Fisika Bangunan 2:
Bab 4 . Parameter akustik ruang (2)

Dr. Yeffry Handoko Putra, S.T, M.T
yeffry@unikom.ac.id

Parameter Akustik ruangan (2)

- **Difraksi Bunyi**
  Difraksi adalah gejala akustik yang menyebabkan gelombang bunyi dibelokkan atau dihamburkan sekitar penghalang seperti sudut (corner), kolom, tembok dan balok. Difraksi lebih nyata pada frekuensi rendah

- **Resonansi ruang**
  Air yang dituang ke dalam guci menghasilkan bunyi deguk (gurgling), frekuensinya naik bertahap bila jumlah air dalam guci bertambah. Udara dalam guci beresonansi pada frekuensi-frekuensi tertentu (seperti kamar mandi yang dengan resonansinya sendiri mendorong hasrat menyanyi penyanyi-penyanyi awam). Suatu ruang tertutup dengan permukaan interior pemantul bunyi tanpa diinginkan menonjolkan frekuensi-frekuensi tertentu yang disebut ragam getaran normal (normal modes of vibration) ruang tersebut.

Parameter Akustik ruangan (3)

- **Difusi Bunyi**
  Bila tekanan bunyi di setiap bagian suatu auditorium sama maka disebut terjadi difusi. Umumnya difusi berupa tekanan bunyi yang kecil dan merata.

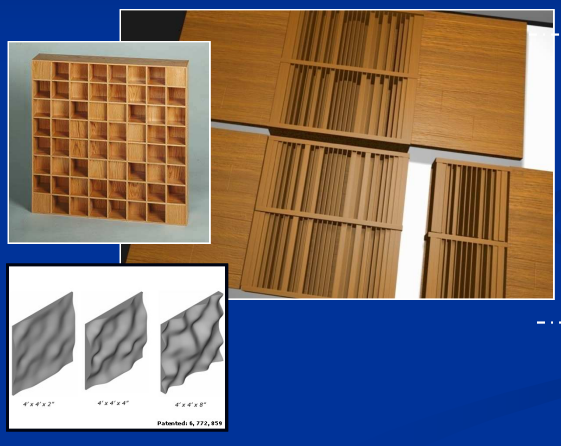
  Medan bunyi dikatakan serba sama atau homogen
  Difusi bunyi dapat diciptakan dengan cara

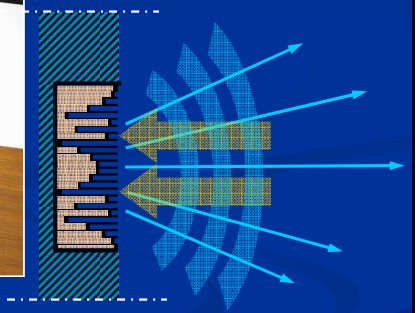
  1. Pemakaian permukaan dan elemen-elemen penyebar yang tak teratur dalam jumlah yang banyak sekali seperti : pilaster, pier, balok-balok telanjang, langit-langit yang terkotak-kotak, pagar balkon yang dipahat dan dinding bergerigi
  2. Penggunaan lapisan permukaan pemantul bunyi dan | penyerap secara bergantian
  3. Distribusi lapisan penyerap bunyi yang berbeda secara tak teratur dan acak

49

Diffuse and specular reflection (1)

To control diffusivity of the sound fields using Quadratic Diffusors





Quadratic Residu Diffusor :

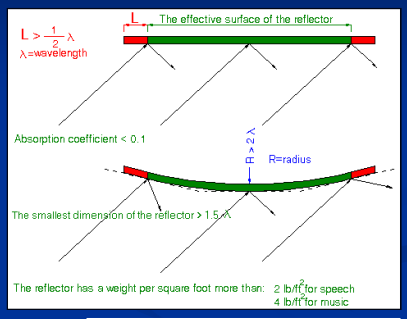
create scattered reflection within a certain frequency range and diffusivity pattern (based on fractal theory → mathematical approach)

Diffuse and specular reflection (2)

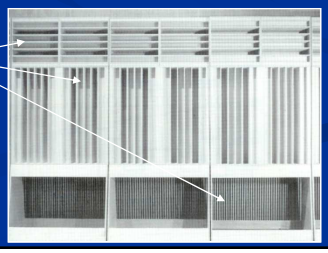
Specular reflection :
To improve loudness distribution

Specular reflectors





quadratic
diffusors



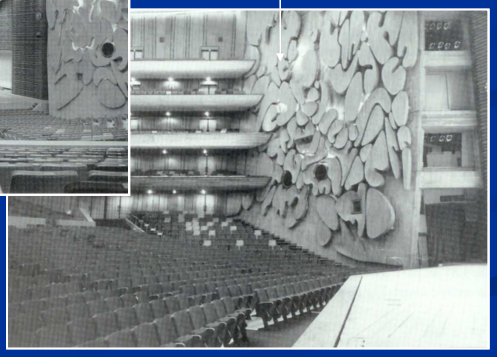
Baltimore : Joseph Meyerhoff Symphony Hall

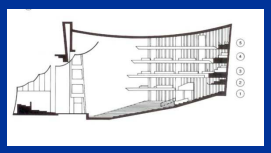
Diffuse and specular reflection (3)



reflectors

diffusors





Tokyo : Bunka Kaikan

Diffuse and specular reflection (4)



Bogor : GSJA Auditorium

Parameter akustik

- **dBA**
  Tingkat bunyi yang disesuaikan terhadap profil dari kepekaan telinga manusia.
- **Bising Latar Belakang (Background Noise)**
  Tingkat Tekanan suara lingkungan / ambient sesuai fungsi ruangan.
- **Selubung (Masking)**
  Walaupun suara lemah dapat dimengerti dalam ruang yang sunyi, namun pada ruangan yang bising suara lemah tidak jelas karena terselubung oleh kebisingan. Bunyi dengan frekuensi rendah menyebabkan penyelubungan yang cukup besar pada bunyi berfrekuensi tinggi.

Typical Background Noise Levels For Building Projects

	dBA
Library or Museum	40
Private Office	45
Quiet Restaurant	50
General Office	55
General Store	60
Average Restaurant	65
Mechanised Office	70
Noisy Canteen	75
Factory Machine Shop	80
Main Street (at kerbside)	85
Plant Room	90

54