

**POTENSI MATERIAL PADA HALAMAN SEBAGAI MEDIA PENYERAP
SUARA DALAM MEREDUKSI KEBISINGAN LALU LINTAS**

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :

AGATA EKA SISWANDARI SETIA MAHANANI

No. Mahasiswa : 12253 / TS

NPM : 05 02 12253



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2011

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

POTENSI MATERIAL PADA HALAMAN SEBAGAI MEDIA PENYERAP SUARA DALAM MEREDUKSI KEBISINGAN LALU LINTAS

Oleh :

AGATA EKA SISWANDARI SETIA MAHANANI

No. Mahasiswa : 12253 / TS

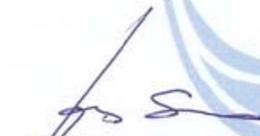
NPM : 05 02 12253

telah diperiksa dan diuji oleh Pembimbing

Yogyakarta, 13 Mei 2011

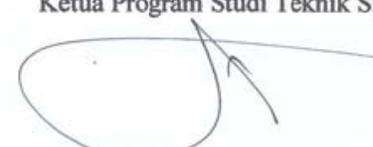
Pembimbing I

Pembimbing II


(Benidiktus Susanto, S.T., M.T.)


(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M. T.)

Disahkan oleh :
Ketua Program Studi Teknik Sipil


(Ir. Junaedi Utomo, M.Eng.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

POTENSI MATERIAL PADA HALAMAN SEBAGAI MEDIA PENYERAP SUARA DALAM MEREDUKSI KEBISINGAN LALU LINTAS



	(Nama)	(Tanda tangan)	(Tanggal)
Ketua	: B. Susanto, S. T., M. T.		15.05.11
Anggota	: Ir. Y. Lulie, M. T.		14.5.11
Anggota	: Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng		13.5.11

KATA HANTAR

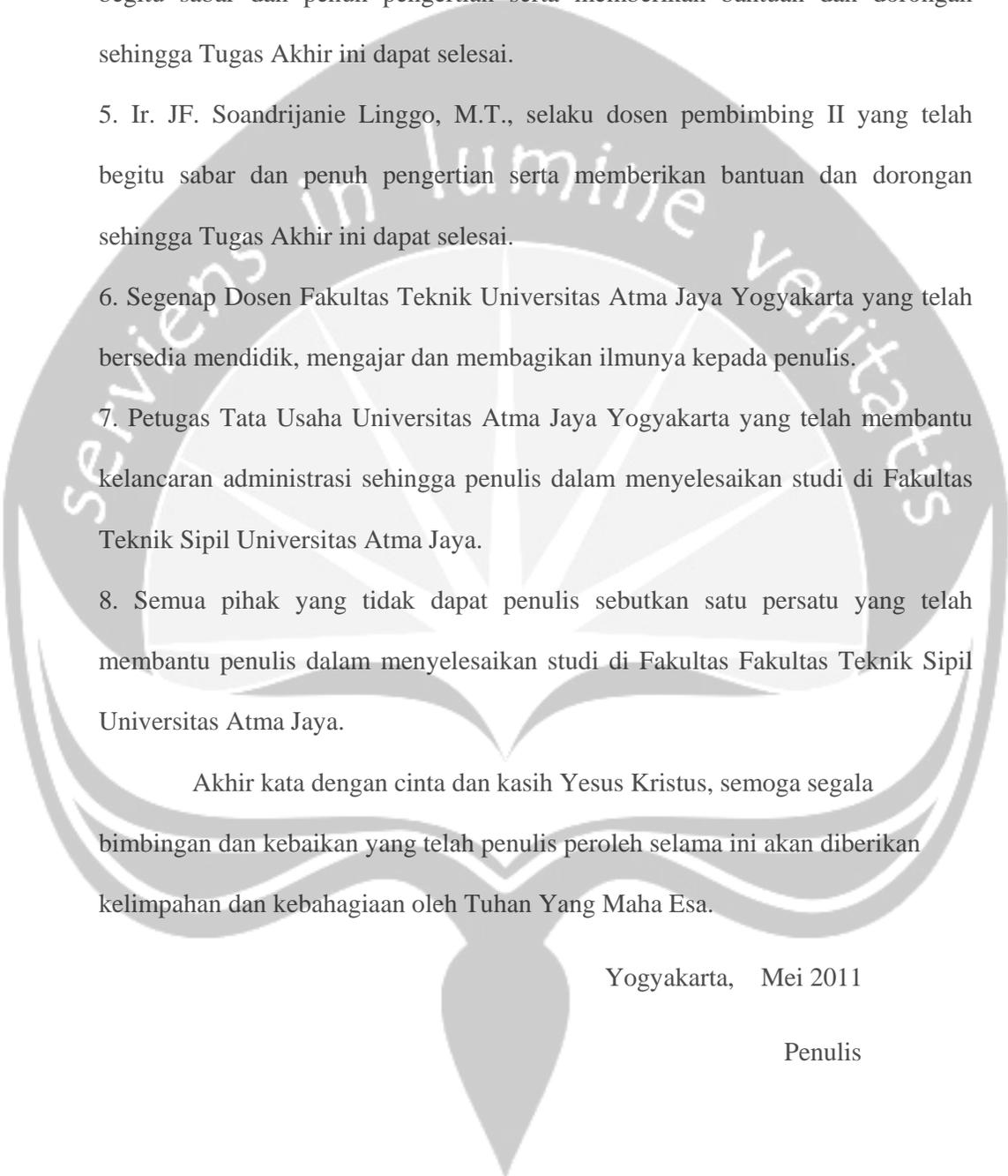
Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan berkat dan anugerah - Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Potensi Material pada Halaman sebagai Media Penyerap Suara dalam Mereduksi Kebisingan Lalu Lintas”**

Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Program Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karenanya dengan hati terbuka penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini dan penulis dimasa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. FX. Junaedi Utomo, M. Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku Ketua Koordinator Peminatan Program Studi Transportasi Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- 
4. Bapak Benidiktus Susanto, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah begitu sabar dan penuh pengertian serta memberikan bantuan dan dorongan sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
 5. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah begitu sabar dan penuh pengertian serta memberikan bantuan dan dorongan sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
 6. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar dan membagikan ilmunya kepada penulis.
 7. Petugas Tata Usaha Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi sehingga penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.
 8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.

Akhir kata dengan cinta dan kasih Yesus Kristus, semoga segala bimbingan dan kebaikan yang telah penulis peroleh selama ini akan diberikan kelimpahan dan kebahagiaan oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Yogyakarta, Mei 2011

Penulis

Agata Eka Siswandari Setia Mahanani

NPM : 05 02 12253

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA HANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Keaslian Tugas Akhir	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bunyi	7
2.2 Jenis dan Dampak Kebisingan	8
2.3 Pengendalian Kebisingan	11
BAB III. LANDASAN TEORI	
3.1 Bunyi dan Pendengaran Manusia.....	12

3.1.1	Telinga dan Proses Mendengar.....	12
3.1.2	Arti Bunyi.....	14
3.1.3	Intensitas Bunyi	14
3.1.4	Amplitudo	15
3.1.5	Frekuensi dan panjang gelombang.....	15
3.1.6	Pemantulan Bunyi	16
3.1.7	Perambatan Bunyi	17
3.1.8	Peredaman Bunyi.....	18
3.2	Kebisingan.....	20
3.2.1	Pengaruh kebisingan pada manusia.....	22
3.2.2	Pengaruh kebisingan akibat lalu lintas.....	24
3.2.3	Faktor lingkungan mempengaruhi tingkat kebisingan.....	26
3.2.4	Pengukuran tingkat kebisingan dengan alat <i>sound level meter</i>	28
3.2.5	Persepsi penduduk terhadap kebisingan.....	30
3.2.6	Faktor pendukung dalam mereduksi kebisingan.....	31
3.2.7	<i>Megaphone</i>	32

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1	Metode Penelitian	36
4.2	Tahap Persiapan Penelitian	36
4.3	Tahap Pelaksanaan Penelitian	37
4.4	Pengolahan Data.....	41
4.5	Diagram Alir Penelitian.....	42

