



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
INTISARI .....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Pengaruh Transportasi Terhadap Lingkungan .....	6
2.2 Teknologi Kereta Api Sebagai Angkutan Jalan Rel .....	7
2.2.1 Sarana perkeretaapian .....	7
2.2.2 Prasarana perkeretaapian .....	8
2.2.3 Sifat kereta api .....	17
2.3 Pengaruh Transportasi Kereta Api Terhadap Lingkungan .....	18
2.4 Dampak dari Pengoprasian Kereta Api .....	19
2.4.1 Getaran .....	19
2.4.2 Kebisingan .....	20
2.5 Suara atau Bunyi .....	24
2.6 Indeks Suara .....	26
2.7 Satuan Tingkat Kebisingan (Decibel) .....	27
2.8 Baku Mutu Kebisingan .....	28
2.9 Alat Pengukur Kebisingan .....	29
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI</b> .....	<b>30</b>
3.1 Sumber Bunyi .....	30
3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kebisingan Kereta Api .....	30
3.2.1 Bogie .....	30
3.2.2 Kecepatan kereta api .....	31
3.2.3 Panjang rangkaian kereta api .....	32
3.3 Penentuan Tingkat Kebisingan Kereta Api .....	32
3.4 Klasifikasi Daerah Bising .....	34
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>38</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	39



4.1.1 Lokasi dan waktu penelitian.....	39
4.1.2 Jenis dan sumber data.....	41
4.1.3 Tahapan pengumpulan data.....	42
4.1.4 Kebutuhan personil .....	48
4.1.5 Alat penelitian .....	49
4.2 Pengolahan Data .....	50
4.3 Analisis Data .....	50
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
5.1 Deskripsi Data Tingkat Kebisingan Kereta Api .....	51
5.1.1 Tingkat kebisingan .....	51
5.1.2 Jenis kereta api yang melintas .....	52
5.1.3 Jumlah kereta atau gerbong dalam satu rangkaian.....	52
5.1.4 Kecepatan kereta api .....	53
5.2 Analisis Data Hasil Pengukuran .....	53
5.3 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Faktor yang Mempengaruhi .....	55
5.3.1 Tingkat kebisingan dengan kecepatan kereta.....	55
5.3.2 Tingkat kebisingan dengan jumlah kereta atau gerbong pada satu rangkaian.....	56
5.3.3 Tingkat kebisingan dengan jarak <i>sound level meter</i> .....	57
5.4 Hubungan Antar Variabel .....	57
5.4.1 Persamaan dan hasil regresi linier berganda untuk kereta api penumpang....	58
5.4.2 Persamaan dan hasil regresi linier berganda untuk kereta api barang.....	64
5.4.3 Persamaan dan hasil regresi linier berganda kereta penumpang dan barang .	72
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>79</b>
6.1 Kesimpulan .....	79
6.2 Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>82</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penampang melintang jalan rel.....	11
Tabel 2.2 Konsumsi penggunaan energi BBM pada berbagai moda transportasi.....	18
Tabel 2.3 Besarnya daya yang diperlukan oleh moda transportasi untuk memindahkan satu ton barang.....	18
Tabel 2.4 Tingkat kebisingan dan lama pemaparan yang bisa diterima.....	22
Tabel 2.5 Efek kebisingan dan contoh penyebab dari setiap tingkat kebisingan. ....	23
Tabel 2.6 Baku mutu tingkat kebisingan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.....	28
Tabel 5.1 Deskriptif data hasil survei .....	54
Tabel 5.2 Uji linieritas tingkat kebisingan kereta api dengan kecepatan kereta api.....	55
Tabel 5.3 Uji linieritas tingkat kebisingan kereta api dengan jumlah kereta atau gerbong dalam satu rangkaian kereta api.....	56
Tabel 5.4 Uji linieritas tingkat kebisingan kereta api dengan jarak sound level meter ....	57
Tabel 5.5 Hasil pengujian metode backward pada permodelan kereta api penumpang ...	58
