secara moril dan materiil
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat kami sebutkan satu persatu

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KARTU ASISTENSI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN TABEL dan HITUNGAN .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Uraian umum.....	1
1.2 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Penelitian .....	3
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b>	
2.1 Studi Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 <i>Compaction Test</i> .....	7
2.2.1.1 <i>Standart Compaction Test</i> .....	7
2.2.1.2 <i>Modified Compaction Test</i> .....	8

2.2.2 Klasifikasi Tanah .....	8
2.2.3 Analisa Pemadatan Tanah Non Kohesif.....	9
2.2.4 Analisa Struktur Tanah Non Kohesif.....	9
2.2.5 Analisa Pemadatan Horisontal dengan Tumbuan Beban dari Arah Samping .....	10

**BAB III METODOLOGI**

3.1 Bahan .....	12
3.2 Alat .....	12
3.3 Pengambilan Sampel Tanah .....	14
3.4 Pengujian di Laboratorium .....	14
3.4.1 <i>Indeks Properties</i> .....	15
3.4.2 Uji Kepadatan Modifikasi ( <i>Modified Compaction Test</i> ) .....	18
3.4.3 Sieve Analisis atau yang disebut <i>Dry Mechanical Analysis</i> .....	21
3.4.4 Penurunan Pasir Akibat Pemadatan Vertikal dengan Metode Peluncuran Beban .....	22
3.4.5 Penurunan Pasir Akibat Pemadatan Horisontal dengan Metode Tumbukan Beban arah samping .....	22

**BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1 Hasil Penelitian Mekanika Tanah ..... 24

4.2 Analisa Hasil Penelitian Mekanika Tanah ..... 26

4.3 Hasil Penelitian Penurunan Ketiga Sampel Pasir Terhadap Pematatan ..... 27

4.4 Analisa Hasil Penelitian Penurunan Ketiga Sampel Pasir Terhadap Pematatan ..... 27

4.4.1 Analisa Hasil Penelitian Penurunan Ketiga Sampel Pasir Pantai Terhadap Pematatan dengan Metode Peluncuran Beban..... 27

4.4.2 Analisa Hasil Penelitian Penurunan Ketiga Sampel Pasir Pantai Terhadap Pematatan dengan Metode Beban Horisontal ..... 30

