



**PANDUAN PELATIHAN
AKUSTIK MASJID**

SELASA, 06 NOVEMBER 2018

AUDITORIUM CRCS ITB LT. 3

Daftar Isi

Memahami Akustik pada Masjid oleh Joko Sarwono S.T., M.T., Ph.D	3
Teknik Praktis Merancang Penempatan Loudspeaker pada Masjid oleh Keto Panggulu	24
Permasalahan Terkait Suara di Masjid oleh Anugrah Sabdono Sudarsono S.T., M.T., Ph.D	43



Memahami Akustik pada Masjid



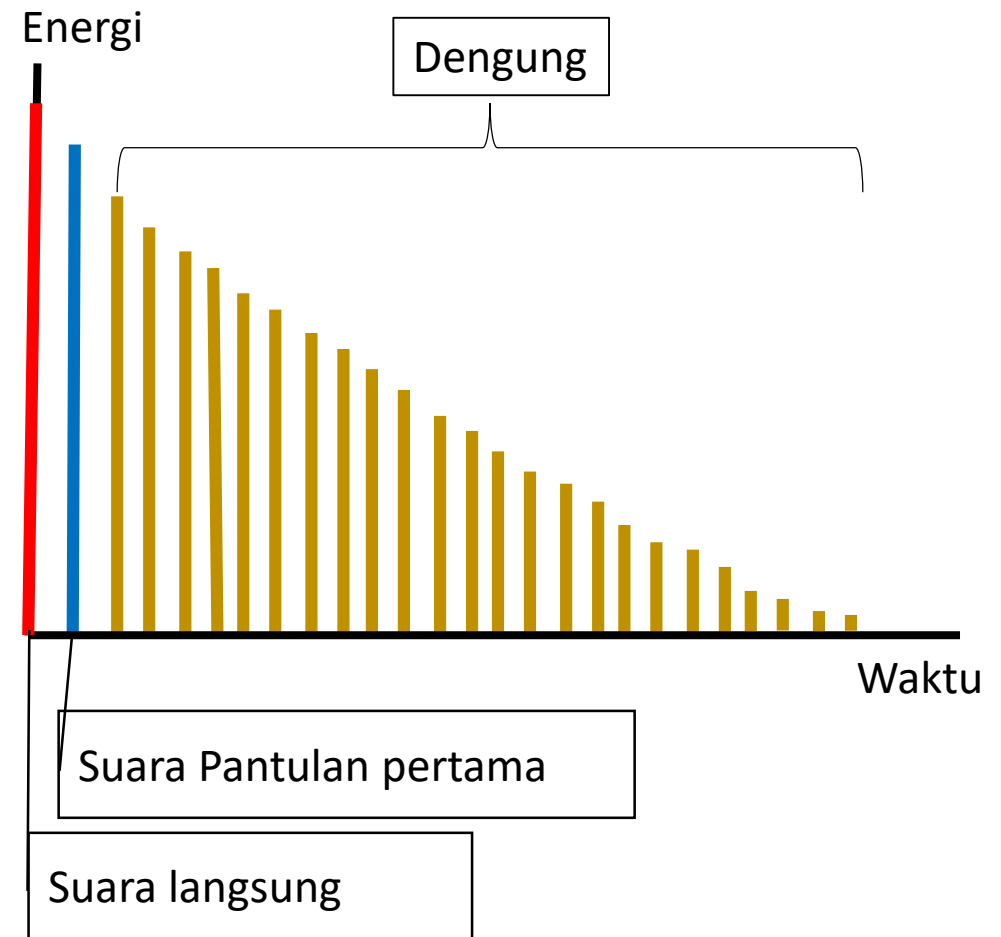
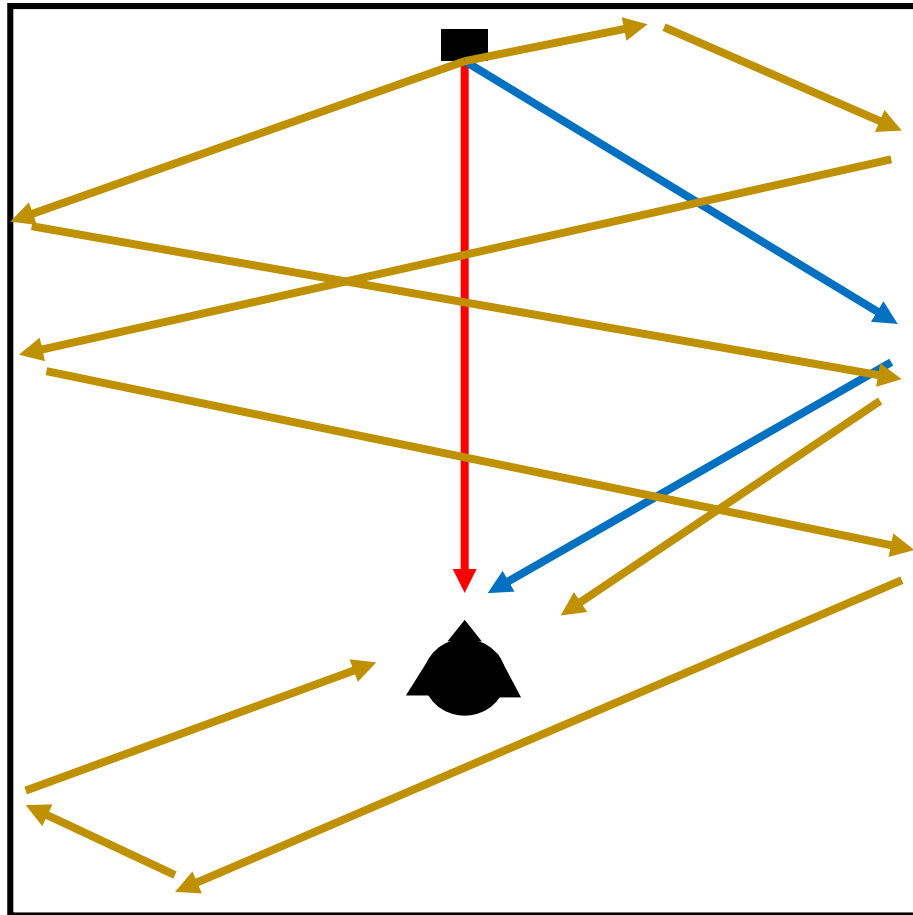
LABORATORIUM

Fisika Bangunan dan Akustik

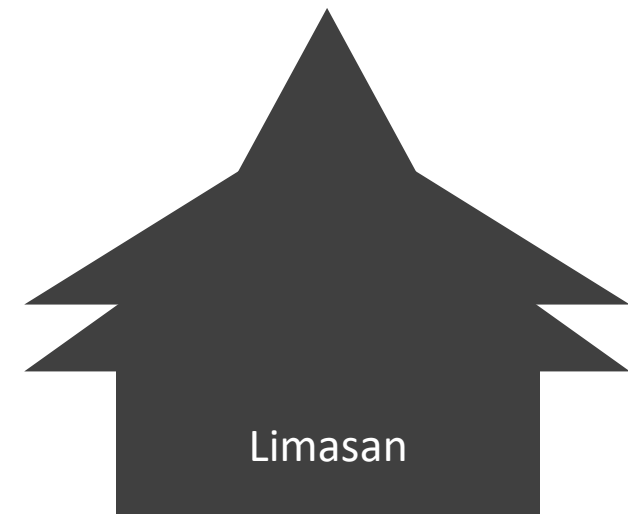
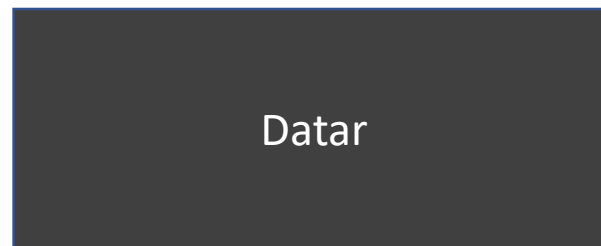
TEKNIK FISIKA

