

PERFORMA AKUSTIK PADA RUANG MUSIK DI SEKOLAH LUAR BIASA NEGERI MARAWOLA KABUPATEN SIGI

Muhammad Najib Massikki*

Abstract

Space music using the sound of glass wool insulation materials, combined with several building materials, such as plywood, hardboard and brick walls, and the room layout and design layout of specific aperture in accordance with the rules of acoustic performance in general, which will be discussed with the acoustic design exploration approach to the analysis influence the level of noise.

The results showed that the performance assessment noise levels and acoustic performance showed a significant result that is able to eliminate the hum in the room so as to produce a good musical sound in space and able to withstand the sound propagation in the surrounding environment so that the existence of the music room at the School of Foreign Marawola it does not interfere with ordinary activities teaching and learning in the surrounding space.

Key words : *gearmesh, frequency, sideband, amplitude*

Abstrak

Ruang musik dengan menggunakan bahan isolasi bunyi dari glasswool yang dipadukan dengan beberapa bahan bangunan, seperti tripleks, hardboard dan dinding bata, serta desain tata letak ruang dan bukaan yang spesifik sesuai dengan aturan performa akustik pada umumnya, dimana akan dibahas eksplorasi desain akustik dengan pendekatan analisa pengaruh level/tingkatan suara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kajian performa level suara dan performa akustik menunjukkan hasil yang signifikan yaitu mampu menghilangkan dengung dalam ruang sehingga menghasilkan suara musik yang baik dalam ruang dan mampu menahan rambatan bunyi pada lingkungan sekitarnya sehingga keberadaan ruang musik di Sekolah Luar Biasa Marawola tersebut tidak mengganggu aktifitas belajar-mengajar pada ruang sekitarnya.

Kata Kunci : *gearmesh, frekuensi, sideband, amplitudo*

1. Pendahuluan

Musik merupakan salah satu bentuk ekspresi simbolik dari budaya kelompok masyarakat. Dalam kehidupan manusia musik dapat berfungsi sebagai hobby, kepuasan batin/gaya hidup, serta perwujudan jati diri bahkan menjadi profesi. Berbagai fungsi musik tersebut menyebabkan tumbuh dan berkembangnya berbagai

kelompok seni dan penyanyi - penyanyi solo (daerah) di tengah masyarakat.

Sekolah Luar Biasa Negeri Marawola adalah Sekolah Pembina di tingkat Propinsi Sulawesi Tengah yang membina sekitar 6 sekolah luar biasa di propinsi ini. Pengadaan fasilitas ruang musik di SLB Marawola dalam memenuhi standar fasilitas SLB tersebut yang secara umum untuk meningkatkan minat dan berpotensi siswa dalam seni musik

* Staf Pengajar Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu

dengan memperhatikan performa akustik ruang dan fenomena bunyi dalam ruang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan desain ruang musik yang memiliki performa akustik dan noise level yang baik dan sesuai dengan ruang musik untuk siswa SLB Negeri Marawola. Manfaat penelitian adalah untuk mengaplikasikan penggunaan bahan-bahan akustik agar dapat di uji coba pada desain nyata dilapangan.

2. Studi Pustaka

Kata musik dalam bahasa Indonesia diambil dari bahasa Belanda yaitu Muziek. Istilah musik digunakan untuk menyebut segala substansi yang berkaitan dengan bunyi - bunyian / suara ritme yang teratur . Musik menurut " *Charles L. Mayer* " adalah terdiri dari pengalaman mistik dimana kita kehilangan kesadaran tentang individu membuat manusia serasa keadaan ekstasi seolah berada dalam keindahan dan emosi. Musik menurut " *Karl D Mud Priel* " adalah suatu kesatuan yang dipadu, dimana suatu bentuk ritme. Artinya suatu musik tidak harus merupakan suatu komposisi ritme yang lengkap dengan paduan alat yang beragam. Musik adalah cetusan ekspresi isi hati yang dikeluarkan secara teratur dalam bentuk, bunyi / lagu dikeluarkan melalui alat musik dan mulut/vocal (Pembinaan Seni Musik Sub Dinas Seni dan Budaya Sulawesi Tengah, 2003). Dari beberapa pendapat para ahli bahwa Musik adalah suatu karya seni suara sebagai sosok ungkapan perasaan manusia berdasarkan pengalaman batin dengan kondisi lingkungan yang disampaikan melalui media suara pada alat musik dan vokal suara manusia.