**BAB V PEMBAHASAN**

5.1 Pembahasan Hasil Penelitian Mekanika Tanah ..... 35

5.2 Pembahasan Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Vertikal 35

5.3 Pembahasan Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Horisontal ..... 36

5.3.1 Kondisi Kering Udara ..... 36

5.3.2 Kondisi Basah dengan Kadar Air Optimum ..... 36



**BAB VI KESIMPULAN dan SARAN**

6.1 Kesimpulan ..... 38

6.2 Saran ..... 39

**BAB VII DAFTAR PUSTAKA ..... 40**

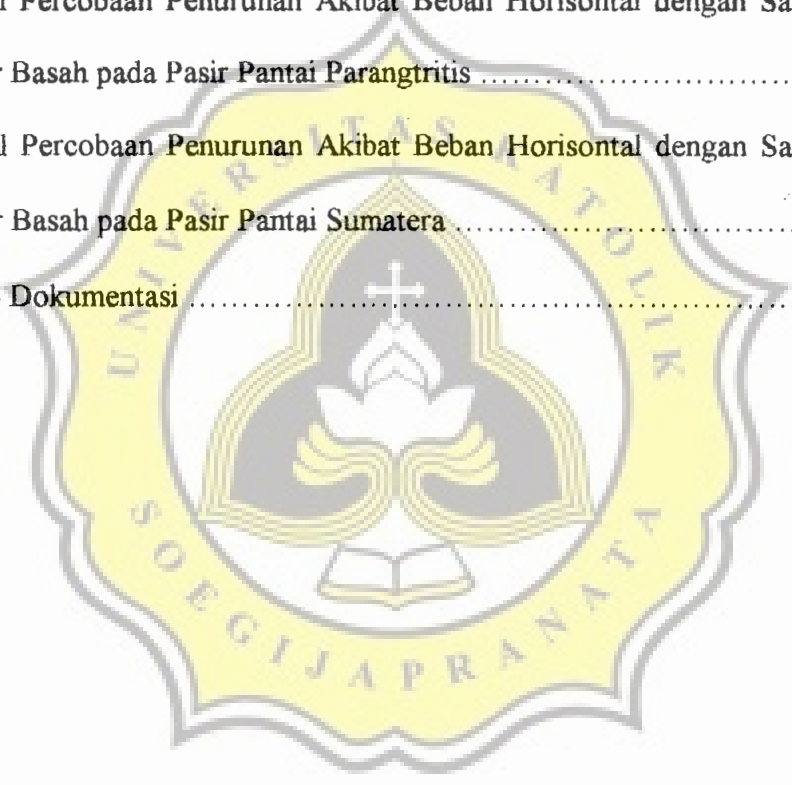


**DAFTAR LAMPIRAN TABEL dan PERHITUNGAN**

1. Tabel Kadar Air Pasir Kalimantan.....	41
2. Tabel Kadar Air Pasir Parangtritis .....	44
3. Tabel Kadar Air Pasir Sumatera .....	47
4. Tabel Berat Jenis (Gs ) Pasir Kalimantan .....	51
5. Tabel Berat Jenis (Gs ) Pasir Parangtritis .....	52
6. Tabel Berat Jenis (Gs ) Pasir Sumatera .....	53
7. Tabel Koreksi Temperatur .....	54
8. Tabel <i>Grain Size Analysis Mechanical</i> Pasir Pantai Kalimantan .....	55
9. Tabel <i>Grain Size Analysis Mechanical</i> Pasir Pantai Parangtritis .....	57
10. Tabel <i>Grain Size Analysis Mechanical</i> Pasir Pantai Sumatera .....	59
11. Perhitungan <i>Modified Proctor</i> Pasir Pantai Kalimantan .....	61
11.1 <i>Water Content</i> .....	61
11.2 Perhitungan <i>Wet Density</i> .....	64
11.3 Perhitungan <i>Dry Density</i> .....	65
11.4 Perhitungan <i>Porosity</i> .....	66
11.5 Perhitungan <i>Void Ratio</i> ( Angka Pori ) .....	68
11.6 Perhitungan <i>Zero Air Line</i> .....	68
12. Perhitungan <i>Modified Proctor</i> Pasir Pantai Parangtritis .....	70
12.1 <i>Water Content</i> .....	70
12.2 Perhitungan <i>Wet Density</i> .....	73

12.3 Perhitungan <i>Dry Density</i> .....	74
12.4 Perhitungan <i>Porosity</i> .....	75
12.5 Perhitungan <i>Void Ratio</i> ( Angka Pori ) .....	77
12.6 Perhitungan <i>Zero Air Line</i> .....	77
13. Perhitungan <i>Modified Proctor</i> Pasir Pantai Sumatera .....	79
13.1 <i>Water Content</i> .....	79
13.2 Perhitungan <i>Wet Density</i> .....	82
13.3 Perhitungan <i>Dry Density</i> .....	83
13.4 Perhitungan <i>Porosity</i> .....	84
13.5 Perhitungan <i>Void Ratio</i> ( Angka Pori ) .....	86
13.6 Perhitungan <i>Zero Air Line</i> .....	86
14. Tabel Sifat-Sifat Fisik Pasir Pantai dari Hasil Percobaan <i>Modified Proctor</i> .....	88
15. Tabel Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Vertikal Pasir Pantai Kalimantan .....	92
16. Tabel Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Vertikal Pasir Pantai Parangtritis .....	94
17. Tabel Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Vertikal Pasir Pantai Sumatera .....	96
18. Tabel Percobaan Penurunan Akibat Beban Horisontal dengan Sampel Pasir Kering pada Pasir Pantai Kalimantan .....	98

19. Tabel Percobaan Penurunan Akibat Beban Horizontal dengan Sampel Pasir Kering pada Pasir Pantai Parangtritis .....	100
20. Tabel Percobaan Penurunan Akibat Beban Horizontal dengan Sampel Pasir Kering pada Pasir Pantai Sumatera .....	102
21. Tabel Percobaan Penurunan Akibat Beban Horizontal dengan Sampel Pasir Basah pada Pasir Pantai Kalimantan .....	104
22. Tabel Percobaan Penurunan Akibat Beban Horizontal dengan Sampel Pasir Basah pada Pasir Pantai Parangtritis .....	106
23. Tabel Percobaan Penurunan Akibat Beban Horizontal dengan Sampel Pasir Basah pada Pasir Pantai Sumatera .....	108
24. Foto Dokumentasi .....	110



## DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

1. Grafik Hubungan Antara <i>Water Content</i> dan <i>Dry Density</i> .....	25
2. Gambar 4.1 Pemadatan Metode Penurunan Beban dengan Proctor dimodifikasi .....	28
3. Grafik Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Vertikal dengan Sampel Pasir Basah .....	29
4. Gambar 4.2 Pukulan Pada Metode Peluncuran Beban Secara Horisontal.....	31
5. Grafik Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Horisontal dengan Sampel Pasir Kering .....	33
6. Grafik Percobaan Penurunan Pasir Akibat Beban Horisontal dengan Sampel Pasir Basah .....	34
7. Grafik <i>Grain Size Accumulate Curve</i> Sampel Code Kalimantan.....	56
8. Grafik <i>Grain Size Accumulate Curve</i> Sampel Code Parangtritis .....	58
9. Grafik <i>Grain Size Accumulate Curve</i> Sampel Code Sumatera .....	60
10. Grafik 4.1 Hubungan Antara <i>Water Content</i> dan <i>Dry Density</i> ( Pasir Kalimantan) .....	89
11. Grafik 4.2 Hubungan Antara <i>Water Content</i> dan <i>Dry Density</i> ( Pasir Parangtritis) .....	90
12. Grafik 4.3 Hubungan Antara <i>Water Content</i> dan <i>Dry Density</i> ( Pasir Sumatera) .....	91

13. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Kalimantan ( Basah ) Metode Beban Vertikal .....	93
14. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Parangtritis ( Basah ) Metode Beban Vertikal .....	95
15. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Sumatera ( Basah ) Metode Beban Vertikal .....	97
16. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Kalimantan ( Kering ) Metode Beban Horisontal .....	99
17. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Parangtritis ( Kering ) Metode Beban Horisontal .....	101
18. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Sumatera ( Kering ) Metode Beban Horisontal .....	103
19. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Kalimantan ( Basah ) Metode Beban Horisontal .....	105
20. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan pada Pasir Pantai Parangtritis ( Basah ) Metode Beban Horisontal .....	107
21. Grafik Hubungan Antara Jumlah Pukulan dengan Besarnya Penurunan Pada Pasir Pantai Sumatera ( Basah ) Metode Beban Horisontal .....	109