

## PELATIHAN EVALUASI AKUSTIK RUANG DI MASJID KI BAGUS HADIKUSUMO UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN

Tatag Satria Praja<sup>1)</sup>, Muhamad Azwar Annas<sup>2)</sup>, Aris Widodo<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan,

<sup>2,3)</sup>Fakultas Sains Teknologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Lamongan  
*annasazwar@umla.ac.id*

### Abstract

The design of mosques in Indonesia adapts to the culture of each region. However, behind the beauty of the interior and exterior of the mosque, it pays little attention to the acoustic aspects of the room. This results in the emergence of acoustic problems such as high reverberation times and SPL distribution. Mosque youth usually help with mosque management in the form of preparing prayer facilities, becoming the muezzin, replacing the imam when he is not present, holding religious activities at the mosque, and so on. The role of these vital mosque youth can be a cadre of mosque acoustics in their respective areas. This led to the KBH Mosque Takmir initiative to improve the condition of the mosque and, at the same time, guide the youth of the mosque to be more sensitive to the problems of worship facilities and infrastructure in mosques, especially related to the sound system or mosque acoustics. The methods used in this training are lectures, discussions, tool demonstrations, and hands-on practice. Observation analysis and evaluation of participants' level of understanding used pretest and posttest questionnaires. The results of the two tests showed an increase in the average value from the initial 48% to 75%. So that the increase in the average understanding of the participants was 27%. The conclusion of this training activity is that there is an increase in participants' understanding of mosque room acoustics, as evidenced by the results of the two tests.

*Keywords: Mosque acoustics, room acoustic evaluation, Ki Bagus Hadikusumo Mosque.*

### Abstrak

Rancang bangun masjid di Indonesia menyesuaikan budaya masing-masing daerahnya. Namun, dibalik keindahan interior maupun eksterior masjid tersebut kurang menghiraukan aspek akustik ruangnya. Hal ini mengakibatkan munculnya permasalahan akustik seperti waktu dengung yang tinggi dan kurang meratanya distribusi SPL. Pemuda masjid yang biasa membantu pengurusan masjid berupa menyiapkan fasilitas ibadah, menjadi muazin, menggantikan imam saat tidak hadir, mengadakan kegiatan keagamaan di masjid dan lain sebagainya. Peran pemuda masjid yang vital ini bisa menjadi kader akustik masjid di daerah masing-masing. Hal ini menjadikan inisiasi Takmir Masjid KBH untuk memperbaiki kondisi masjid dan sekaligus membimbing pada pemuda masjid agar lebih peka terhadap permasalahan sarana dan prasarana ibadah di masjid, utamanya terkait tata suara atau akustik masjid. Metode yang digunakan pada pelatihan ini adalah, ceramah, diskusi, demo alat dan praktek langsung. Analisis pengamatan dan evaluasi tingkat pemahaman peserta menggunakan kuesioner pretest dan posttest. Hasil dari kedua tes tersebut didapatkan peningkatan nilai rata-rata dari yang awalnya 48% menjadi 75%. Sehingga kenaikan pemahaman rata-rata peserta adalah 27%. Simpulan dari kegiatan pelatihan ini adalah Adanya peningkatan pemahaman peserta tentang akustik ruang masjid dibuktikan dari hasil kedua tes.

*Kata kunci: Akustik masjid, evaluasi akustik ruang, Masjid Ki Bagus Hadikusumo, pemuda masjid.*

## PENDAHULUAN

Masjid yang ada di Indonesia jumlah sangatlah banyak. Menurut Mastuki selaku Kepala Biro Humas Data dan Informasi, Kementerian Agama Republik Indonesia ada sebanyak 511.899 masjid dan musala di Indonesia yang sudah terdata pada aplikasi SIMAS. Jumlah tersebut terdiri dari 242.823 masjid dan 269.076 musala (Kemenag, 2018). Sedangkan jumlah masjid di Provinsi Jawa Timur ada 42.687 masjid dengan 1.975 masjid ada di Kabupaten Lamongan. Jika di hitung persentasenya maka kabupaten lamongan memiliki 4,6% masjid dari semua masjid yang ada di Provinsi Jawa Timur (BPS, 2018).

Masjid yang ada di Indonesia memiliki rancang bangun yang menyesuaikan budaya masing-masing daerahnya. Sehingga mengedepankan keindahan arsitektural baik model klasik maupun modern. Namun, dibalik keindahan interior maupun eksterior masjid tersebut kurang menghiraukan aspek akustik ruangnya (Nur Rahmawati S., 2014). Hal ini mengakibatkan munculnya permasalahan-permasalahan akustik seperti waktu dengung yang tinggi akibat bentuk masjid yang banyak desain cekungan, kurang meratanya distribusi SPL (Sound pressure level) dan tidak jelasnya suara yang didengarkan oleh jamaah.