BAB V. ANALISIS DATA dan PEMBAHASAN

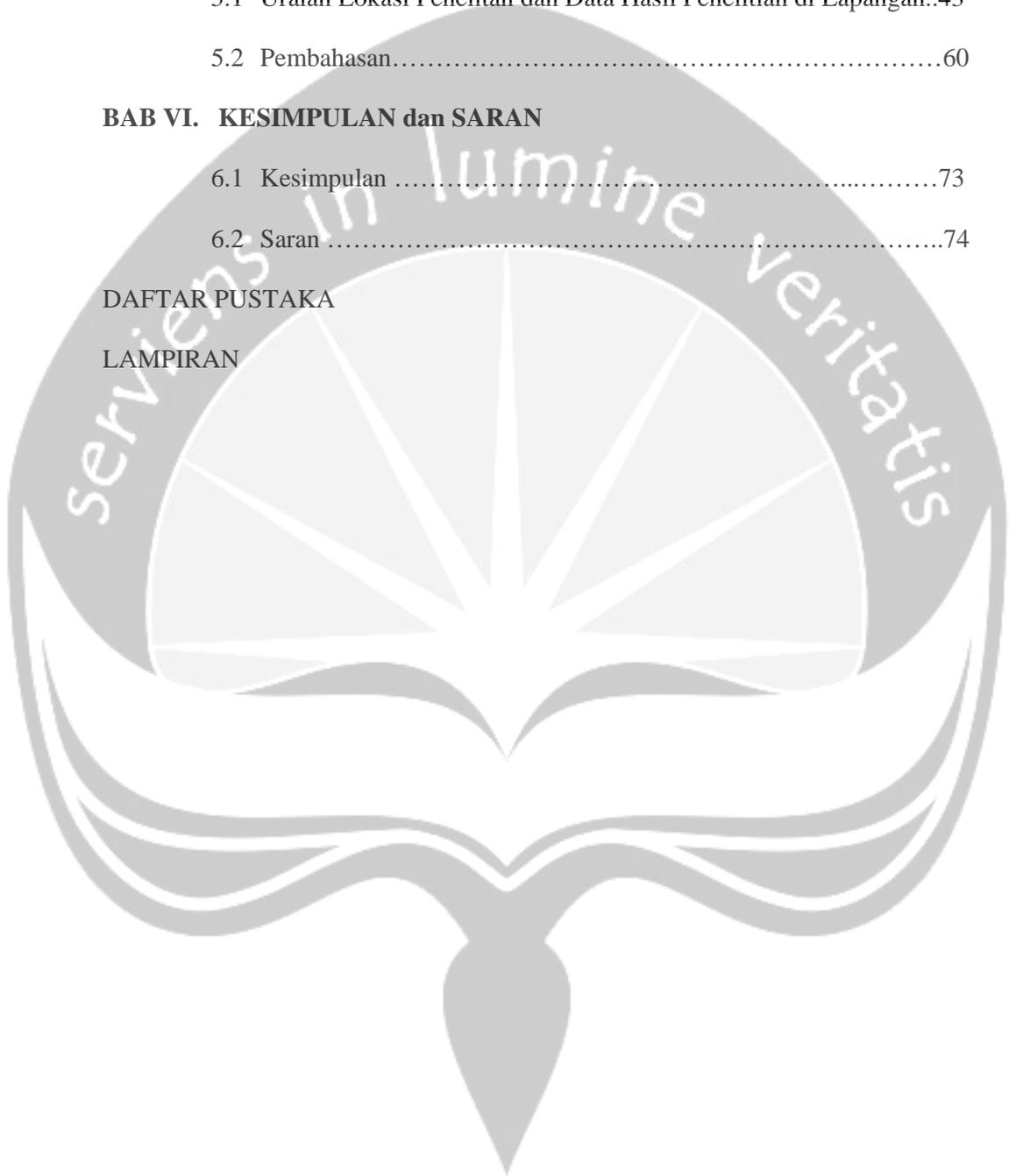
5.1 Uraian Lokasi Penelitian dan Data Hasil Penelitian di Lapangan..43
5.2 Pembahasan.....60