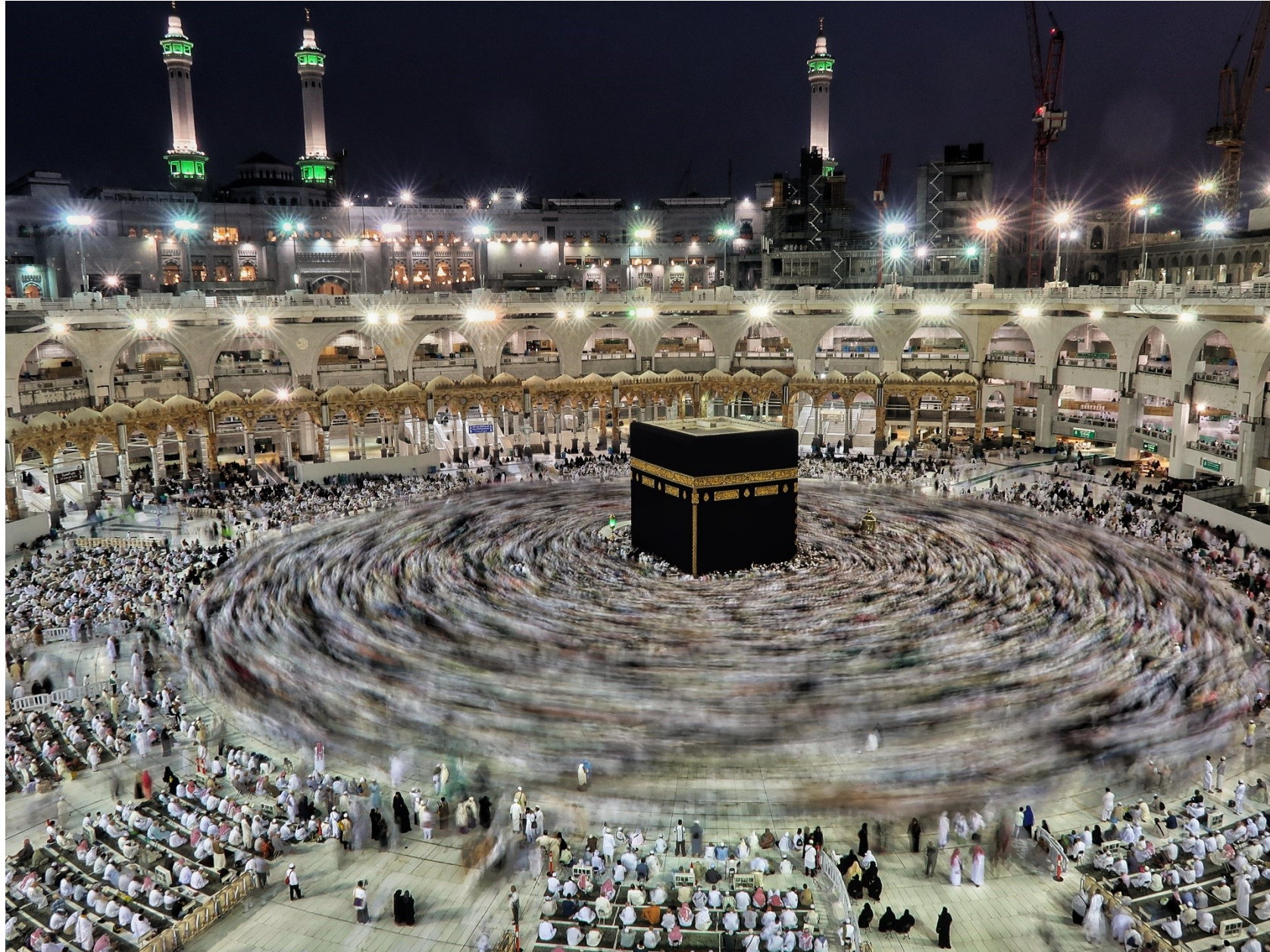
Joko Sarwono, S.T., M.T., PhD

KONSEP AKUSTIK PADA RUANGAN



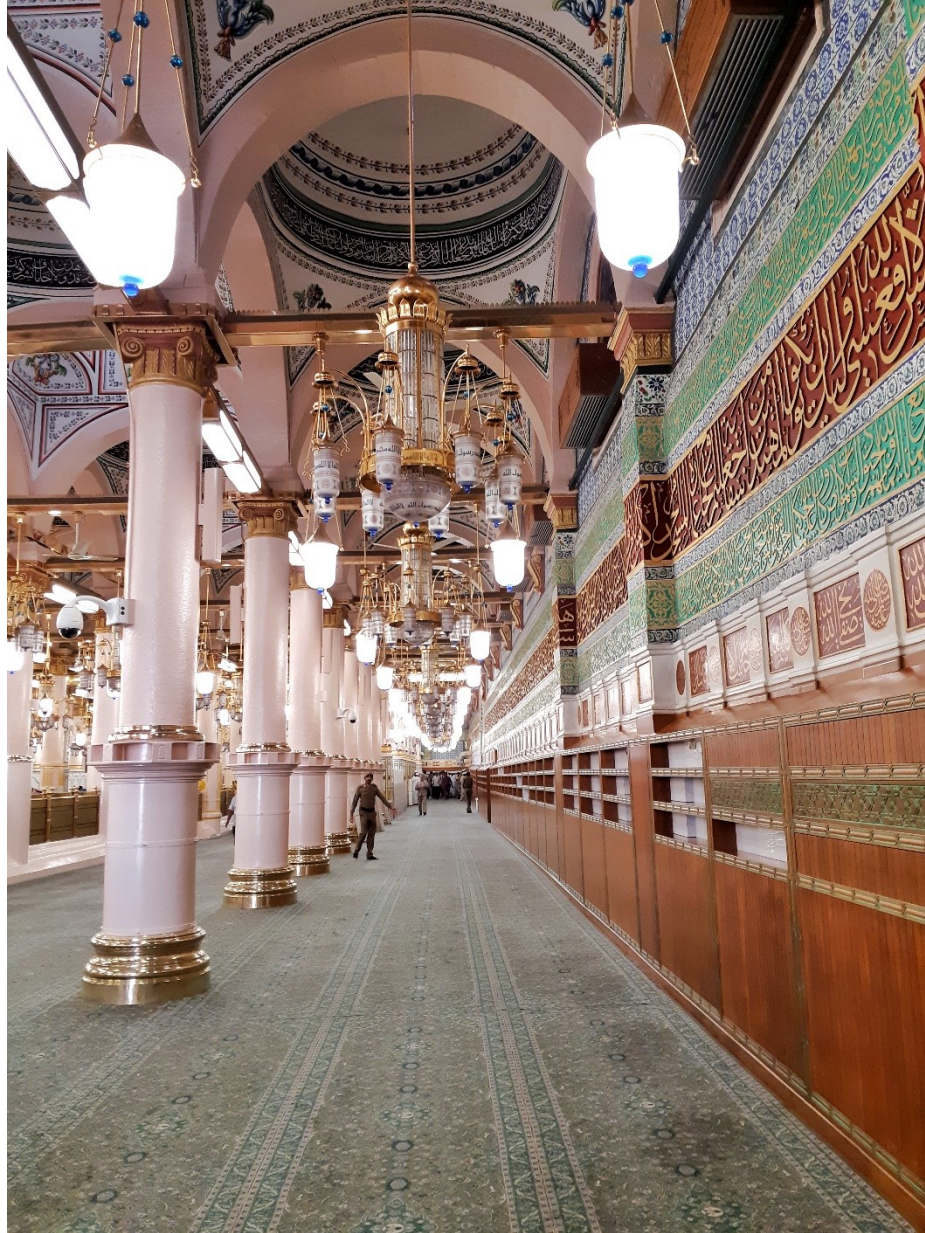
KLASIFIKASI MASJID BERDASARKAN BENTUKNYA





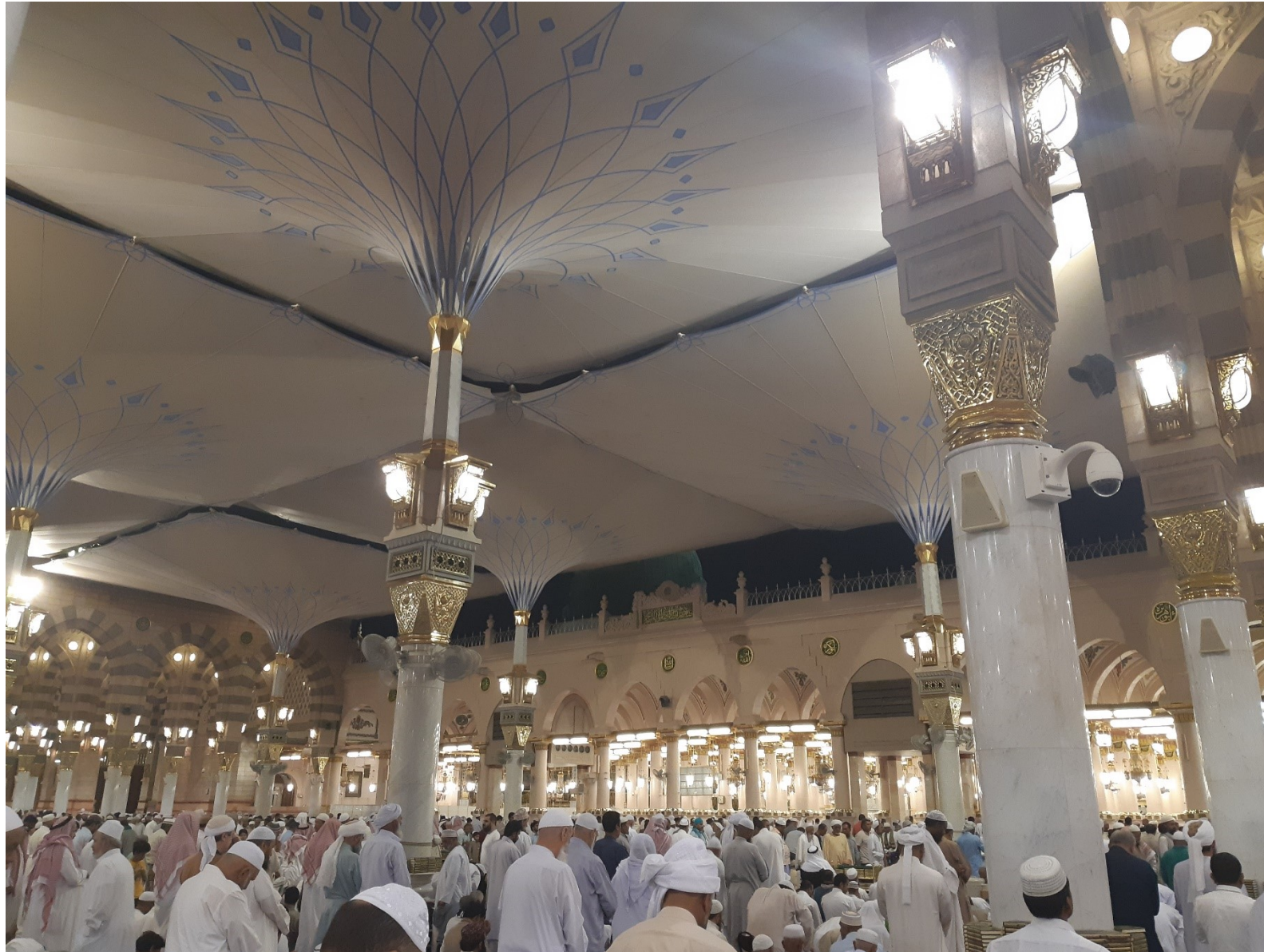












TIPE MASJID BERDASARKAN ARAH KIBLAT

Masjid
dengan
kiblat 360°

- Masjidil
Haram

Masjid
dengan
satu arah
kiblat

- Masjid
Nabawi

Arah datangnya suara
menjadi sesuatu yang
penting

AKTIFITAS YANG DILAKUKAN DI MASJID

Sebagian besar kegiatan terkait dengan suara manusia



MASJID SEBAGAI TEMPAT IBADAH

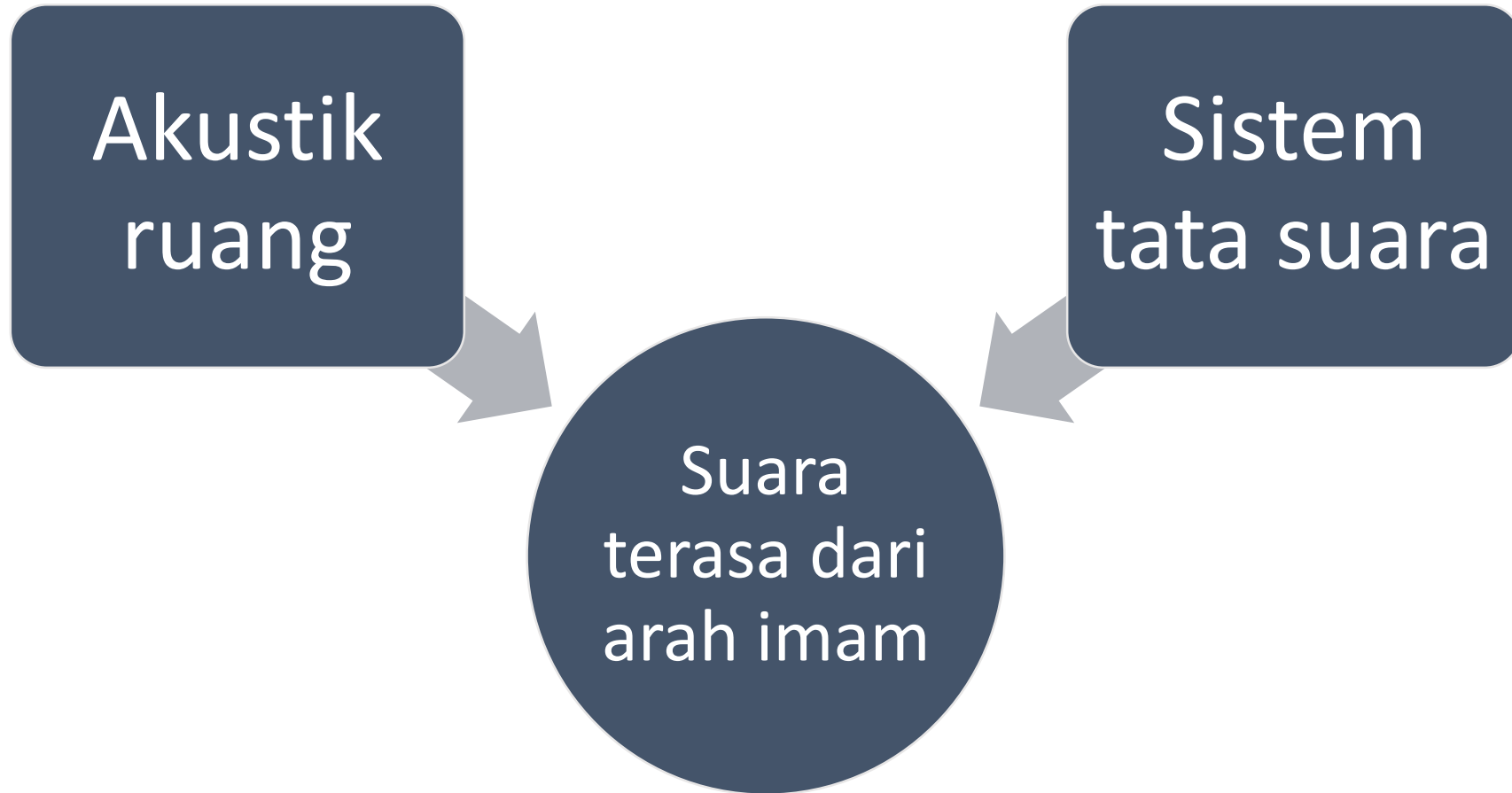
Ruangan didisain untuk
mendapatkan kesan yang
diharapkan