Tabel 5.6 Hasil penghitungan R dan <i>Rsquare</i> pada permodelan kebisingan oleh kereta api penumpang.....	59
Tabel 5.7 Hasil uji multikolinieritas permodelan kebisingan oleh kereta penumpang.....	59
Tabel 5.8 Hasil uji F pada permodelan kebisingan oleh kereta penumpang .....	62
Tabel 5.9 Hasil pengujian t pada permodelan kebisingan oleh kereta api penumpang ....	62
Tabel 5.10 Hasil perhitungan R permodelan kebisingan oleh kereta penumpang .....	63
Tabel 5.11 Hasil permodelan kebisingan oleh kereta api penumpang .....	63
Tabel 5.12 Hasil pengujian metode <i>backward</i> pada permodelan kereta api barang .....	65
Tabel 5.13 Hasil penghitungan R dan <i>Rsquare</i> pada permodelan kebisingan oleh kereta api barang.....	65
Tabel 5.14 Hasil uji multikolinieritas permodelan kebisingan oleh kereta api barang ....	66
Tabel 5.15 Hasil pengujian F pada permodelan kereta api barang.....	69
Tabel 5.16 Hasil pengujian t pada permodelan kereta api barang.....	69
Tabel 5.17 Hasil perhitungan R dengan SPSS pada permodelan kereta barang.....	70
Tabel 5.18 Hasil regresi linier berganda dengan program SPSS pada permodelan kereta barang .....	70
Tabel 5.19 Hasil pengujian metode backward pada permodelan kebisingan kereta api ..	72
Tabel 5.20 Hasil penghitungan R dan <i>Rsquare</i> pada permodelan kebisingan oleh kereta api .....	73
Tabel 5.21 Hasil uji multikolinieritas pada permodelan kebisingan oleh kereta api.....	73
Tabel 5.22 Hasil penghitungan F pada permodelan kebisingan oleh kereta api .....	76
Tabel 5.23 Hasil pengujian t pada permodelan kebisingan oleh kereta api.....	76
Tabel 5.24 Hasil perhitungan R dengan SPSS permodelan kebisingan oleh kereta api ...	77
Tabel 5.25 Hasil permodelan kebisingan oleh kereta api .....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Potongan melintang tubuh jalan pada galian atau tanah asli .....	10
Gambar 2.2 Penampang melintang jalan rel pada bagian lurus.....	11
Gambar 2.3 Potongan melintang bantalan balok kayu .....	13
Gambar 2.4 Potongan melintang bantalan baja .....	13
Gambar 2.5 Potongan melintang bantalan beton.....	14
Gambar 2.6 Profil kebisingan yang ditimbulkan oleh kereta api pada kecepatan 100 km/jam (a) dan 150 km/jam (b) .....	21
Gambar 2.7 Pola gelombang sinusoidal .....	24
Gambar 2.8 Cara mengukur $L_{10}$ .....	26
Gambar 4.1 Bagan alir metode penelitian .....	38
Gambar 4.2 Lokasi survei penelitian .....	40
Gambar 4.3 Suasana lokasi survei penelitian .....	41
Gambar 4.4 Pengambilan data kecepatan kereta api .....	44
Gambar 4.5 Pengambilan data jumlah kereta atau gerbong .....	44
Gambar 4.6 Letak sound level meter pada saat penelitian dengan jarak 5 m.....	45
Gambar 4.7 Letak sound level meter pada saat penelitian dengan jarak 10 m.....	46
Gambar 4.8 Letak sound level meter pada saat penelitian dengan jarak 15 m.....	47
Gambar 4.9 Pengambilan data kebisingan.....	48
Gambar 5.1 Proporsi kereta yang melintasi jalur Yogyakarta – Wates.....	52
Gambar 5.2 Scatterplot permodelan kebisingan oleh kereta api penumpang.....	60
Gambar 5.3 Normal P-P plot pada permodelan kebisingan oleh kereta api penumpang .	61
Gambar 5.4 <i>Scatterplot</i> permodelan kebisingan oleh kereta api barang .....	67
Gambar 5.5 Normal P-P plot permodelan kereta api barang .....	68
Gambar 5.6 <i>Scatterplot</i> permodelan kebisingan oleh kereta api .....	74
Gambar 5.7 Normal P-P plot permodelan kebisingan oleh kereta api .....	75