Akustik adalah cabang pengetahuan yang mempelajari bunyi / pendengaran dan lain - lain. Pengendalian bunyi secara arsitektural. Akustik Arsitektural adalah penanganan dari permasalahan - permasalahan akustik ruang yang terjadi dan penanggulangan bising yang diciptakan. Faktor - faktor yang berhubungan dengan kontrol dan penanganan suara - suara yang dibangkitkan dalam suatu ruang. Karakteristik akustik permukaan ruangan pada umumnya dibedakan atas:

- a. Bahan Penyerap Suara (Absorber) yaitu permukaan yang terbuat dari material yang menyerap sebagian atau sebagian besar energi suara yang datang padanya. Misalnya glasswool, mineral wool, foam. Bisa berwujud sebagai material yang berdiri sendiri atau digabungkan menjadi sistem absorber (fabric covered absorber, panel absorber, grid absorber, resonator absorber, perforated panel absorber, acoustic tiles, dsb).
- b. Bahan Pemantul Suara (reflektor) yaitu permukaan yang terbuat dari material yang bersifat memantulkan sebagian besar energi suara yang datang kepadanya. Pantulan yang dihasilkan bersifat spekular (mengikuti kaidah Snellius: sudut datang = sudut pantul). Contoh bahan ini misalnya keramik, marmer, logam, aluminium, gypsum board, beton, dsb.
- c. Bahan pendifuse/penyebar suara (Diffusor) yaitu permukaan yang dibuat tidak merata secara akustik yang menyebarkan energi suara yang datang kepadanya. Misalnya QRD diffuser, BAD panel, diffuser dsb.

Tabel 1. Bahan Pemantul Suara

Material	Luas (A)	S125	S125xA	S250	S250xA	S500	S500xA	S1000	S1000xA	S2000	S2000xA	S4000	S4000xA
Beton	31,680	0,010	0,317	0,015	0,475	0,015	0,475	0,020	0,634	0,020	0,634	0,020	0,634
Serren	86,400	0,230	25,056	0,100	8,640	0,050	4,320	0,040	3,456	0,070	6,048	0,090	7,776
Total Absorption			25,373		9,115		4,795		4,090		6,682		8,410
0,161x volume			12,241		12,241		12,241		12,241		12,241		12,241
RT60 (detail)			0,482		1,343		2,553		2,993		1,832		1,456
RT60 (rata-rata)	1,776												

Sumber : www.rpginc.com.

Setelah dianalisa dan dihitung dengan cermat maka dipilihlah material akustik dengan komposisi:

- Lantai Karpet dengan luas permukaan bidang 31,68 m²
- Dinding dan plafon MDF dengan luas permukaan bidang 76,40 m²
- Panel Acourete Fiber dengan luas permukaan bidang 10 m².

2.1 Jangkauan Frekuensi Sumber Bunyi

Telinga normal manusia tangkap terhadap bunyi diantara jangkauan frekuensi audio sekitar 20 – 20.000 Hz. Peranan frekuensi yang lebih tinggi dari 10.000 Hz dapat diabaikan dalam inteligibilitas pembicara atau kenikmatan musik. Frekuensi adalah jumlah pergeseran yang dilakukan partikel dalam 1 sekon. Sebagai tambahan terhadap dasar – dasar akustik umum yang juga berlaku untuk perancangan Studio Rekaman Musik, persyaratan akustik ruang harus disesuaikan dengan ketepatan yang lebih besar dan isolasi yang luar biasa harus disediakan melawan bising dan getaran yang tidak diinginkan. Perhitungan – perhitungan akustik yang dibutuhkan digunakan pada jangkauan frekuensi yang lebih luas dari pada kasus – kasus biasa, yaitu dari 63 – 8000 Hz.