BAB VI. KESIMPULAN dan SARAN

6.1 Kesimpulan73
6.2 Saran74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

No Tabel	Nama Tabel	Hal
1.1	Tabel Jenis dan Akibat Kebisingan	10
5.1	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Rumput Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 2 Volume <i>Megaphone</i>	47
5.2	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Pasir Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 2 Volume <i>Megaphone</i>	48
5.3	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Sawah Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 2 Volume <i>Megaphone</i>	49
5.4	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman <i>Paving block</i> Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 2 Volume <i>Megaphone</i>	50
5.5	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Rumput Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 4 Volume <i>Megaphone</i>	51
5.6	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Pasir Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 4 Volume <i>Megaphone</i>	52
5.7	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Sawah Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 4 Volume <i>Megaphone</i>	53
5.8	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman <i>Paving block</i> Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 4 Volume <i>Megaphone</i>	54
5.9	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Rumput Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 6 Volume <i>Megaphone</i>	55
5.10	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Pasir Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 6 Volume <i>Megaphone</i>	56
5.11	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Sawah Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 6 Volume <i>Megaphone</i>	56
5.12	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman <i>Paving block</i> Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 6 Volume <i>Megaphone</i>	57
5.13	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Rumput Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 8 Volume <i>Megaphone</i>	57

No Tabel	Nama Tabel	Hal
5.14	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Pasir Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 8 Volume <i>Megaphone</i>	58
5.15	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Sawah Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 8 Volume <i>Megaphone</i>	58
5.16	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman <i>Paving block</i> Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 8 Volume <i>Megaphone</i>	58
5.17	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Rumput Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 10 Volume <i>Megaphone</i>	59
5.18	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Pasir Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 10 Volume <i>Megaphone</i>	59
5.19	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman Sawah Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 10 Volume <i>Megaphone</i>	59
5.20	Hasil Survey Rata-Rata Selisih Tingkat Kebisingan dari Media Halaman <i>Paving block</i> Dalam Mereduksi Kebisingan Untuk Skala 10 Volume <i>Megaphone</i>	60
5.21	Tabel Nilai Hasil Reduksi yang didapat dari selisih Alat 1 dan Alat 2 Dalam Meredam Tingkat Kebisingan pada Skala 2 Volume <i>Megaphone</i>	60
5.22	Tabel Nilai Hasil Reduksi yang didapat dari selisih Alat 1 dan Alat 2 Dalam Meredam Tingkat Kebisingan pada Skala 4 Volume <i>Megaphone</i>	63
5.23	Tabel Nilai Hasil Reduksi yang didapat dari selisih Alat 1 dan Alat 2 Dalam Meredam Tingkat Kebisingan pada Skala 6 Volume <i>Megaphone</i>	66
5.24	Tabel Nilai Hasil Reduksi yang didapat dari selisih Alat 1 dan Alat 2 Dalam Meredam Tingkat Kebisingan pada Skala 8 Volume <i>Megaphone</i>	68
5.25	Tabel Nilai Hasil Reduksi yang didapat dari selisih Alat 1 dan Alat 2 Dalam Meredam Tingkat Kebisingan pada Skala 10 Volume <i>Megaphone</i>	70

