

Tesis No. 035/MTS. "*Study About The Influences of Size, Shape and Position of An Aperture at Partition Toward The Value of Noise Reduction (Study Case : Lecture Room at B Building, Pera Christian University)*"
Oleh : Fransiska Wijayanti (NRP. 01598030)

ABSTRACT

The objective of this experiment is to find relative values of NR by partition that fits the noise criteria by adjusting the size, shape and position of an aperture. Experiment were made by a 1:8 scale model of partition to simulate the noise propagation in an existing condition. From this experiment, it could be concluded that the existing aperture size should be reduced up to 0,6 % of the partition size, rectangularly shaped with a ratio of 2:1 and located at the upper or lower part of the partition. Improvement can be made by giving absorptive materials which can be placed either at the partition or ceiling of the room.

Key Words : Aperture, Noise Reduction (NR), Model

Tesis No. 035/MTS. " Studi Tentang Pengaruh Besar, Bentuk dan Letak Lubang Penghawaan Pada Partisi Terhadap Nilai *Noise Reduction* (Studi Kasus : Ruang Kuliah Gedung B U.K. Petra) "
Oleh : Fransiska Wijayanti (NRP. 01598030)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari nilai relatif *Noise Reduction* partisi yang sesuai dengan standar kebisingan dengan cara mengatur luas, bentuk dan letak lubang. Penelitian dilakukan dengan memodel partisi ruang kuliah, sebagai studi kasus, sedemikian rupa untuk meniru perambatan bunyi di lapangan dengan skala 1:8. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa luas lubang yang ada perlu diperkecil sampai sekitar 0,6 % luas partisi, berbentuk persegi panjang dengan rasio 2:1, terletak di sebelah atas atau bawah partisi. Perbaikan terhadap penyebaran suara dapat dilakukan dengan pemberian bahan penyerap suara yang dapat diletakkan pada dinding partisi atau di langit-langit ruangan.

Kata Kunci: Lubang Penghawaan, Reduksi Suara (NR), Model

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN KULIT	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUANG LINGKUP MASALAH	3
1.3 PERUMUSAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 KONSEP TEORI	6
2.2 HUBUNGAN ANTAR KONSEP	11
2.3 KERANGKA PEMIKIRAN.....	13
2.4 HIPOTESIS.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 RANCANGAN PENELITIAN.....	15
3.2 BAHAN atau MATERI PENELITIAN	16

3.3 ALAT YANG DIPERGUNAKAN.....	18
3.4 TAHAPAN PENELITIAN	20
3.4.1 Tahapan Pra Penelitian	20
3.4.2 Tahapan Penelitian.....	24
3.5 METODE ANALISIS HASIL.....	28
3.6 KESULITAN SELAMA PENELITIAN	29
BAB IV ANALISA PENELITIAN dan PEMBAHASAN	30
4.1 GAMBARAN UMUM	30
4.2 HASIL PENELITIAN	30
4.2.1 Hasil Pra Penelitian.....	30
4.2.2 Hasil Penelitian.....	32
4.3 PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	40
4.3.1 Pengukuran <i>NR</i> Partisi dengan Perubahan Luas Lubang.....	40
4.3.2 Pengukuran <i>NR</i> Partisi dengan Perubahan Bentuk Lubang....	45
4.3.2.1 Frekuensi 1 KHz.....	45
4.3.2.2 Frekuensi 2 KHz.....	49
4.3.3.3 Frekuensi 4 KHz.....	51
4.3.3.4 Frekuensi 8 KHz.....	54
4.3.3 Pengukuran <i>NR</i> Partisi dengan Perbedaan Letak Lubang.....	59
4.3.3.1 Frekuensi 1 KHz.....	60
4.3.2.2 Frekuensi 2 KHz.....	60
4.3.3.3 Frekuensi 4 KHz.....	61
4.3.3.4 Frekuensi 8 KHz.....	62
4.3.4 Pengukuran <i>NR</i> partisi dengan Perbedaan Letak Bahan	

