

Rf
624.1
Nun
90

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGEYAKARTA	
Diterima	: 11 MAR 1998
Inventarisasi	: 9SD/TS/Hd.3/98
Klasifikasi	Rf 624.1 Nun 9.8
Katalog	: 12 APR 1998
Selesai diproses	: 1998

**STUDI KASUS PENGGUNAAN
GEOTEKSTIL PADA STRUKTUR
JALAN WATES KM 43
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

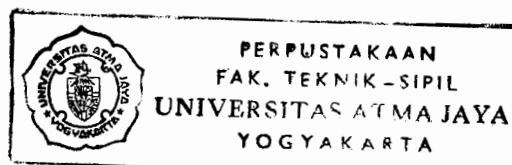
MARGARETHA MARIA NUNIK WIDAYATI

No. Mhs : 6341 / TSS

NIRM : 920051053114120004



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
1998**



PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu, dengan topik :

STUDI KASUS PENGGUNAAN GEOTEKSTIL PADA STRUKTUR JALAN WATES KM 43 YOGYAKARTA

disusun oleh :

MARGARETHA MARIA NUNIK WIDAYATI

No. Mahasiswa : 6341/TSS

NIRM : 920051053114120004

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Dosen Pembimbing

Yogyakarta, 24 - 01 - 1998

Pembimbing I

(Ir. Ign. Benny Puspantoro, M.Sc)

Pembimbing II

(Ir. Ch. Arief Sudibyo)



Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

(G. Rianto Rahardjo, ST)

INTISARI

STUDI KASUS PENGGUNAAN GEOTEKSTIL PADA STRUKTUR JALAN WATES KM 43 YOGYAKARTA, Margaretha Maria Nunik Widayati, 6341/TSS, tahun 1998, Program Studi Teknik Sipil Struktur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Geotekstil adalah salah satu bagian dari geosintetik yang mempunyai sifat-sifat tertentu sebagai bahan bangunan dalam pekerjaan teknik sipil. Sifat-sifat geotekstil yang perlu diketahui adalah sifat-sifat fisis (berat jenis, massa per satuan luas dan ketebalan), sifat-sifat mekanis (kompresibilitas, kuat tarik, kuat lelah, kuat pecah, kejut, kuat sobek, kuat tusuk dan gesekan antara geotekstil dengan tanah), sifat-sifat hidrolik (porositas, *percent open area*, *apparent opening size*, transmisivitas dan permitivitas), sifat-sifat lingkungan (ketahanan terhadap bahan kimia, temperatur, cahaya, iklim, bakteri dan pengrusakan dalam tanah).

Dengan sifat-sifat ini, dapat direncanakan penggunaan geotekstil untuk lapis pemisah, perkuatan tanah, penyaluran air, penyaring, pelindung terhadap air dan fungsi gabungan.

Geotekstil cara pemakaiannya praktis dan dapat disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Pada struktur jalan Wates km 43 Yogyakarta, geotekstil dihamparkan langsung pada struktur jalan lama.

Penggunaan geotekstil adalah untuk pencegahan retak refleksi pada pelapisan ulang dengan *bitumen*. Geotekstil memberikan fungsi gabungan, yaitu fungsi perkuatan dan fungsi pelindung terhadap air. Pada penggunaan ini, sifat geotekstil yang sangat berperan adalah sifat kuat tarik dan kuat sobek.

KATA HANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan anugerahNya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas-akhir ini dengan baik. Tugas-akhir ini merupakan syarat untuk yudisium Sarjana Strata-1, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

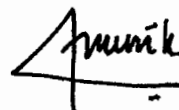
Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. John Tri Hatmoko, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Ir. Ign. Benny Puspantoro, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I dan Ir. Ch. Arief Sudibyo, selaku Dosen Pembimbing II,
3. Ir. Priyambodo, Petrus Budiono, B.E, Ir. Bambang dan staf Departemen Pekerjaan Umum,
4. Staf pengajar dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
5. Retno, Dessy, Dian, Deddy, Novang, Wawan, Yuli, Nanik, Shintha, Agung, Bambang, Petrus dan rekan - rekan yang tak dapat disebutkan satu per satu,
6. Orang-orang yang ku sayangi (Ibu, Kakak, Adik, Mbak Danti sekeluarga, Bapak A. Sudewa sekeluarga, Bapak P.C. Suratman sekeluarga).

Penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan Tugas-akhir ini.

Yogyakarta,

Penyusun,



Margaretha Maria Nunik Widayati

No. Mhs : 6341/TSS

NIRM : 920051053114120004

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
INTISARI	iii
KATA HANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Permasalahan	2
I.3. Maksud dan Tujuan	3
I.4. Batasan Masalah	3
I.5. Metode Studi	4
I.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II. STUDI PUSTAKA	
II.1. Tinjauan Tanah Ekspansif	5
II.1.1. Klasifikasi Tanah Ekspansif	6
II.1.2. Identifikasi Tanah Ekspansif	9
II.1.3. Faktor-faktor Umum yang Mempengaruhi Pengembangan Tanah	11

