



## DAFTAR ISI

Lembar Judul .....	i
Lembar Pernyataan .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Intisari .....	vi
Abstract .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lambang .....	xiv
<b>I Pendahuluan</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	7
1.3. Pembatasan Masalah .....	9
1.4. Keaslian Penelitian .....	11
1.5. Tujuan Penelitian .....	12
1.6. Manfaat Penelitian .....	13
1.7. Definisi .....	13
<b>II Tinjauan Pustaka</b>	
2.1. Teori-teori Bunyi .....	15
2.2. Pengertian Bising .....	20
2.3. Sifat Akustik Bahan Peredam bunyi .....	34
2.4. Kerangka Penelitian .....	39
2.5. Hipotesa .....	42

### **III Metode Penelitian**

3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	43
3.2. Pelaksanaan Survei .....	47
3.3. Pemilihan Lokasi dan Obyek Penelitian .....	47
3.4. Pengukuran di Lapangan .....	49
3.5. Metode Analisa Data .....	52

### **IV Karakteristik Wilayah Penelitian**

4.1 Sejarah Kota Denpasar .....	54
4.2 Deskripsi Kota Denpasar .....	60
4.2.1. Kondisi Fisik Dasar Wilayah .....	60
4.2.2. Kondisi Demografi .....	62
4.2.3. Kondisi Ekonomi dan Pariwisata .....	68
4.2.4. Kondisi Transportasi Darat .....	76
4.2.5. Pemanfaatan Ruang .....	81
4.2.6. Arsitektur Tradisional Bali .....	87

### **V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

5.1 Hasil Penelitian .....	91
5.1.1. Lokasi Penelitian .....	91
5.1.2. Karakteristik Lalu Lintas .....	95
5.2 Efektivitas Peredaman Bising berbagai jenis Penghalang .....	96
5.3 Tingkat Kebisingan dari Berbagai Jenis Kendaraan .....	103

### **VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1. Kesimpulan .....	109
6.2. Saran .....	110
Ringkasan .....	111
Daftar Pustaka .....	xvi
Lampiran .....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1	Perambatan Gelombang Bunyi dar Sumber ke Penerima .....	18
Gambar	2.2	Tingkat bising yang mengganggu percakapan di luar ruangan .....	21
Gambar	2.3	Tinggi Efktif Penghalang .....	25
Gambar	2.4	Reduksi bising berdasarkan tinggi efektif penghalang .....	26
Gambar	2.5	Transmisi Gelombang Bunyi antar Dua Media .....	27
Gambar	2.6	Tinggi Penghalang dan Sudut Bayangan Bising .....	29
Gambar	2.7	Geometri Pengurangan Bising oleh Penghalang .....	31
Gambar	2.8	Bilangan Fesnel dengan pelemahan bising .....	32
Gambar	2.9	Penyerap dan Insulasi Bunyi .....	36
Gambar	2.10	Tingkat Intensitas Bunyi melalui luasan Penghalang .....	38
Gambar	2.11	Kerangka Penelitian .....	40
Gambar	2.12	Diagram Alir penelitian .....	41
Gambar	3.1	Bagan Alir Program Kerja .....	46
Gambar	3.2	Jarak Pengukuran Tingkat Kebisingan .....	48
Gambar	4.1	Peta Pemanfaatan Ruang .....	86
Gambar	5.1	Peta Wilayah Penelitian .....	92
Gambar	5.2	Sketsa Titik Pengamatan .....	93
Gambar	5.3	Model Pagar Arsitektur Bali yang Masif .....	94
Gambar	5.4	Model Pagar Arsitektur Bali yang Berlubang .....	94
Gambar	5.5	Model Pagar Arsitektur Bali yang Berlubang dengan vegetasi .....	94
Gambar	5.6	Model Pagar Arsitektur Bali yang Berlubang dengan pohon .....	95



Gambar 5.7	Karakteristik Arus Lalu Lintas .....	95
Gambar 5.8	Hubungan Reduksi bising terhadap Jarak pengukuran pada Pagar masif .....	96
Gambar 5.9	Hubungan Reduksi bising terhadap Jarak pengukuran pada Pagar berlubang .....	96
Gambar 5.10	Hubungan reduksi bising terhadap Jarak pengukuran pada Pagar dg tanaman .....	97
Gambar 5.11	Hubungan Reduksi bising terhadap Jarak pengukuran pada Pagar dg pohon .....	97
Gambar 5.12	Reduksi bising berbagai Jenis Penghalang pada jarak 0.5 m .....	99
Gambar 5.13	Reduksi bising berbagai Jenis Penghalang pada jarak 5 m .....	99
Gambar 5.14	Reduksi bising berbagai Jenis Penghalang pada jarak 8 m .....	99
Gambar 5.15	Koefisien Peredaman dari berbagai Jenis Penghalang pada Jarak 0,5 m .....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Judul/tema Penelitian yang sudah Pernah Dilakukan .....	12
Tabel 4.1	Perkembangan Jumlah Penduduk Kota Denpasar Tahun 1998-2002 berdasarkan jenis kelamin (jiwa) .....	64
Tabel 4.2	Penduduk Kota Denpasar menurut Kelompok Umur Tahun 2002 (jiwa) .....	65
Tabel 4.3	Laju pertumbuhan penduduk Propinsi Bali menurut wilayah kabupaten/kota (dalam %) .....	66
Tabel 4.4	Perkembangan Jumlah Penduduk WNA Kota Denpasar Tahun 2001 (jiwa) .....	67
Tabel 4.5	Persentase Tenaga Kerja dirinci menurut Lapangan Usaha di Kota Denpasar dan Propinsi Bali tahun 2001 .....	68
Tabel 4.6	Persentase Laju Pertumbuhan PDRB Kota Denpasar Tahun 1992-2000 (%) .....	70
Tabel 4.7	Distribusi Sektor Terhadap PDRB (harga konstan) Kota Denpasar Tahun 1992-2000 (%) .....	71
Tabel 4.8	Jumlah Wisatawan yang Menginap di Kota Denpasar tahun 2001 ..	73
Tabel 4.9	Jumlah Kendaraan bermotor di Kota Denpasar tahun 1997-2001 ..	78
Tabel 4.10	Panjang Jalan di Kota Denpasar .....	79
Tabel 4.11	Penggunaan Lahan di Kota Denpasar tahun 1993 dan 1998 .....	84
Tabel 5.1	Analisa Korelasi Tingkat kebisingan .....	98
Tabel 5.2	Nilai Koefisien Peredaman berbagai Jenis Penghalang .....	100
Tabel 5.3	Jenis tanaman yang terdapat di lokasi penelitian .....	102
Tabel 5.4	Tingkat kebisingan rata-rata berbagai jenis kendaraan .....	103
Tabel 5.5	Tingkat kebisingan dan Volume Kendaraan pada lokasi I .....	104