Penyerap Bunyi	66
BAB V KESIMPULAN dan SARAN.....	74
5.1 KESIMPULAN.....	74
5.1.1 Luas Lubang.....	74
5.1.2 Bentuk Lubang.....	75
5.1.3 Letak Lubang	75
5.1.4 Pengaruh Penambahan Bahan Penyerap Bunyi	77
5.2 SARAN.....	77
5.2.1 Luas Lubang.....	77
5.2.2 Bentuk Lubang.....	78
5.2.3 Letak Lubang	79
5.2.4 Pengaruh Penambahan Bahan Penyerap Bunyi	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kurva Insulasi Gabungan 2 Area.....	9
3.1 Dimensi Model	18
3.2 Rangkaian Peralatan untuk Pengukuran Waktu Dengung <i>Hall</i> , Selasar Gedung B dan Ruang Reverberasi	19
3.3 Rangkaian Peralatan untuk Pengukuran <i>NR</i> Partisi Gedung B	19
3.4 Rangkaian Peralatan untuk Pengukuran <i>NR</i> Partisi Model	19
3.5 Denah Perletakan Mik dan Sumbu Simetri pada Model	23
3.6 Denah Perletakan Mik di Dalam Model	23
3.7 Denah Perletakan Mik di Dalam Model	24
3.8 Gambar Potongan Perletakan <i>Speaker</i> dan Mik di Dalam Model	25
3.9 Bentuk Lubang pada Partisi.....	27
3.10 Perbedaan Letak Lubang pada Partisi Model	27
3.11 Denah Perletakan Mik dan <i>Speaker</i>	29
4.1 Denah Mik dan Sumbu Simetri Dalam Model	32
4.2 Denah Perletakan Mik Dalam Model	33
4.3 Kurva Perubahan Nilai <i>NR</i> Partisi karena Pengaruh Perubahan Luas Lubang	33
4.4 Denah Perletakan Mik Dalam Model	34
4.5 Diagram Nilai <i>NR</i> pada Perubahan Bentuk Lubang.....	35
4.6 Denah Perletakan Mik Dalam Model	35
4.7 Diagram Perubahan Nilai <i>NR</i> karena Perbedaan Letak Lubang.....	37
4.8 Denah Perletakan Mik Dalam Model	37
4.9 Letak Bahan Penyerap di Dalam Model.....	38

4.10 Kurva Perletakan Bahan Penyerap, Lubang 8:1 di Sebelah Atas.....	39
4.11 Kurva Perletakan Bahan Penyerap, Lubang 8:1 di Sebelah Tengah.....	39
4.12 Kurva Perletakan Bahan Penyerap, Lubang 8:1 di Sebelah Bawah	40
4.13 Penerapan Hasil Pengukuran <i>NR</i> dengan Variasi Luas Lubang pada Kurva Insulasi Gabungan	41
4.14 Perhitungan Luas Lubang pada Partisi Ruang Kuliah	42
4.15 Denah Perletakan Mik dalam Model	43
4.16a Kurva Selisih <i>NR</i> Partisi karena Pengaruh Perubahan Luas Lubang	44
4.16b Kurva Perubahan Luas Lubang.....	44
4.17 Denah Perletakan Mik di Dalam Model	45
4.18 Nilai <i>NR</i> pada Perubahan Bentuk Lubang	46
4.19 Diagram Pengaruh pada Perubahan Bentuk Lubang pada Selisih <i>NR</i> , pada Frekuensi 1 KHz	48
4.20 Nilai <i>NR</i> pada Perubahan Bentuk Lubang, 2 KHz	49
4.21 Diagram Pengaruh Perubahan Bentuk Lubang pada Selisih <i>NR</i> , pada Frekuensi 2 KHz	51
4.22 Nilai <i>NR</i> pada Perubahan Bentuk Lubang, 4 KHz	52
4.23 Diagram Pengaruh Perubahan Bentuk Lubang pada Selisih <i>NR</i> , pada Frekuensi 4 KHz	54
4.24 Nilai <i>NR</i> pada Perubahan Bentuk Lubang, 8 KHz	55
4.25 Diagram Pangaruh Perubahan Bentuk Lubang pada Selisih <i>NR</i> , pada Frekuensi 8 KHz	57
4.26 Rata-rata Nilai <i>NR</i> pada Pengukuran Perubahan Bentuk Lubang	58
4.27 Denah Perletakan Mik dalam Model	59