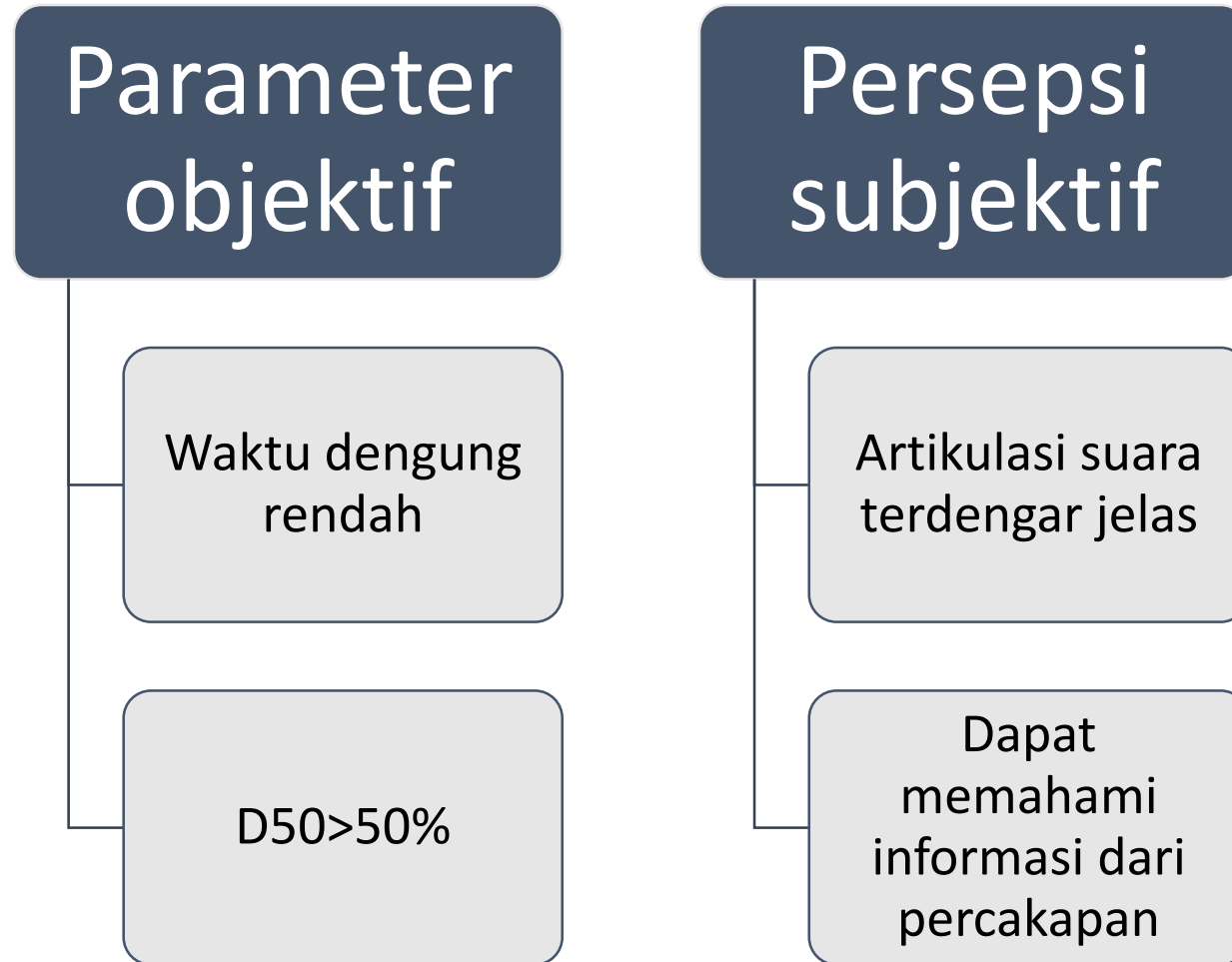
ASPEK PENTING PADA AKUSTIK MASJID



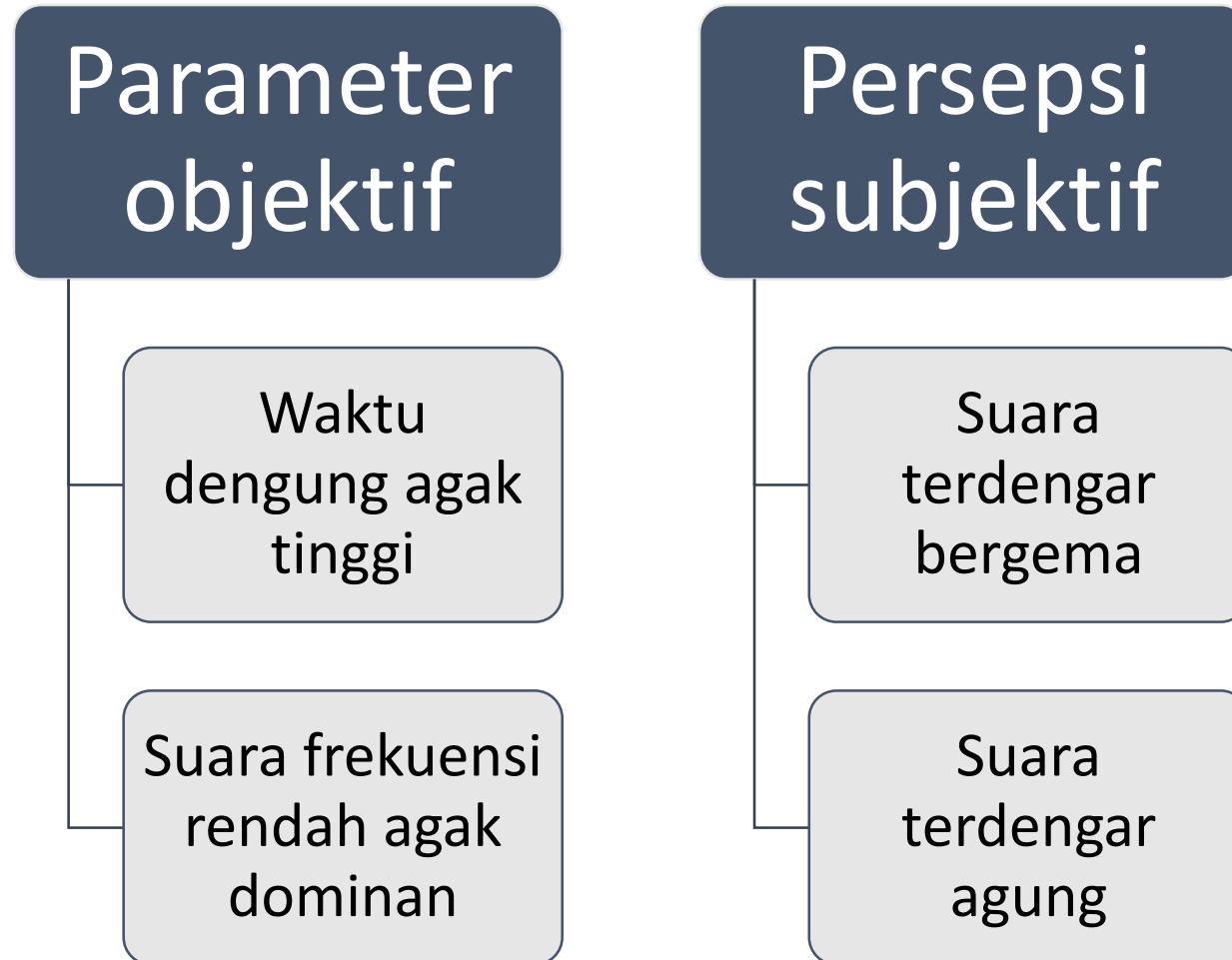
ARAH SUMBER SUARA



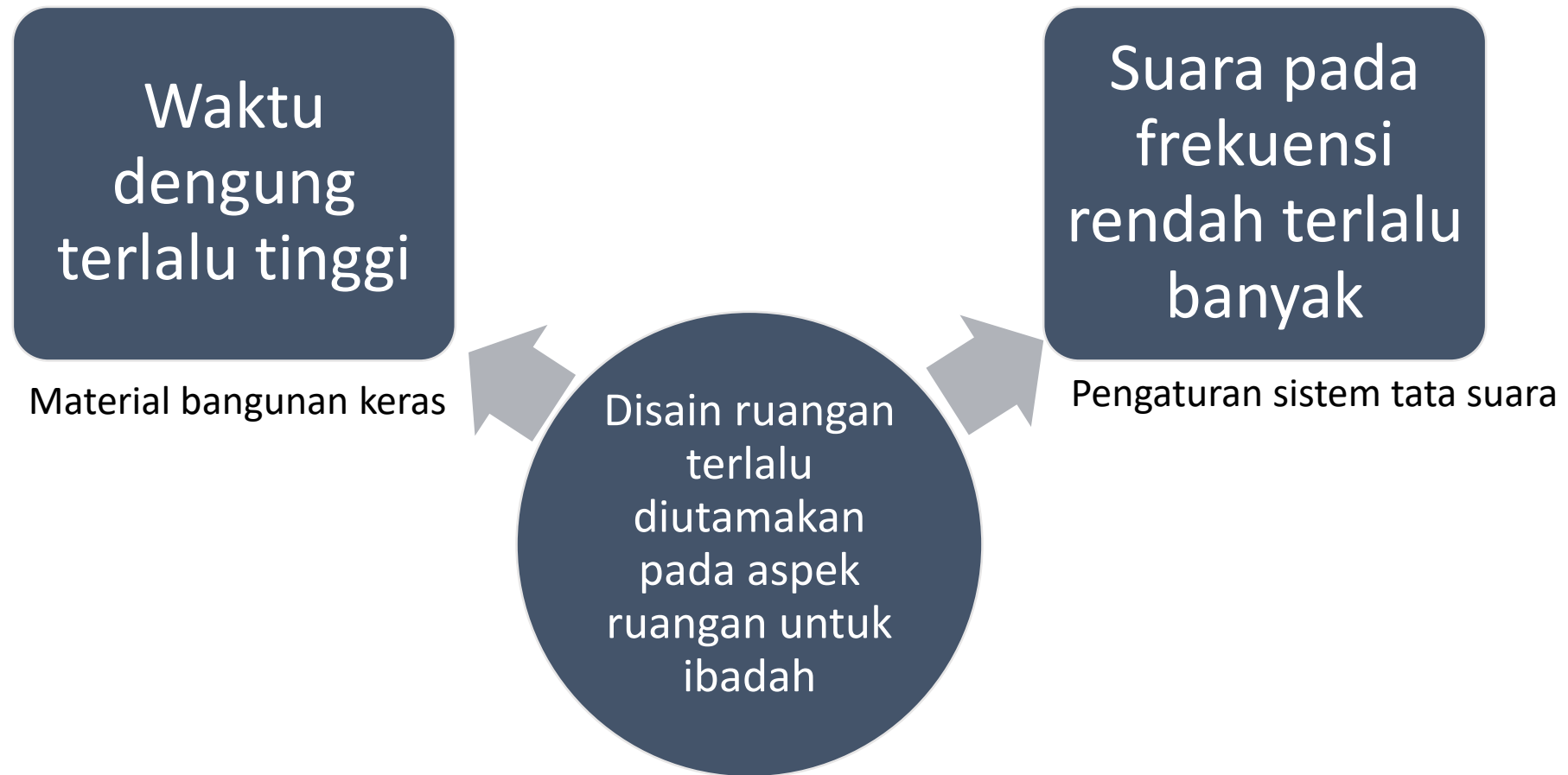
RUANGAN UNTUK PERCAKAPAN



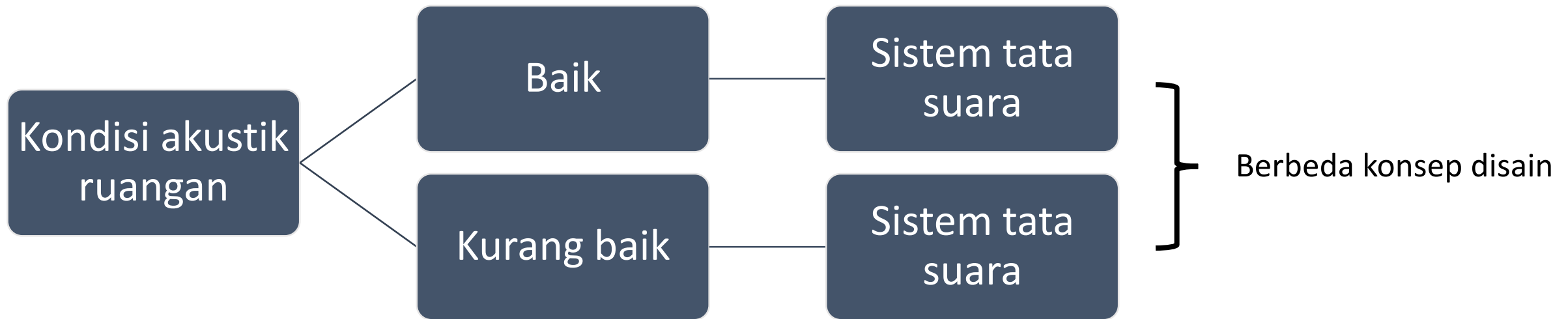
RUANGAN UNTUK IBADAH



PERMASALAHAN YANG MUNCUL



PERANAN SISTEM TATA SUARA



Rangkuman

1. Menghadapkan “pendengaran” ke kiblat
2. Mencukupi Energi untuk mendengar
3. Mencukupi kondisi untuk menyimak informasi
4. Menghasilkan rasa audial unik ruang Masjidnya