DAFTAR GAMBAR

No Urut	No Gambar	Nama Gambar	Halaman
1.	1.1	Halaman Sebagai Media Penyerap Kebisingan Lalu Lintas	3
2.	3.1	Gambar Bagian-Bagian Telinga	13
3.	3.2	Gambar Pemantulan Bunyi	17
4.	3.3	Gambar Perambatan Bunyi	18
5.	3.4	<i>Gambar Sound Level Meter</i>	29
6.	3.5	<i>Gambar Megaphone</i>	35
7.	4.1	Sketsa Penempatan <i>Sound Level Meter</i> dan Jarak yang Ditinjau	40
8.	4.2	Sketsa Bagan Alir Penelitian	42
9.	5.1	Sketsa Pengukuran Tingkat Kebisingan Media Halaman Rumput pada Jarak 4, 7, dan 10 Meter dengan Ketinggian Alat 1,2 Meter	44
10.	5.2	Sketsa Pengukuran Tingkat Kebisingan Media Halaman Pasir pada Jarak 4, 7, dan 10 Meter dengan Ketinggian Alat 1,2 Meter	44
11.	5.3	Sketsa Pengukuran Tingkat Kebisingan Media Halaman Sawah pada Jarak 4, 7, dan 10 Meter dengan Ketinggian Alat 1,2 Meter	45
12.	5.4	Sketsa Pengukuran Tingkat Kebisingan Media Halaman <i>Paving block</i> pada Jarak 4, 7, dan 10 Meter dengan Ketinggian Alat 1,2 Meter	46
13.	5.1	Grafik Pengaruh Media Halaman dalam Mereduksi Kebisingan Berdasarkan Jarak Pengukuran pada Skala Volume 2 <i>Megaphone</i>	61
14.	5.2	Grafik Pengaruh Media Halaman dalam Mereduksi Kebisingan Berdasarkan Jarak Pengukuran pada Skala Volume 4 <i>Megaphone</i>	64
15.	5.3	Grafik Pengaruh Media Halaman dalam Mereduksi Kebisingan Berdasarkan Jarak Pengukuran pada Skala Volume 6 <i>Megaphone</i>	67
16.	5.4	Grafik Pengaruh Media Halaman dalam Mereduksi Kebisingan Berdasarkan Jarak Pengukuran pada Skala Volume 8 <i>Megaphone</i>	69
17.	5.5	Grafik Pengaruh Media Halaman dalam Mereduksi Kebisingan Berdasarkan Jarak Pengukuran pada Skala Volume 10 <i>Megaphone</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Keterangan
1.	Foto pengambilan data di lapangan dengan menggunakan media halaman pasir
2.	Foto pengambilan data di lapangan dengan menggunakan media halaman rumput
3.	Foto pengambilan data di lapangan dengan menggunakan media halaman sawah
4.	Foto pengambilan data di lapangan dengan menggunakan media halaman <i>paving block</i>



INTISARI

POTENSI MATERIAL PADA HALAMAN SEBAGAI MEDIA PENYERAP SUARA DALAM MEREDUKSI KEBISINGAN LALU LINTAS oleh Agata Eka Siswandari Setia Mahananai, No.Mahasiswa : 12253, tahun 2005, PKS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan tingkat penyerapan kebisingan dari beberapa antara lain : *paving block*, tanaman rumput, sawah dan pasir berdasarkan jarak yang ditentukan yaitu : 3 meter, 6 meter, dan 9 meter dari sumber bunyi.

Lokasi penelitian dilakukan di daerah persawahan dan lahan kosong di Yogyakarta. Pengumpulan data di lakukan pada bulan Februari 2011. Data yang dikumpulkan meliputi besarnya tingkat kebisingan masing-masing media halaman berdasarkan jarak yang ditentukan dan skala volume yang berasal dari *megaphone* sebagai sumber bunyi. *Survey* dilakukan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter*.

Berdasarkan analisis data maka diketahui bahwa media halaman rumput dan sawah lebih ideal dalam menyerap kebisingan yang terjadi dibandingkan dengan media halaman lain seperti pasir dan *paving block*. Faktor jarak sangat mendukung dalam mereduksi gelombang bunyi yang memiliki kekuatan bunyi yang sangat besar, karena semakin jauhnya jarak telinga terhadap sumber kebisingan, maka semakin lemahlah bunyi yang diterima. Dalam penelitian ini, pada jarak 3 sampai 6 meter media halaman sebenarnya sudah mampu mereduksi tingkat kebisingan yang ada, hanya saja hasil *survey* di lapangan menunjukkan bahwa tingkat reduksi kebisingan dari masing-masing media halaman relatif bersifat fluktuatif. Hal ini dikarenakan pengaruh alam seperti angin, cuaca, suhu, kelembaban dan kondisi lingkungan sekitar sangat berpengaruh dalam mereduksi tingkat kebisingan.

Kata kunci : kebisingan, *Sound Level Meter*, media halaman