4.28	Kurva <i>NR</i> Ditinjau dari Perbedaan Letak Lubang pada Frekuensi 1 KHz..	60
4.30	Kurva <i>NR</i> Ditinjau dari Perbedaan Letak Lubang pada Frekuensi 2 KHz .	61
4.31	Kurva <i>NR</i> Ditinjau dari Perbedaan Letak Lubang pada Frekuensi 4 KHz..	62
4.30	Kurva <i>NR</i> Ditinjau dari Perbedaan Letak Lubang pada Frekuensi 8 KHz..	63
4.32	Selisih antara <i>NR</i> Titik-titik di Dekat Dinding dan <i>NR</i> Titik-titik di Depan Lubang.....	64
4.33	Kurva Perbandingan Nilai <i>NR</i> Lubang Sebelah Atas dan Bawah.	65
4.34	Gambar Potongan Perletakan Bahan Penyerap Bunyi dalam Model.....	66
4.35	Denah Perletakan Bahan Penyerap.....	66
4.36	Pengaruh Perletakan Bahan Penyerap dengan Lubang 8:1 Terhadap Selisih <i>NR</i>	67
4.37	Pengaruh Perletakan Bahan Penyerap dengan Lubang di Tengah Terhadap Selisih <i>NR</i>	69
4.38	Pengaruh Perletakan Bahan Penyerap dengan Lubang di Bawah Terhadap Selisih <i>NR</i>	70
4.39	Nilai <i>NR</i> Terendah dan Tertinggi Berdasar Letak Lubang dan Bahan Penyerap	72
4.40	Selisih <i>NR</i> antara Perletakan Bahan Penyerap di Dinding Depan dan Langit-langit Depan.....	73
5.1	Rata-rata Nilai <i>NR</i> Partisi	76
5.2	Pola Penyebaran Bunyi dalam Model dengan Perbedaan Letak Lubang ...	77
5.3	Letak Bahan Penyerap Suara pada Partisi (Gambar Potongan)	79
5.4	Letak Bahan Penyerap Suara pada Langit-langit Model (Gambar Denah).	80

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 PENGUKURAN AWAL TINGKAT *BACKGROUND NOISE* GEDUNG B
- LAMPIRAN 2 PENGUJIAN DIREKTIVITAS MIK yang DIGUNAKAN
- LAMPIRAN 3 PENGUKURAN TINGKAT KEBISINGAN *HALL* dan SELASAR GEDUNG B
- LAMPIRAN 4 PENGUKURAN *NOISE REDUCTION* PARTISI BEBERAPA RUANG KULIAH GEDUNG B
- LAMPIRAN 5 PENGUKURAN WAKTU DENGUNG *HALL* dan SELASAR GEDUNG B
- LAMPIRAN 6 PENGUKURAN WAKTU DENGUNG RUANG REVERBERASI
- LAMPIRAN 7 PENGETESAN SUARA pada MODEL
1. Pencerminan di Dalam Model
 2. Pengukuran *SPL* pada 6 Titik dalam Model untuk Menentukan 1 Titik Ukur
 3. Mengukur *NR* Partisi Sebelum dan Sesudah Dilubangi
- LAMPIRAN 8 PENGUKURAN *NOISE REDUCTION* PARTISI dengan PERUBAHAN LUAS LUBANG
- LAMPIRAN 9 PENGUKURAN *NOISE REDUCTION* PARTISI dengan PERUBAHAN BENTUK LUBANG
- LAMPIRAN 10 PENGUKURAN *NOISE REDUCTION* PARTISI dengan PERBEDAAN LETAK LUBANG

- LAMPIRAN 11 PENGUKURAN *NOISE REDUCTION* PARTISI dengan PERUBAHAN LETAK BAHAN PENYERAP BUNYI
- LAMPIRAN 12 PENGOLAHAN DATA "PERUBAHAN *NR* KARENA PENGARUH LUAS LUBANG" dengan *ANOVA ONE WAY*
- LAMPIRAN 13 PENGOLAHAN DATA "PERUBAHAN *NR* KARENA PENGARUH BENTUK DAN LETAK LUBANG" dengan *ANOVA TWO WAY*
- LAMPIRAN 14 RANGKAIAN PERALATAN