Terima Kasih

Teknik Praktis Merancang Penempatan Loudspeaker pada Masjid



I. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejelasan suara dalam ruang Masjid

1. Kondisi akustik ruang

1.1. Bentuk Ruangan dan Ornamen

1.2. Bahan Bangunan yang digunakan

2. Perangkat Audio yang digunakan

2.1. Tata letak Loudspeaker dalam ruang Masjid

2.2. Jenis perangkat audio yang digunakan

3. Artikulasi dari Pembicara / Pengguna Microphone

3.1. Teknik menggunakan mikropon

3.2. Artikulasi pembicara atau pengguna mikropon

II. Besaran suara pada ruangan

- Besaran suara dapat diukur
- Satuan besaran suara / bunyi adalah DECIBEL (dB)
- Alat ukurnya adalah dB meter
- Dapat didownload di smartphone Android dengan keyword *dB meter*



III. Contoh Sederhana Tingkat Besaran Suara Sekitar

Volume diatur = 1/2



Kamar tidur

Volume diatur = 1/2



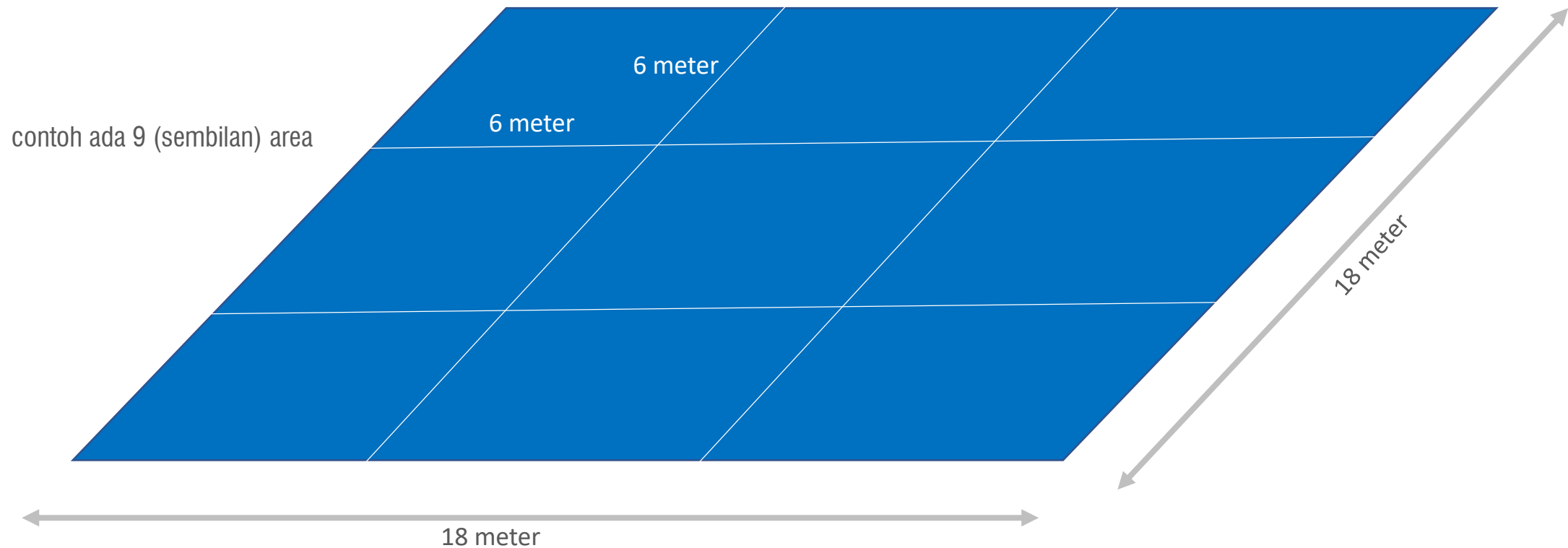
Ruang Generator Set
Saat Genset berbunyi

Apa pendapat anda ?

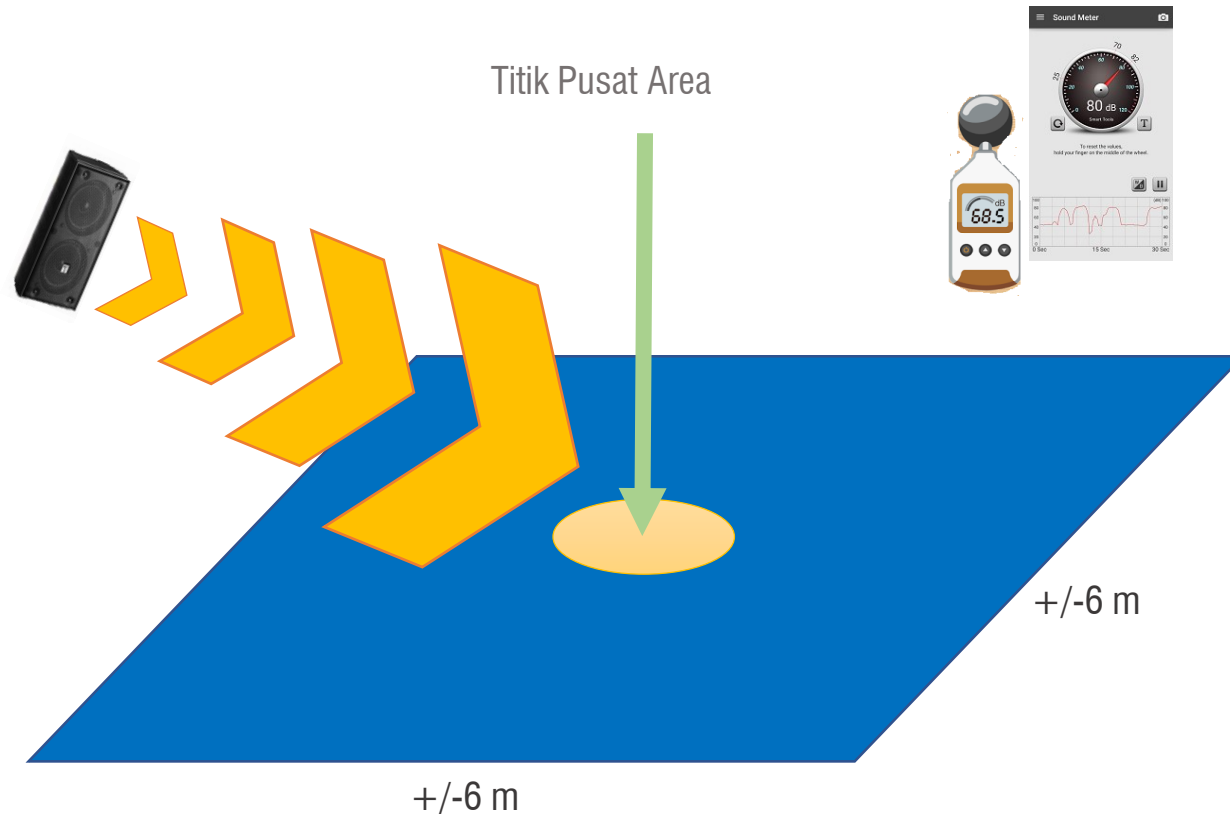
IV. Membagi Ruang Dalam Masjid menjadi beberapa bagian

1. Buat area bagian dalam Masjid

2. Pembagian area dilakukan dengan mempertimbangkan tempat meletakkan titik loudspeaker



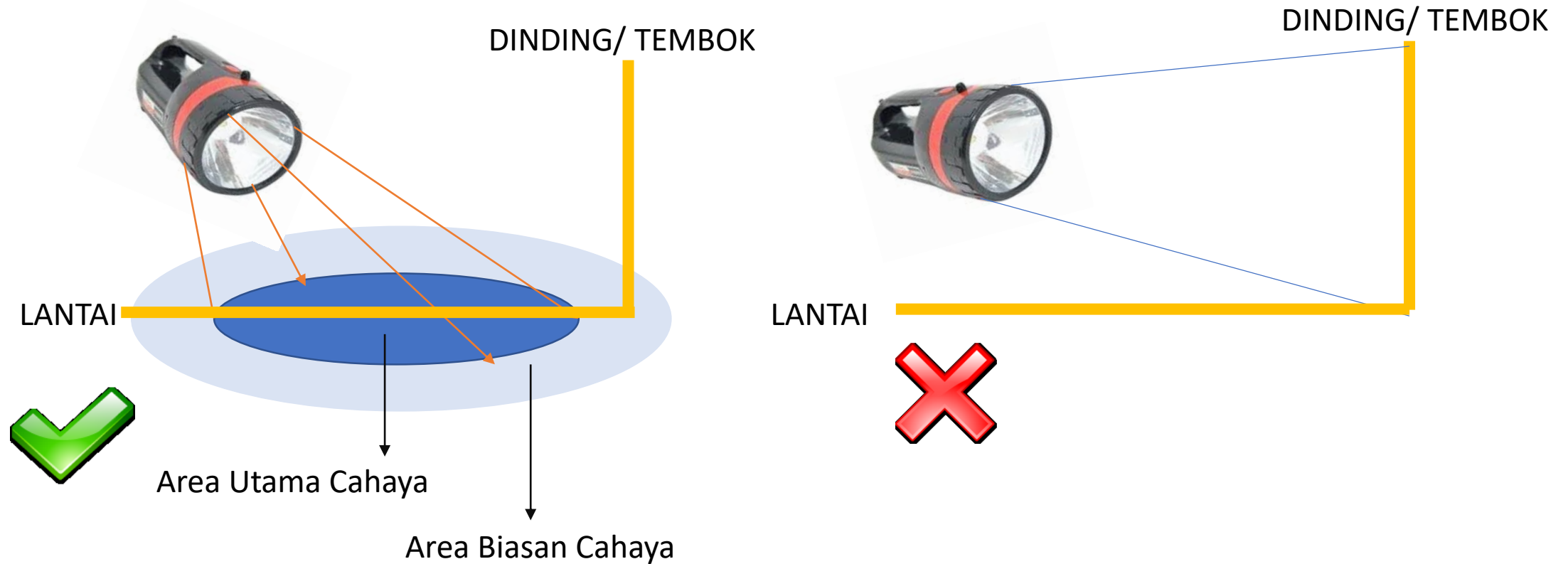
V. Distribution Loudspeaker



1. Ukur dengan dB meter, area yang akan dipasang Loudspeaker, dengan menggunakan dB meter yang diinstall pada android Anda
2. Perhatikan Spesifikasi Maksimum SPL pada Brosur Loudspeaker ZS-203/403CB
3. Perhatikan juga spesifikasi sudut sebar loudspeaker (contoh : ZS-203/403CB)
4. Pasang loudspeaker mengarah ke titik pusat area.