2.2 Noise control

Noise control pada *architectural acoustics* berhubungan dengan bagaimana cara pengurangan

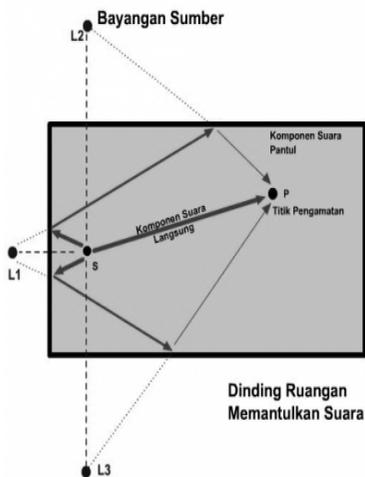
reverberation pada suatu ruangan. *Noise control* pada umumnya digunakan untuk membantu pengkedapan suara pada ruangan, atau untuk meningkatkan kualitas akustik ruang secara keseluruhan. Pada umumnya penggunaan metode *noise control* digunakan pada instalasi *acoustical gypsum*, dinding *ceiling*, karpet dan *panels*, dan bahan akustikal modern lainnya seperti *glasswool*. (sumber: <http://home.tir.com>).

2.3 Reverberation Time

Reverberation time adalah sebuah ukuran waktu yang digunakan untuk mendesain suatu akustik ruang. *Reverberation time* didefinisikan sebagai waktu yang digunakan oleh suatu suara untuk mencapai 60 dB setelah sumber suara mengeluarkan bunyi atau suara. waktu tersebut sangat bervariasi dipengaruhi langsung dari besaran ruangan. Pada teori mengenai akustik ruang, ruang dengan *reverberation time* yang lebih kecil sangat cocok untuk ruang yang membutuhkan kejelasan suara seperti ruang rapat, tentu saja kebalikannya untuk ruang musik dibutuhkan *reverberation times* yang lebih lama. Selain besaran ruang, bentuk dan penggunaan material pada ruangan, setiap obyek yang di letakkan juga dapat memberikan dampak pada *reverberation time*, termasuk orang dengan barang-barang miliknya.

2.4 Fenomena akustik pada ruang tertutup

Dalam sebuah ruangan tertutup, jalur perambatan energi akustik adalah ruangan itu sendiri. Oleh karena itu, pengetahuan tentang fenomena suara yang terjadi dalam ruangan akan sangat menentukan pada saat diperlukan pengendalian kondisi mendengar pada ruangan tersebut sesuai dengan fungsinya. Fenomena suara dalam ruangan dapat digambarkan pada sketsa berikut



Gambar 1. Sketsa Fenomena suara dalam ruangan

Dari sketsa tersebut, dapat dilihat bahwa pada setiap titik pengamatan atau titik dimana orang menikmati suara (pendengar) akan dipengaruhi oleh 2 komponen suara, yaitu komponen suara langsung dan komponen suara pantul. Komponen suara langsung adalah komponen suara yang sampai ke telinga pendengar langsung dari sumber. Besarnya energi suara yang sampai ke telinga dari komponen suara ini dipengaruhi oleh jarak pendengar ke sumber suara dan pengaruh penyerapan energi oleh

udara. Komponen suara pantul merupakan komponen suara yang sampai ke telinga pendengar setelah suara berinteraksi dengan permukaan ruangan disekitar pendengar (dinding, lantai dan langit-langit).

3. Metode Penelitian

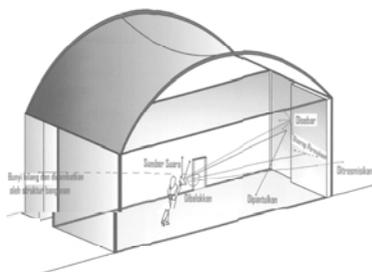
Metodologi penelitian adalah melakukan survey dan kunjungan lapangan kemudian melakukan deskripsi untuk kajian strategi desain secara langsung dan dan pendataan material maupun bentuk elemen bangunan, kemudian melakukan pengukuran langsung dengan menggunakan parameter manusia sebagai penikmat musik secara langsung (*audience*), yang digunakan untuk membuktikan kebenaran fenomena akustik dan *noise level* pada rancangan arsitektur di ruang musik SLB Negeri Marawola.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Prasarana dan Sarana SLB Marawola