II.1.4. Faktor-faktor Khusus yang Mempengaruhi Pengembangan Tanah	12
II.1.5. Penggembungan Tanah	13
II.1.6. Penanggulangan Pengembangan Tanah Ekspansif	14
II.2. Tinjauan Umum Geotekstil	15
II.2.1. Jenis-jenis Geotekstil	17
II.2.2. Sifat-sifat Geotekstil	20
II.2.3. Fungsi Geotekstil	27
II.2.4. Aplikasi Tipikal Geotekstil	28
II.2.5. Metode Analisa Perencanaan Perkuatan Struktur Jalan Sementara	33
II.2.6. Pencegahan Retak Refleksi Pada Pelapisan Ulang Perkerasan Dengan <i>Bitumen</i>	36
 BAB III. STUDI KASUS	
III.1. Penentuan Kondisi Tanah	38
III.2. Perbaikan Kerusakan Yang Telah Dilaksanakan	39
III.3. Masalah Ruas Jalan Yogya - Wates km 43	40
III.4. Survei Kondisi Jalan	42
III.5. Pelaksanaan	42
III.6. Penentuan Tebal Perkerasan	46
III.6.1. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)	49
III.6.2. Lintas Ekuivalen Rencana	50
III.6.3. Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	51

BAB IV. PEMBAHASAN

IV.1. Penentuan Tanah Ekspansif	53
IV.2. Penanggulangan Tanah Ekspansif	54
IV.3. Tinjauan Penggunaan Geotekstil	55
IV.3.1. Spesifikasi Geotekstil	55
IV.3.2. Tinjauan Beban Vertikal	56
IV.3.3. Kontrol Terhadap Retak Perkerasan Lama	57
IV.3.4. Kontrol Terhadap Kuat Sobek	57
IV.3.5. Kontrol Kekuatan Geotekstil Pada Tepi Lapis Perkerasan	59
IV.3.6. Daya Dukung Tanah Tanpa dan Dengan Geotekstil	59
IV.4. Evaluasi Pelaksanaan	60

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan	62
V.2. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

No Urut	No Gambar	Nama Gambar	Halaman
1	2.1	Skema Montmorillonit	6
2	2.2	Bentuk - Bentuk Geosintetik	15
3	2.3	Serat - Serat Utama Pembentuk Geosintetik	17
4	2.4	Geotekstil <i>Woven</i>	18
5	2.5	Geotekstil <i>non Woven</i>	19
6	2.6	Geotekstil <i>Knitted</i>	19
7	2.7	Karakteristik Tegangan - Regangan Geotekstil	22
8	2.8	Stabilisasi Tanah Dasar Konstruksi Jalan	29
9	2.9	Filtrasi dan Drainasi Tanah Dasar	30
10	2.10	Perkuatan Lereng dan Timbunan	30
11	2.11	Pelindung Geomembran	31
12	2.12	Filter pada Perlindungan Pantai dan Tepian Sungai	32
13	2.13	Rekayasa Jalan Rel Kereta Api	33
14	2.14	Penyebaran Tekanan oleh Lapis Pondasi Dengan dan Tanpa Geotekstil	34
15	3.1	Konstruksi Bantalan Tertutup	41
16	3.2	Pemasangan Geotekstil	43
17	3.3	Penghamparan Agregat	44
18	3.4	Sistem Bantalan Tertutup	44
19	3.5	Penyelesaian Akhir	45
20	4.1	Penyebaran beban	56
21	4.2	Visualisasi Penusukan Geotekstil oleh Batu Akibat Tekanan yang Dikerjakan dari Atas	58
22	4.3	Tekanan Horizontal	59

DAFTAR TABEL

No Urut	No Tabel	Nama Tabel	Halaman
1	2.1	Klasifikasi Berdasarkan Kadar Koloid, Indeks Plastisitas dan Batas Susut (Holtz dan Gibbs, 1956)	7
2	2.2	Klasifikasi Berdasarkan Batas Susut atau Susut Linier (Altmeyer, 1955)	8
3	2.3	Klasifikasi Berdasarkan Prosentasi Tanah Lolos Saringan No. 200, Batas Cair dan Kekuatan penetrasi Standar Terhadap Tanah - Tanah dari Batuan Gunung (Chen, 1965)	8
4	2.4	Klasifikasi Berdasarkan Indeks Plastisitas (Chen, 1988)	9
5	2.5	Klasifikasi Berdasarkan Indeks Plastisitas dan Indeks Susut (Raman, 1967)	9
6	2.6	Hubungan Aktivitas dengan Jenis Mineral Lempung	10
7	2.7	Tebal dari Mineral Lempung	10
8	2.8	Kapasitas Pertukaran Kation Mineral Lempung	11
9	2.9	Berat Jenis Menurut Bahan Pembuat Geotekstil	21
10	2.10	Faktor Keamanan Parsial yang Disarankan	26

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Nama Lampiran
A	Peta Lokasi
B	Hasil penyelidikan tanah Jl Milir - Durungan - Wates Hasil penyelidikan tanah Jl Srandakan - Toyan Hasil penyelidikan tanah Jl Wates km 24 dan km 25 Peta geologi
C	Hasil uji <i>DCP</i> Parameter penetapan tebal perkerasan
D	Spesifikasi Geotekstil