VI. Arah dan tata letak Loudspeaker

1. Arah Dan sudut Loudspeaker mengarah ke Telinga Jamaah sesuai spesifikasi Sebaran suara Loudspeaker (Analoginya seperti Lampu senter yang memancarkan cahaya ke titik sebar tertentu)



VII. Arah dan tata letak Loudspeaker

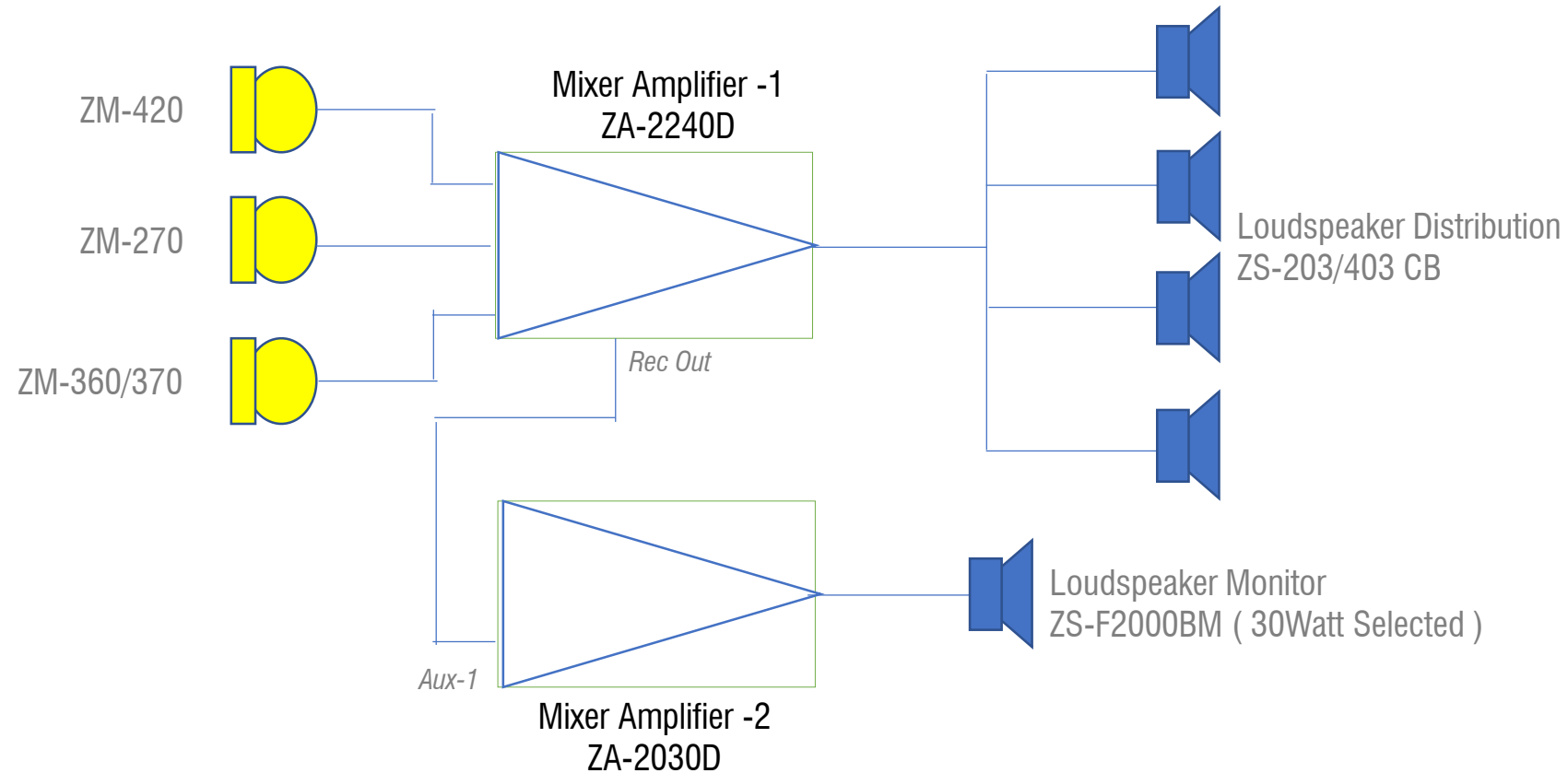
1. Arahkan Bagian depan Loudspeaker ke area kumpulan jama'ah ke satu area tertentu saja seperti analogi cahaya lampu senter
2. Jama'ah di dalam Masjid hanya mendengar dari 1 titik sumber suara saja

VIII. Kategori Warna Suara untuk kebutuhan Masjid

1. **Muadzin / Qori/ Qori'ah** → Di setel merdu, ada unsur lantunan yang dirasakan dan dinikmati (Posisi Microphone tetap , karena pengguna *tidak bergerak*)
2. **Imam Sholat** → Di setel merdu , ada unsur lantunan yang dirasakan dan Dinikmati (Posisi microphone menangkap sumber suara yang *bergerak* sesuai gerakan Sholat)
3. **Khotib** → Di setel seperti Penyiar Radio / Penyiar Berita

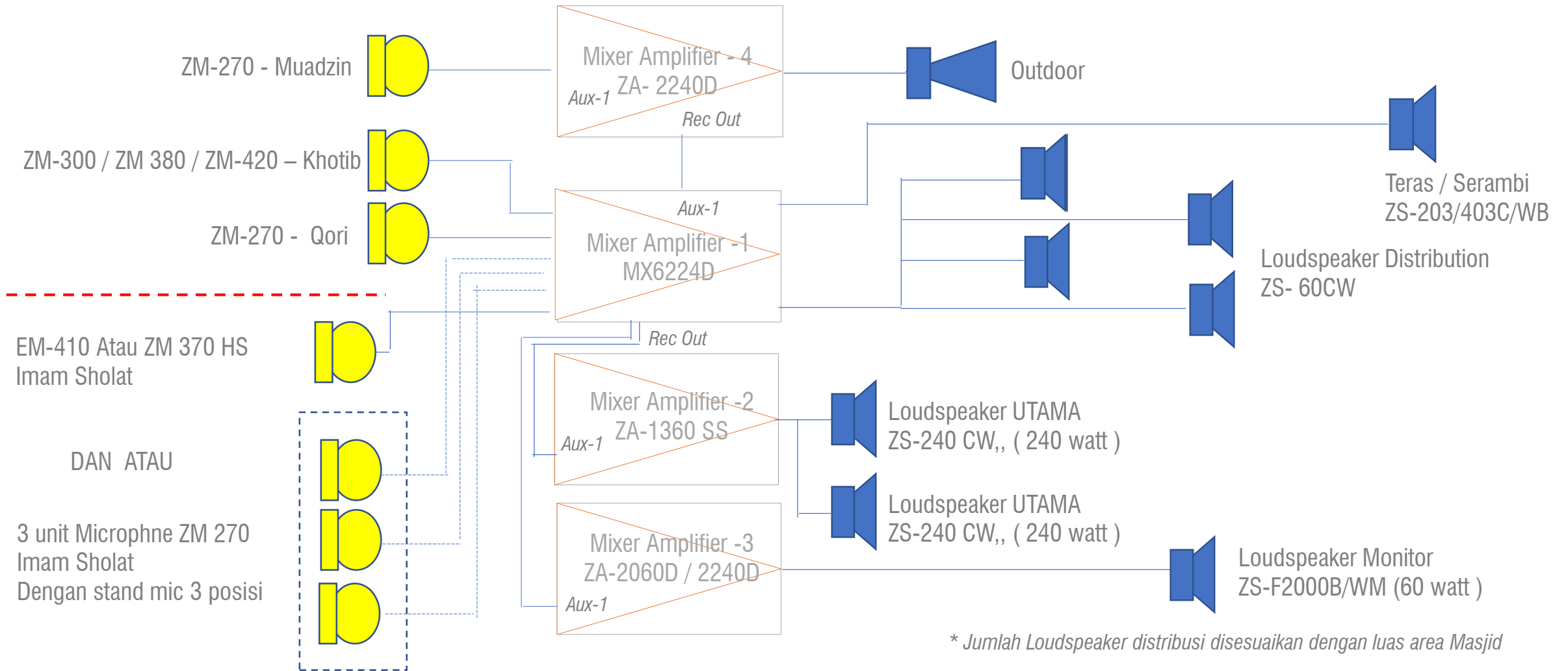
IX. Diagram sederhana Masjid Jami'e (Kelurahan)

SINGLE LINE DIAGRAM – PRAKTIKUM MERANGKAI SISTEM TATA SUARA Waktu : 90 menit



k-panggulu
2017

X. Diagram sederhana Masjid Agung (Kabupaten) / Masjid Besar (Kecamatan)



Line Array System mempunyai suara yang dapat diarahkan dan diprediksi dengan baik , karena hanya terjadi pengurangan sebanyak **3dB** setiap kelipatan jarak antara speaker dan audiens.

Sedangkan pada sound system konvensional terjadi pengurangan sebanyak **6dB** di setiap jarak yang dikalikan dua .

XII. Jenis-Jenis Konektor Audio



XIII. ZS-60CW dan ZS-240CW (halaman 7 Product Range / Katalog)

Sebagai Main / Distribution Loudspeaker

ZS-S60CW (a)

- > 90° horizontal x 0° vertical directivity angle
- > Low and high impedance selectable by rotary switch
- > Stackable up to 2 units for wider coverage

ZS-S240CW-AS (b)

- > 100° horizontal x 5° vertical directivity angle
- > Use the MT-S0601 matching transformer for high impedance applications. Driven with a single amplifier
- > Stackable up to 2 units for wider coverage
- > 2-way speaker, with tweeters aligned at the foreground to the side, enabling less disruption to the sound quality of the woofers, while maintaining the unit slim



ZS-60CW



ZS-240CW

XIV. ZS-203CB/W dan ZS-403CB/W (halaman 7 Product Range / Katalog)

Loudspeaker Distribusi

Model	ZS-203CB	ZS-203CW	ZS-403CB	ZS-403CW
Rated Input	20W		40W	
Rated Impedance (100V Line)	500Ω(20W), 1kΩ(10W), 2kΩ(5W), 4kΩ(2,5W)		250Ω(40W), 500Ω(20W), 1kΩ(10W), 2kΩ(5W)	
Rated Impedance (70V Line)	500Ω(10W), 1kΩ(5W), 2kΩ(2,5W), 4kΩ(1,3W)		250Ω(20W), 500Ω(10W), 1kΩ(5W), 2kΩ(2,5W)	
Sound Pressure Level (1W/1m)	90dB		93dB	
Frequency Response	150 - 16.000Hz			
Speaker Components	10cm(4") cone type x 2		10cm(4") cone type x 4	
Dimensions	135(W) x 250(H) x 128(D) in mm		135(W) x 498(H) x 128(D) in mm	
Weight (Unit only)	1,9kg		3,5kg	
Material	Extruded Aluminum casing with punched net			
Color	HIPS, black/white			



ZS-203CB/W



ZS-403CB/W

XV. ZS-F2000B/WM dan ZS-HS120BT pada Product Range / Katalog)

Monitor Loudspeaker

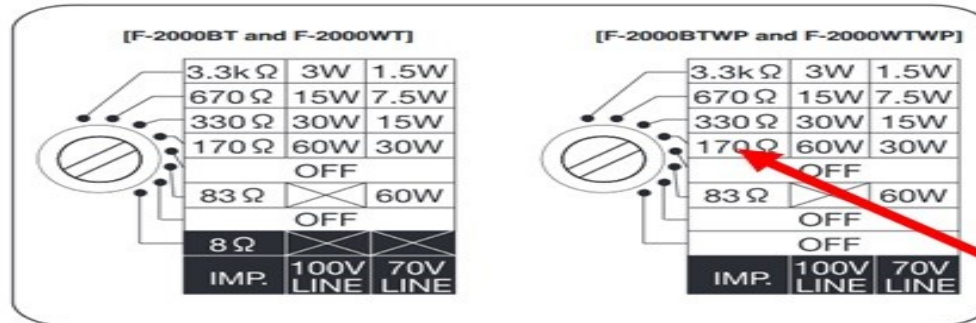
LIHAT KATALOG HALAMAN 13

Model	ZS-F1000BM/WM	ZS-F1000BMWP/WMWP	ZS-F1300BM/WM	ZS-F1300BMWP/WMWP	ZS-F2000BM/WM	ZS-F2000BMWP/WMWP
Weight	1,8kg (including the supplied brackets)		3,1kg (including the supplied brackets)		7,4kg (including the supplied brackets)	
Rated Input	15W		30W		60W	
Rated Impedance (100V Line)	100V Line: 670Ω(15W), 2kΩ(5W), 3,3kΩ(3W), 10kΩ(1W)		100V Line: 330Ω(30W), 1kΩ(10W), 3,3kΩ(3W), 10kΩ(1W)		100V Line: 170Ω(60W), 330Ω(30W), 670Ω(15W), 3,3kΩ(3W)	
Rated Impedance (70V Line)	330Ω(15W), 670Ω(7,5W), 2kΩ(2,5W), 3,3kΩ(1,5W), 10kΩ(0,5W)		170Ω(30W), 330Ω(15W), 1kΩ(5W), 3,3kΩ(1,5W), 10kΩ(0,5W)		83Ω(60W), 170Ω(30W), 330Ω(15W), 670Ω(7,5W), 3,3kΩ(1,5W)	
Sound Pressure Level (1W/1m)	87dB		90dB		92dB	
Frequency Response	85 - 20.000Hz, -10dB installation in 1/2 free sound field		80 - 20.000Hz, -10dB installation in 1/2 free sound field		65 - 20.000Hz, -10dB installation in 1/2 free sound field	
Speaker Component	Low: 10cm cone, High: Balanced dome tweeter		Low: 13cm cone, High: Balanced dome tweeter		Low: 20cm cone, High: 2,5cm dome tweeter	
Finish	Enclosure: HIPS resin, black or white; Punched net: Surface-treated steel plate, black or white, paint					
Dimensions	130(W) x 202(H) x 131(D) in mm		162(W) x 250(H) x 161(D) in mm		244(W) x 373(H) x 235(D) in mm	
Weight	2kg (including the supplied brackets)		3,6kg (including the supplied brackets)		7,4kg (including the supplied brackets)	
Dust/ Water Protection	-	IPX4	-	IPX4	-	IPX4

ZS-F2000B/W
ZS-F2000BM/WM
ZS-F2000BMWP/WMWP

- > LF Driver: 8" cone woofer
- > HF Driver: 1" hard-dome tweeter
- > Dispersion: 110°H x 100°V; 80°H x 80°V (with horn adapter)

ZS-F2000BM TOA



Perhatikan Setalaan Loudspeaker pada bagian belakang .