Penyediaan Sarana dan Prasarana musik ruang musik di SLB Negeri Marawola merupakan kelengkapan dari fasilitas di sekolah tersebut agar proses pendidikan dan pembinaan siswa lebih komprehensif dan efektif, mengingat bahwa siswa SLB membutuhkan penanganan yang spesifik serta pengalihan bakat dan minat siswa menjadi hal lebih penting disbanding proses pendidikan di sekolah umum, juga untuk memenuhi standart kebutuhan fasilitas sekolah tersebut yang di jadikan SLB model untuk wilayah propinsi Sulawesi Tengah. Musik yang pada umumnya merupakan hasil inisiatif para seniman yang mengungkapkan bakat dari seseorang dan di harapkan siswa dapat mengembangkan bakat mereka setelah tammat dari SLB

tersebut. Di Kota Palu sangat member peluang untuk hal tersebut karena data menunjukkan bahwa masyarakat Kota Palu sangat apresiasif terhadap musik, hal ini dapat dilihat dari data pertunjukan musik yang di selenggarakan di Kota palu setiap tahun, seperti pada Tabel 2.



Gambar 2. Sifat Bunyi Dalam Ruang Tertutup

Sumber : Lislie L. Doelle, Akustik Lingkungan, 1985

4.2 Sifat Bunyi di Dalam Ruang Tertutup

Bunyi atau suara di dalam ruang tertutup memiliki perilaku atau karakter sukar terkendali dan tidak beraturan. Salah satu sifat perilaku suara yang penting ialah kecepatan tingkat intensitas akan berkurang bila jarak bertambah jauh yaitu antara kekuatan sumber suara terhadap pendengar. Jika bunyi menumbuk dinding-dinding suatu ruang, bunyi tersebut akan dipantulkan, diserap oleh lapisan permukaan, disebarakan (difusi), dibelokkan (difraksi), diteruskan (trasmisi) , bunyi yang hilang dalam struktur bangunan (Absorbsi) serta bunyi yang dirambatkan oleh struktur bangunan. Berikut ini penjelasan sifat-sifat bunyi :

4.3 Sifat pemantulan bunyi

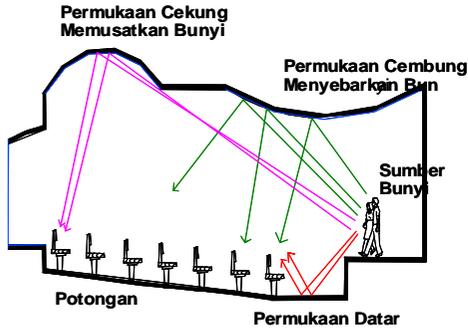
Permukaan yang keras, tegar dan rata memantulkan hampir semua energi yang mengenai permukaannya. Permukaan pemantul yang berbentuk cembung bersifat difusi atau menyebarkan bunyi sedangkan permukaan dinding yang berbentuk cekung akan bersifat mengumpulkan bunyi di dalam ruangan.

Tabel 1. Pertunjukan Musik yang dilaksanakan di Taman Budaya

No.	Nama Sanggar Musik	Tanggal Pementasan	Tempat Pementasan
1	Tari dan Musik Kontemporer Retak	5 - 7 Januari 2006	AulaTaman Budaya
2	Sanggar Seni Bahana	26- 30 Januari	Aula TamanBudaya
3	Sanggar Seni Insambel	6 Jan- 2 Feb.2006	Aula TamanBudaya
4	Komunitas Seni Perempuan Banuatapura Palu	14-20 Maret 2006	Aula TamanBudaya Aula TamanBudaya
5	Lembaga Kesenian Tirani	14-20 Maret 2006	Aula TamanBudaya
6	Bengkel Seni Balia	7-9 April 2006	Aula TamanBudaya
7	Sanggar Seni Kakula	7-9 April 2006	Aula TamanBudaya
8	Pergelaran Seni Musik Konser		Aula Taman Budaya
	Tunggal Ansambel Modero palu	10-11 Mei 2006	Aula Taman Budaya
	Musik Kakula Kreasi Baru		