Tabel 5.6	Tingkat kebisingan dan Volume Kendaraan pada lokasi II .....	105
Tabel 5.7	Tingkat kebisingan dan Volume Kendaraan pada lokasi III .....	105
Tabel 5.8	Analisa Korelasi Tingkat Bising dan Jenis Kendaraan .....	106
Tabel 5.9	Koefisien dari Persamaan Regresi Jumlah Kendaraan Ekvivalen ...	107

## DAFTAR LAMBANG

$A_{e3}$	: Efek hujan, salju, awan dll. (dBA)
$A_b$	: Reduksi bising oleh suatu bahan (dBA)
$A_d$	: Reduksi bising oleh penghalang (dBA)
$A_h$	: Reduksi bising oleh kanopi hutan (dBA)
$A_p$	: Reduksi bising oleh semak atau rumput (dBA)
$A_u$	: Reduksi bising oleh udara (dBA)
$a$	: Jarak pengukuran dari penghalang (m)
$\alpha$	: Koefisien serapan bahan
$\alpha_t$	: Koefisien Transmisi Energi Bunyi
$\alpha_r$	: Koefisien Refleksi Energi Bunyi
$b$	: Jarak sumber bunyi dari penghalang (m)
$\beta$	: Sudut bayangan bising ( $^{\circ}$ )
$c$	: Tinggi penghalang (m)
$c$	: Kecepatan suara di udara = $20,05 \sqrt{T}$ (m/dt)
$d$	: Ketinggian sumber bunyi dari tanah/dasar (m)
$\rho$	: Densitas Media ( $\text{kg/m}^3$ )
$\delta$	: Selisih jarak (m)
$e$	: Ketinggian mikrofon/penerima dari tanah/dasar (m)
$\epsilon$	: Kelembaban udara (%)
$\hat{\epsilon}$	: Koefisien peredaman penghalang (nilai mutlak)
$f$	: Frekuensi (hz)

- H : Tinggi efektif penghalang (m)
- I : Intensitas ( $\text{Watt/m}^2$ )
- $L_1$  : Tingkat kebisingan pada jarak  $r_1$  dari sumber bunyi (dBA)
- $L_2$  : Tingkat kebisingan pada jarak  $r_2$  dari sumber bunyi (dBA)
- $L_b$  : Tingkat tekanan bunyi dengan adanya penghalang (dBA)
- $L_{nb}$  : Tingkat tekanan bunyi tanpa adanya penghalang (dBA)
- $\lambda$  : Panjang gelombang suara =  $c/f$  (m)
- $n_i$  : Jumlah pengamatan dengan tingkat kebisingan  $L_i$
- N : Jumlah pengamatan total
- P : Tekanan Suara (Pa)
- $P_0$  : Tekanan suara dasar ( $2 \times 10^{-5}$  Pa)
- $P_i(0,t)$  : Tekanan Gelombang suara yang datang (Pa)
- $P_r(0,t)$  : Tekanan Gelombang suara yang terefleksikan oleh media asal (Pa)
- $P_t(0,t)$  : Tekanan gelombang suara yang ditransmisikan media penghalang (Pa)
- R : Jarak diagonal sumber bunyi terhadap penerima bunyi/mokrofon (m)
- r : Jarak dari sumber bising (m)
- $R_t$  : Panjang lintasan vegetasi (ft)
- $S_w$  : Luas area ( $\text{m}^2$ )
- SPL : Tingkat tekanan suara (dBA)
- T : Temperatur udara ( $^{\circ}\text{K}$ )
- t : Tebal penghalang (m)
- x : Jarak diagonal sumber bunyi terhadap puncak penghalang (m)



- $y$  : Jarak diagonal penerima bunyi terhadap puncak penghalang (m)
- $Z_1$  : Akustik Impedansi pada media asal yaitu udara
- $Z_2$  : Akustik Impedansi media penghalang