- Aturlah suara besaran sehingga sama rata dengan tingkat kebisingan Area Loudsepaker tiap titik penempatannya

- Jadi Sangat Penting mengukur besaran kebisingan Ruang di tiap titik sekitaran dimana Loudspeaker akan di pasang.

Karena di tiap titik Loudspeaker, pasti memiliki besaran KEBISINGAN / Ambient Noise LEVEL yang berbeda-beda, Bahasa umumnya adalah SETELAN WATT nya disesuaikan, dan TIDAK HARUS SAMA

Biasanya dibuatkan + 10dB dari tingkat "Besaran Kebisingan" , hingga semua tempat titik loudspeaker akan mendengarkan kejelasan dan Besaran suara yang sama

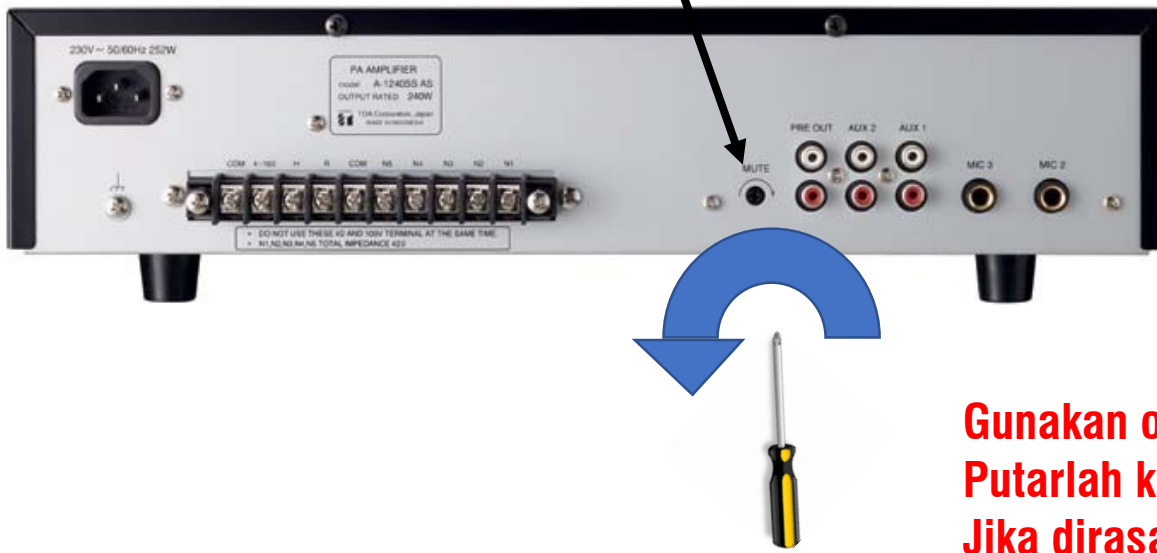
" Jika kita memiliki perangkat audio untuk di kamar tidur , maka kita akan mengatur volumenya untuk Ruang Tidur kita tentunya. TETAPI, bagaimana jika dengan setelan VOLUME yang sama kita bawa ke RUANG GENSET. Apakah kita dapat mendengar suara yang keluar dengan Volume yang sama dengan kamar tidur ? "

Mengapa?

Karena Tingkat Kebisingan ruangnya berbeda , sehingga kita harus menyesuaikan BESARAN Volume nya sesuai dengan KEBISINGAN area di sekitar LOUDSPEAKER.

XIV. Menyetalakan Mic 2 dan Mic 3 tidak terputus saat bicara pada Amplifier TOA ZA-1360SS dan sejenisnya

Lubang yang bertuliskan **"MUTE"**



Ini sebenarnya adalah Fitur otomatis saat mic 1 berbicara maka Semua input Mic lainnya termasuk Aux1 dan Aux2 akan berhenti bekerja

Kegunaan Fitur ,

Berguna untuk Pengumuman darurat, ketika musik yg melalui AUX1/AUX2 atau Mic 2 dan Mic 3 sedang digunakan.

Maka hanya dengan Bicara pada mic 1 , otomatis , semua input selain Mic 1 akan mengecil bahkan tidak berfungsi atau Terputus

Saran : *Matikan fungsi ini jika tidak digunakan, karena akan menyebabkan microphone sering hilang suaranya*

**Gunakan obeng + untuk mematikan fitur
Putarlah ke arah kiri hingga minimum
Jika dirasa Fitur ini mengganggu pengoperasian**

Terima Kasih

Permasalahan Terkait Suara di Masjid



LABORATORIUM

Fisika Bangunan dan Akustik

TEKNIK FISIKA

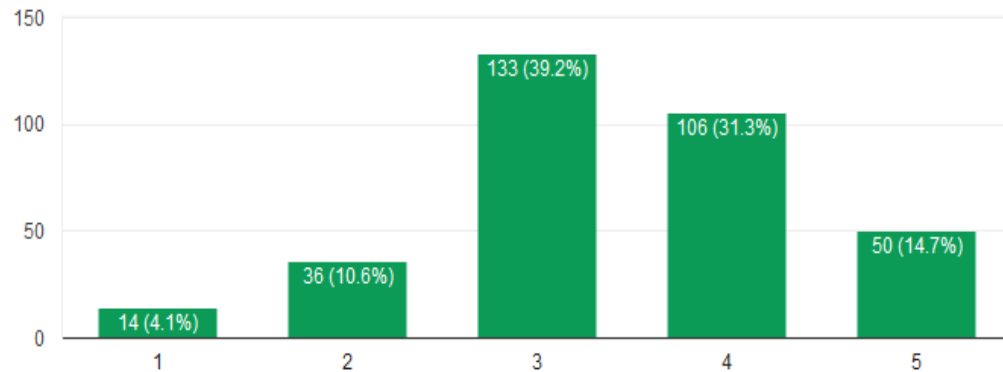
Anugrah Sabdono Sudarsono, S.T., M.T., PhD

PENILAIAN SECARA UMUM

Penilaian terhadap kondisi suara di masjid yang sering didatangi

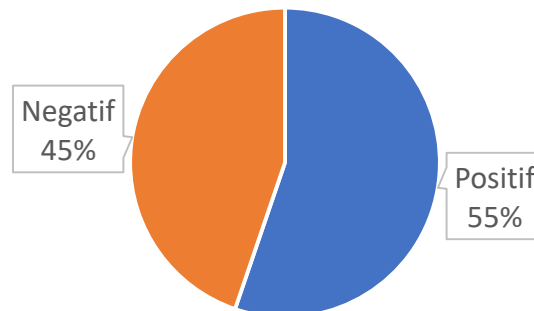
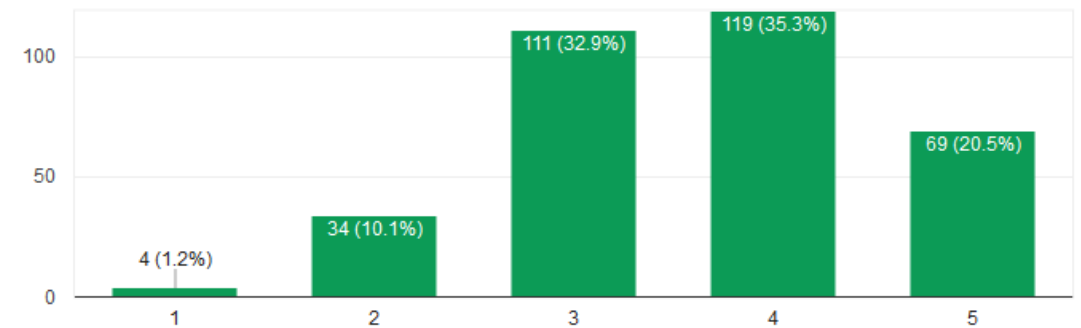