Sumber : Dinas Kesenian dan Pariwisata Taman Budaya

*Performa Akustik pada Ruang Musik di Sekolah Luar Biasa Negeri Marawola Kabupaten Sigi
(Muhammad Nadjib Massikki)*



Gambar 3. Pemantulan bunyi dari permukaan berbeda
Sumber : Lislie L. Doelle, Akustik Lingkungan, 1985

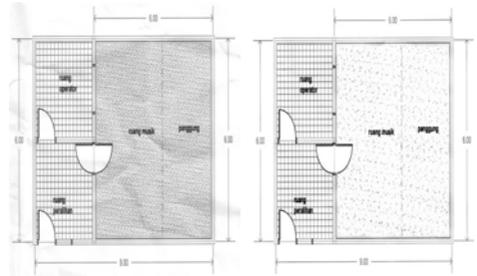
Dalam perencanaan gedung pertunjukan musik permukaan cembung diterapkan pada plafon area penonton agar distribusi suara dapat rata tersebar didalam ruangan.

4.4 Sifat Bahan Penyerap Bunyi dan proses konstruksi akustik ruang musik SLB Negeri Marawola.

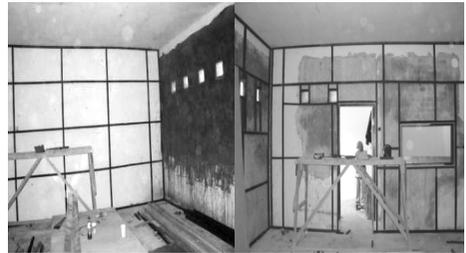
Efisiensi penyerapan bunyi suatu bahan pada suatu frekuensi tertentu dinyatakan oleh koefisien penyerapan bunyi. Koefisien penyerapan bunyi suatu permukaan adalah bagian energi bunyi datang yang diserap atau bunyi yang tidak dipantulkan oleh permukaan. Koefisien penyerapan ini bernilai antara 0 dan 1. Karpet pada frekuensi 2000 Hz akan menyerap bunyi sebesar 60 persen dan memantulkan 40 persen, sehingga koefisien penyerapan karpet 0.60



Gambar 3. Ubin dan bahan akustik (Glass Wool),
Sumber : www. Google.com



Gambar 4. Denah ruang musik SLB Negeri Marawola Kabupaten Sigi



Gambar 5. Pemasang rangka pada dinding ruang musik



Gambar 6. Pemasang panel MDF dinding ruang musik



Gambar 7. Bangunan/ Ruang musik SLB Negeri Marawola Kabupaten Sigi

5. Kesimpulan

Bangunan ruang musik di SLB Negeri Marawola terbukti dapat memodifikasi akustik dengan baik ditinjau dari performa suara yang di terima *audience* dalam bangunan dan pada lingkungan tidak terdengar suara alat musik yang tidak nyaman (bising) pada lingkungan luar disekitar ruangan tersebut.

6. Daftar Pustaka

- Anonim, 2003, Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Sulawesi Tengah, "Pembinaan Seni Musik ", Sub Dinas Seni dan Nilai Budaya Palu
- Doelle L. Leslie, 1986, Akustik Lingkungan, Erlangga, Jakarta
- Frins Encik Yakuo, 2006, Perencanaan Studio Musik Di Kota Palu, skripsi tidak diterbitkan, Universitas Tadulako, Palu.
- Humphrey, Viktor F. 2008. Fundamentals of Accoustics (ISVR6030): Lecture 9. Southampton: ISVR
- Mediastika, E.C, 2005. " Akustika Bangunan Erlangga " Jakarta.
- Soegijanto. 2003. Slide kuliah Fisika Bangunan: Insulasi suara.
- Satwiko, Prasasto, 2004. Fisika Bangunan 2, jilid 1, Andi, Yogyakarta.