339 responses

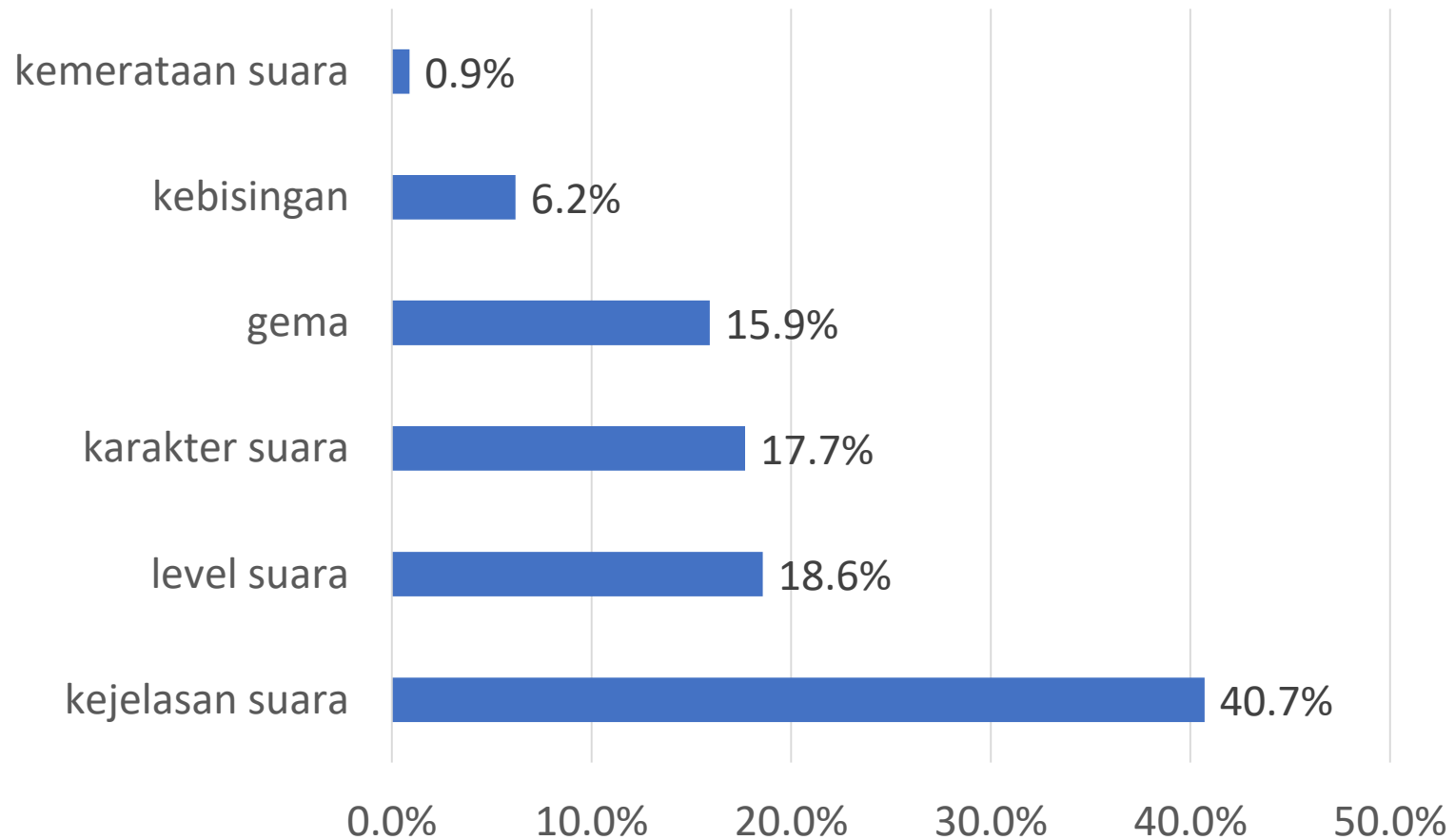


Seberapa jelas ucapan dari khatib terdengar di masjid yang sering anda datangi

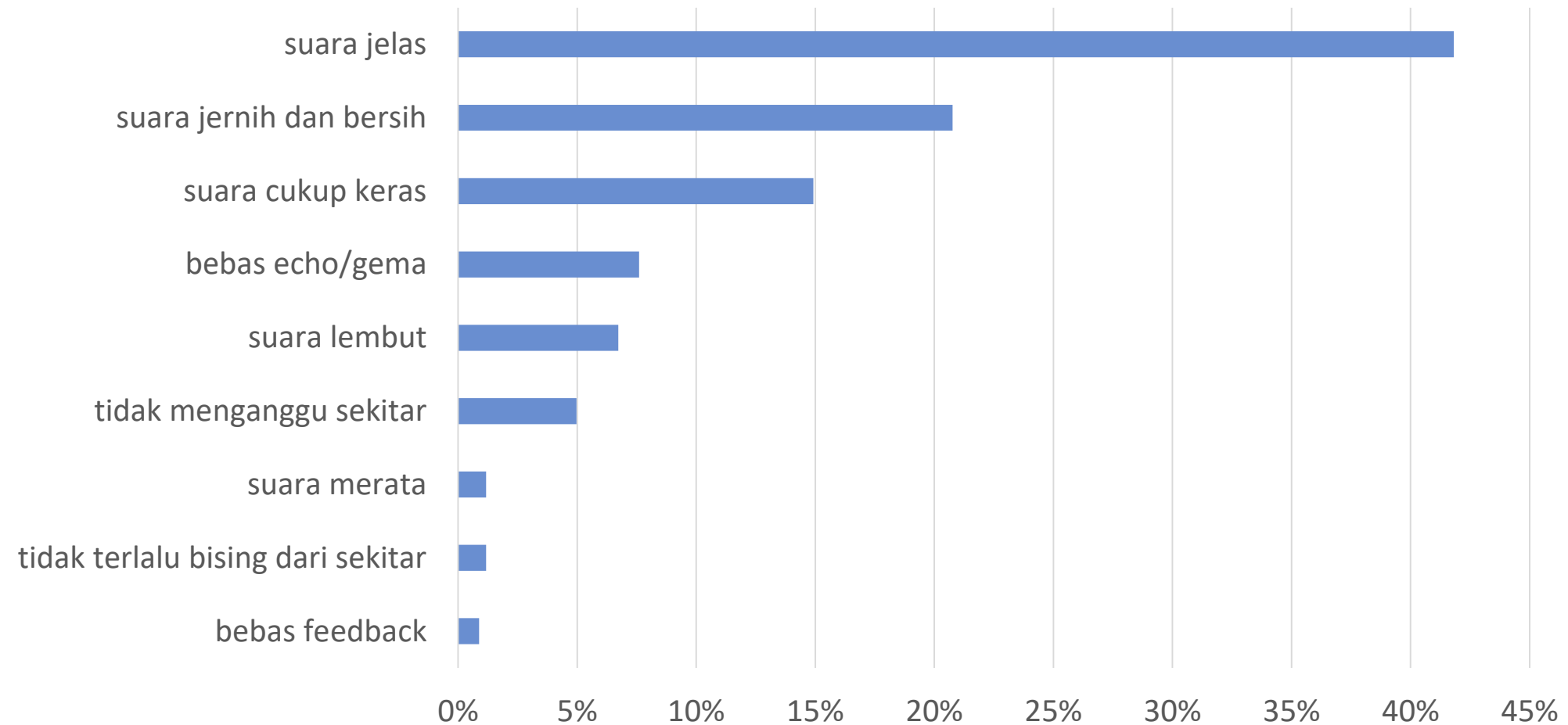
337 responses



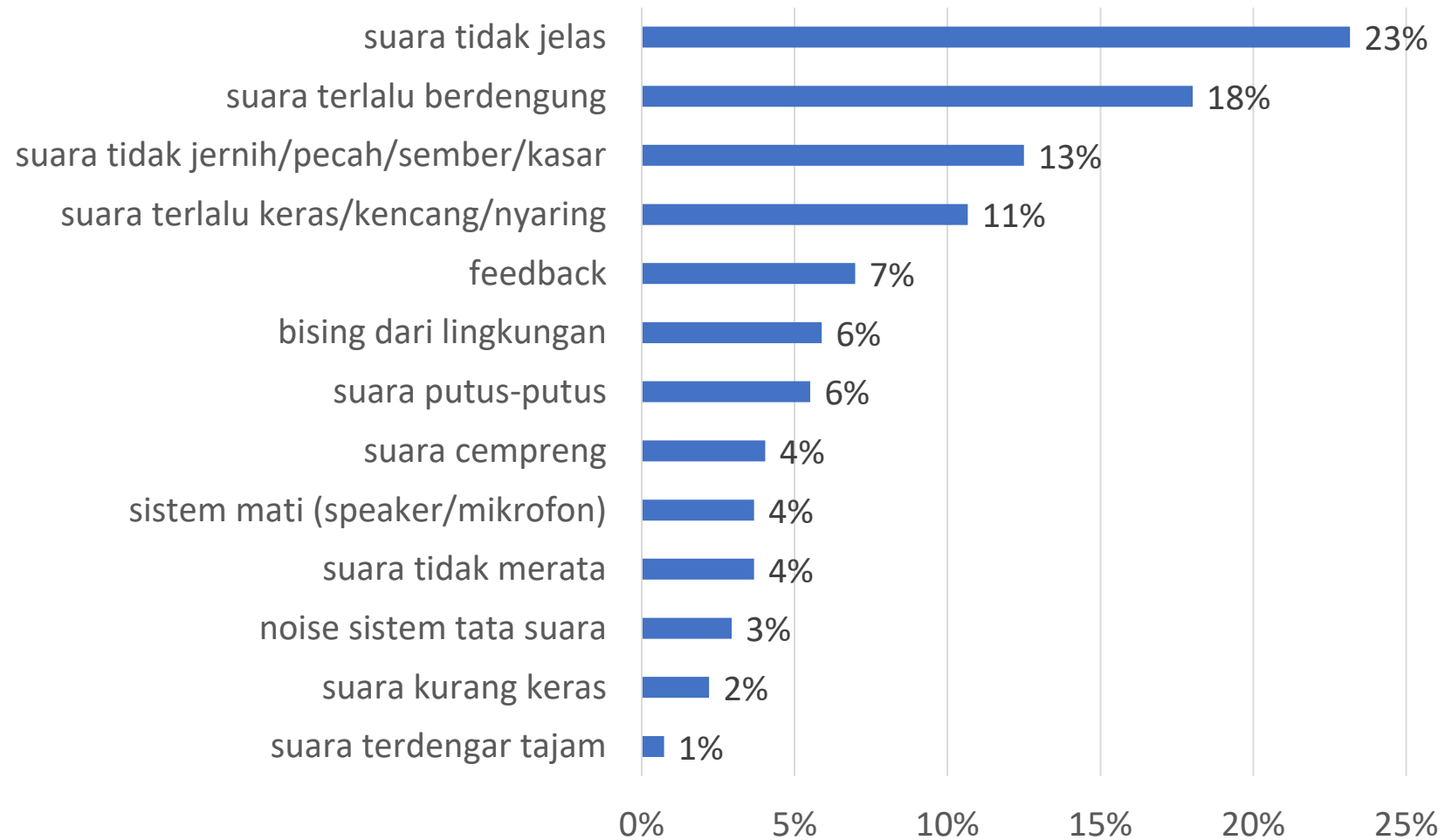
ASPEK KUALITAS SUARA DI MASJID



KONDISI IDEAL SUARA DI MASJID



PERMASALAHAN TERKAIT SUARA DI MASJID



SUARA YANG KURANG JELAS ATAU TERLALU BANYAK ECHO

- Penyebab
 - Ruangan yang terlalu berdentung
 - Pengaturan Equalizer yang kurang tepat
 - Penggunaan Echo yang berlebihan pada mixer
 - Sudut Pemasangan speaker yang kurang tepat
 - Suara speaker menara terdengar di area yang diberi speaker (terutama di bagian luar masjid)
 - Tidak dipasang delay (untuk masjid dengan ruangan yang besar)

Ruangan yang terlalu berdengung

- Ruang yang terlalu berdengung disebabkan disain interior masjid yang didominasi oleh material keras → terlalu banyak pantulan
- Solusi
 - Memasang bahan penyerap akustik pada ruangan → paling memungkinkan di bagian langit-langit

Pengaturan Equalizer yang kurang tepat


- Pada beberapa kasus equalizer pada mixer diatur untuk membuat kesan suara yang gagah (dengan menaikkan EQ pada frekuensi rendah). Apabila ruangan terlalu berdengung maka pengaturan ini menyebabkan suara pada frekuensi rendah (dimana arah perambatan suaranya ke segala arah) menjadi terlalu dominan.
- Solusi
 - Pengaturan Equalizer pada mixer yang mengurangi suara pada frekuensi rendah (dibawah 500 Hz) → mengurangi pantulan suara pada frekuensi rendah

Penggunaan Echo yang berlebihan pada mixer

- Setting echo/reverb/delay pada mixer yang terlalu banyak
- Solusi
 - Bisa ditambahkan tapi jangan terlalu banyak

Pemasangan speaker yang kurang tepat

- Speaker dipasang menghadap dinding belakang dan bukan ke arah penonton sehingga pantulan dari speaker menjadi terlalu banyak
- Solusi
 - Speaker dipasang posisi di atas dan diarahkan ke arah jemaat bukan ke arah dinding



Suara speaker menara terdengar di area yang diberi speaker (terutama di bagian luar masjid)

- Suara speaker menara bertabrakan dengan suara speaker dari masjid
- Solusi
 - Pengaturan arah speaker Menara
 - Mengurangi speaker di area dimana jemaat dapat mendengar suara dari Menara dengan jelas

Tidak dipasang delay (untuk masjid dengan ruangan yang besar)

- Delay adalah sebuah alat yang berfungsi membuat suara yang sampai di speaker terlambat
- Sinyal suara merambat lewat kabel ($299.792.458 \text{ m/s}$) jauh lebih cepat dari perambatan suara di udara (343 m/s)
- Suara yang muncul berulang dan saling bertumpuk

- Solusi
 - Penggunaan pemroses suara dengan fungsi delay

SUARA TIDAK JERNIH/PECAH/SEMBER/KASAR

- Penyebab
 - Pemilihan mikrofon yang kurang baik
 - Koneksi kabel yang kurang baik
 - Kualitas kabel yang kurang baik
 - Speaker yang sudah bermasalah

Pemilihan mikrofon yang kurang baik

- Mikrofon yang kurang baik akan membuat suara terdengar kurang enak. Mikrofon yang jelek juga biasanya bermasalah pada bagian sambungan sehingga koneksi kabel menjadi kurang baik. Mikrofon yang terlalu murah biasanya memiliki ketahanan yang rendah sehingga cepat rusak
- Solusi
 - Pemilihan mikrofon dengan kualitas yang baik dan sesuai dengan karakter penggunaannya

Koneksi Kabel yang Kurang Baik

- Koneksi kabel yang kurang baik ini bisa terjadi pada berbagai tempat seperti mikrofon, mixer, amplifier atau speaker. Pengecekan dapat dilakukan dengan mendengarkan hasil keluaran dari speaker. Apabila suara kurang bagus pada beberapa speaker kemungkinan koneksi kurang bagus dari keluaran amplifier (bisa di speaker atau di amplifier). Apabila terjadi pada semua speaker maka kemungkinan koneksi kurang bagus dari mikrofon atau mixer
- Solusi
 - Perbaiki koneksi kabel
 - Perbaiki konektor kabel

Kualitas Kabel yang Kurang Baik

- Kabel yang berkualitas rendah dapat menyebabkan kualitas suara menurun secara signifikan. Ada baiknya sejak awal digunakan kabel dengan kualitas baik terutama untuk kabel yang ditanam di dalam tembok.
- Solusi
 - Pada tahap disain dipilih kabel dengan kondisi baik
 - Apabila sudah terpasang dapat dilakukan penggantian

Speaker yang sudah bermasalah

- Ada kalanya suara yang kurang baik dihasilkan oleh speaker yang sudah rusak. Pengecekan dapat dilakukan dengan mendekati speaker untuk mendengar apakah suara yang dihasilkan masih baik atau tidak
- Solusi
 - Perbaiki atau penggantian speaker

SUARA TERLALU KERAS/KENCANG/NYARING

- Penyebab
 - Pengaturan level suara yang terlalu besar
 - Output speaker pada amplifier yang dijadikan satu
 - Penggunaan speaker tanpa distribusi

Pengaturan level suara yang terlalu besar

- Level suara yang terlalu besar dapat membuat pendengar menjadi tidak nyaman.
- Solusi
 - Pengaturan level suara di area jemaat dengan bantuan rekan untuk memastikan kekerasan suara.
 - Menanyakan pendapat jemaat yang duduk di berbagai lokasi terkait kerasnya suara di tempat itu

Output speaker pada amplifier yang dijadikan satu

- Seluruh speaker disambungkan pada satu output yang sama pada mixer (satu tombol volume untuk semua speaker). Hal ini menyebabkan suara menjadi terlalu keras pada posisi tertentu
- Solusi
 - Keluaran speaker di power amplifier dipisahkan. Misal satu tombol untuk speaker bagian depan ruangan. Tombol yang lain untuk speaker di bagian lain ruangan

Penggunaan speaker tanpa distribusi

- Speaker dipasang hanya sepasang di depan masjid. Pemasangan speaker seperti ini hanya bisa dilakukan untuk masjid kecil. Apabila masjid berukuran sedang maka suara di bagian depan akan menjadi terlalu keras supaya suara di bagian belakang ruangan cukup keras
- Solusi
 - Penggunaan speaker tambahan di dalam ruangan agar suara dapat diatur lebih merata dan tidak ada lokasi dimana suara terdengar terlalu keras

FEEDBACK


- Penyebab
 - Pengaturan gain pada mixer
 - Penggunaan mikrofon clip on
 - Penggunaan speaker monitor untuk imam dan khatib
 - Interaksi antara speaker dan mikrofon di area jemaat

Pengaturan gain mikrofon pada mixer

- Pengaturan gain mikrofon pada speaker yang terlalu besar dapat menjadi sumber dari feedback.
- Solusi
 - Kecilkan gain dari mikrofon sampai feedback hilang dan naikkan level suara pada slider.

Penggunaan mikrofon clip on

- Penggunaan mikrofon clip on merupakan salah satu sumber feedback karena karakter mikrofon yang menangkap suara dari segala arah.
- Solusi
 - Mengganti mikrofon clip on dengan mikrofon biasa
 - Menggeser-geser speaker terutama yang mengarah ke arah khatib
 - Mengecilkan gain dari mikrofon



Penggunaan speaker monitor untuk imam dan khatib

- Speaker monitor untuk imam/khatib dapat menjadi sumber feedback.
- Solusi
 - menggeser-geser/memutar-mutar speaker sampai feedback tidak terjadi

Interaksi antara speaker dan mikrofon di area jemaat

- Feedback dapat terjadi saat mikrofon digunakan di area penonton
- Solusi
 - Menggunakan mikrofon genggam untuk area jemaat
 - Mengecilkan gain dari mikrofon
 - Mengurangi suara pada frekuensi dimana terjadi feedback dengan menggunakan

BISING DARI LINGKUNGAN

- Penyebab
 - Bising dari lingkungan dapat ditanggulangi apabila ada perencanaan dalam disain bangunan. Apabila permasalahan ini muncul saat bangunan sudah dibangun maka perlu ada renovasi ruangan untuk mengurangi suara yang masuk ke ruangan.
- Solusi
 - Mengatur suara keluar speaker supaya lebih keras dari bising lingkungan



SUARA PUTUS-PUTUS

- Penyebab
 - Koneksi kabel
 - Kualitas kabel yang kurang baik
 - Kualitas mikrofon yang kurang baik

Koneksi Kabel yang Kurang Baik

- Koneksi kabel yang kurang baik ini bisa terjadi pada berbagai tempat seperti mikrofon, mixer, amplifier atau speaker. Pengecekan dapat dilakukan dengan mendengarkan hasil keluaran dari speaker. Apabila suara kurang bagus pada beberapa speaker kemungkinan koneksi kurang bagus dari keluaran amplifier (bisa di speaker atau di amplifier). Apabila terjadi pada semua speaker maka kemungkinan koneksi kurang bagus dari mikrofon atau mixer
- Solusi
 - Perbaiki koneksi kabel
 - Perbaiki konektor kabel

Kualitas Kabel yang Kurang Baik

- Kabel yang berkualitas rendah dapat menyebabkan kualitas suara menurun secara signifikan. Ada baiknya sejak awal digunakan kabel dengan kualitas baik terutama untuk kabel yang ditanam di dalam tembok.
- Solusi
 - Pada tahap disain dipilih kabel dengan kondisi baik
 - Apabila sudah terpasang dapat dilakukan penggantian

Kualitas mikrofon yang kurang baik

- Mikrofon yang jelek juga biasanya bermasalah pada bagian sambungan sehingga koneksi kabel menjadi kurang baik. Mikrofon yang terlalu murah juga biasanya memiliki ketahanan yang rendah sehingga cepat rusak sehingga suara terdengar terputus-putus
- Solusi
 - Pemilihan mikrofon dengan kualitas yang baik

SUARA CEMPENG/TAJAM

- Penyebab
 - Pengaturan equalizer yang kurang tepat
 - Mikrofon berkualitas rendah
 - Karakter mikrofon yang kurang cocok

Pengaturan equalizer yang kurang tepat

- Suara yang cempreng bisa saja muncul karena karakter suara pembicara yang memang cempreng/tajam. Dapat dilakukan pengesetan pada equalizer di mixer
- Solusi
 - Dapat diatur sedikit equalizer pada channel mikrofon pembicara dengan menurunkan frekuensi tinggi dan menaikkan frekuensi tengah

Mikrofon berkualitas rendah

- Mikrofon yang berkualitas rendah biasanya memiliki karakter suara yang membuat suara terdengar cempreng/tajam. Mikrofon dengan kualitas rendah juga biasanya lebih tidak awet dibanding mikrofon biasa.
- Solusi
 - Penggunaan mikrofon dengan kualitas yang lebih baik

Karakter mikrofon yang kurang cocok

- Terdapat beberapa jenis mikrofon yang memiliki karakter suara yang kurang cocok untuk berbicara tanpa kesan cempreng misalnya beberapa tipe clip on.
- Solusi
 - Penggunaan mikrofon dengan karakter yang lebih cocok misalnya penggunaan mikrofon vocal atau mikrofon pidato.

SISTEM MATI (SPEAKER/MIKROFON)

- Penyebab
 - Koneksi kabel yang kurang baik
 - Kualitas kabel yang kurang baik
 - Kualitas mikrofon yang kurang baik
 - Speaker yang sudah rusak

Koneksi Kabel yang Kurang Baik

- Koneksi kabel yang kurang baik ini bisa terjadi pada berbagai tempat seperti mikrofon, mixer, amplifier atau speaker. Pengecekan dapat dilakukan dengan mendengarkan hasil keluaran dari speaker. Apabila suara kurang bagus pada beberapa speaker kemungkinan koneksi kurang bagus dari keluaran amplifier (bisa di speaker atau di amplifier). Apabila terjadi pada semua speaker maka kemungkinan koneksi kurang bagus dari mikrofon atau mixer
- Solusi
 - Perbaiki koneksi kabel
 - Perbaiki konektor kabel

Kualitas Kabel yang Kurang Baik

- Kabel yang berkualitas rendah dapat menyebabkan kualitas suara menurun secara signifikan. Ada baiknya sejak awal digunakan kabel dengan kualitas baik terutama untuk kabel yang ditanam di dalam tembok.
- Solusi
 - Pada tahap disain dipilih kabel dengan kondisi baik
 - Apabila sudah terpasang dapat dilakukan penggantian

Kualitas mikrofon yang kurang baik

- Mikrofon yang jelek juga biasanya bermasalah pada bagian sambungan sehingga koneksi kabel menjadi kurang baik. Mikrofon yang terlalu murah juga biasanya memiliki ketahanan yang rendah sehingga cepat rusak sehingga suara terdengar terputus-putus
- Solusi
 - Pemilihan mikrofon dengan kualitas yang baik



Speaker yang sudah rusak

- Bisa saja terjadi speaker yang digunakan rusak sehingga tidak berbunyi.
- Solusi
 - Penggantian atau perbaikan mikrofon

SUARA TIDAK MERATA/SUARA KURANG KERAS

- Penyebab
 - Pengaturan level suara yang kurang tepat
 - Penggunaan speaker tanpa speaker distribusi
 - Output speaker pada amplifier yang dijadikan satu

Penggunaan speaker tanpa speaker distribusi

- Suara yang tidak merata salah satunya bisa disebabkan oleh kurangnya penggunaan speaker distribusi. Pada beberapa area suara menjadi kurang terdengar karena tidak ada speaker yang mendistribusikan suara pada area tersebut.
- Solusi
 - Penambahan speaker distribusi pada output yang terpisah pada amplifier

Pengaturan level suara yang kurang tepat

- Pengaturan level suara kurang tepat sehingga ada beberapa area yang suaranya kurang keras
- Solusi
 - Pengaturan suara didampingi oleh rekan untuk mengecek suara di beberapa tempat

Output speaker pada amplifier yang dijadikan satu

- Seluruh speaker disambungkan pada satu output yang sama pada mixer (satu tombol volume untuk semua speaker). Hal ini menyebabkan suara menjadi terlalu keras pada posisi tertentu
- Solusi
 - Keluaran speaker di power amplifier dipisahkan. Misal satu tombol untuk speaker bagian depan ruangan. Tombol yang lain untuk speaker di bagian lain ruangan

NOISE SISTEM TATA SUARA

- Penyebab
 - Pengaturan gain yang kurang tepat
 - Kabel dengan kualitas rendah
 - Penggunaan mixer yang kualitasnya kurang baik
 - Sistem grounding kabel listrik yang kurang baik

Pengaturan gain yang kurang tepat

- Penggunaan gain pada mikrofon yang terlalu besar dapat menyebabkan munculnya noise pada system tata suara. Ada kebiasaan operator lebih senang mengatur gain dibandingkan mengatur slider
- Solusi
 - Kurangi gain pada mikrofon dan dikompensasi dengan menaikkan slider untuk memperkeras suara

Kabel dengan kualitas rendah

- Kabel dengan kualitas rendah merupakan salah satu sumber noise pada system tata suara. Apabila kabel yang digunakan semakin panjang maka noise bisa semakin besar
- Solusi
 - Gunakan kabel dengan kualitas lebih baik apalagi bila harus digunakan kabel yang panjang.

Penggunaan mixer atau amplifier yang kualitasnya kurang baik

- Salah satu faktor yang membedakan harga dari mixer dan amplifier adalah noise yang dihasilkan. Pada umumnya semakin mahal harga mixer dan amplifier maka noise yang dihasilkan akan semakin rendah
- Solusi
 - Apabila memungkinkan digunakan mixer dan amplifier dengan kualitas baik

Sistem grounding kabel listrik yang kurang baik

- Ground listrik adalah salah satu factor yang dapat meyumbang noise pada system tata suara. Adakalanya sistem kelistrikan yang terpasang tidak memiliki ground sehingga muncul noise.
- Solusi
 - Pemasangan ground listrik



TERIMA KASIH