Waktu dengung yang tinggi ini juga menjadi permasalahan akustik yang ada di Masjid KI Bagus Hadikusumo (Masjid KBH). Permasalahan waktu dengung tinggi membuat suara yang ada di dalam masjid menjadi bergema dan mengganggu suara langsung dari speaker utama. Jamaah pun kurang jelas dalam mendengarkan isi ceramah atau kajian saat ada acara di masjid KBH. Hal ini sesuai dengan permasalahan

utama pada Masjid Besar Al-Abrar Makassar (Siti Amaliyah M.K., 2021)

Peran pemuda masjid sangat di perlukan dalam menciptakan masjid yang nyaman dalam segi kesucian ibadah, keindahan dan akustik ruang masjid. Pemuda masjid yang menjadi penerus tongkat estafet kepengurusan masjid dimasa mendatang, maka perlu di buka wawasannya tentang pentingnya aspek akustik ruang di dalam masjid dalam menunjang ibadah jamaah, selain aspek keindahan, kesucian dan sejukan.

Pemuda masjid yang biasanya membantu pengurusan masjid berupa menyiapkan fasilitas ibadah, menjadi muazin, menggantikan imam saat tidak hadir, mengadakan kegiatan keagamaan di masjid dan lain sebagainya. Peran pemuda masjid yang vital ini bisa menjadi kader akustik masjid di daerah masing-masing. Khususnya pemuda-pemuda masjid di area sekitar Kabupaten Lamongan. Perlunya peningkatan peran pemuda masjid untuk meningkatkan kemakmuran masjid seperti yang ada di Masjid Sabilil Jannahdi Kampung Doy, Banda Aceh (Hizbun Al-Faiyadh, 2022). Hal ini menjadikan inisiasi Takmir Masjid KBH untuk memperbaiki kondisi masjid dan sekaligus membimbing pada pemuda masjid agar lebih peka terhadap permasalahan sarana dan prasarana ibadah di masjid, utamanya terkait tata suara atau akustik masjid, khususnya masjid KHB dan umumnya masjid yang ada di daerah asal masing-masing para pemuda masjid ini.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dilakukan pengabdian kepada masyarakat di masjid KBH dengan target pesertanya adalah pemuda masjid dan pengurus masjid yang ada di masjid KBH serta perwakilan mahasiswa yang tergabung dalam IMM (Ikatan Mahasiswa

Muhammadiyah). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjudul Pelatihan Evaluasi Akustik Ruang di Masjid Ki Bagus Hadikusumo Lamongan. Harapan diadakannya pelatihan ini dapat menjadikan para peserta dalam hal ini pemuda masjid, takmir dan mahasiswa perwakilan IMM dapat lebih peka terhadap kondisi akustik di masjid-masjid yang ada di lingkungannya. Sehingga mereka dapat mengenali permasalahan akustik masjid lebih dini dan dapat menyelesaikan permasalahan akustik tersebut. Dengan begitu, masjid akan lebih nyaman digunakan dalam kegiatan ibadah khususnya dari segi tata suara atau akustiknya.

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat pelatihan evaluasi akustik ruang di Masjid Ki Bagus Hadikusumo Lamongan (KBH) sebagai upaya menyelesaikan permasalahan mitra, terkait pemberdayaan dan pemaksimalan peran pemuda masjid dalam menangani gangguan akustik yaitu ruang utama masjid yang begitu menggema sehingga suara yang diterima jamaah kurang begitu jelas, terdiri dari empat kegiatan utama, antara lain:

1. Persiapan dan perencanaan alat ukur alternatif
2. Pelatihan pengukuran dan evaluasi akustik ruang di masjid serta praktek observasi kondisi ruang dan pengukuran akustik ruang di masjid
3. Evaluasi kegiatan pelatihan

Tahap persiapan dilakukan dengan melakukan koordinasi dengan takmir masjid KBH. Dalam proses ini, dilakukan pembuatan surat permohonan izin untuk melakukan kegiatan

pelatihan dan evaluasi akustik pada ruang utama masjid KBH. Kegiatan dilanjutkan dengan observasi permasalahan mitra dalam hal ini takmir masjid KBH. Mitra ingin permasalahan akustik yang ada di masjid KBH bisa teratasi dan tidak terjadi di masjid-masjid lainnya. Sehingga menyarankan untuk melakukan pelatihan kepada pemuda masjid tentang akustik masjid sekaligus melakukan evaluasi ruang utama masjid KBH ini. Setelah informasi cukup, kegiatan selanjutnya adalah melengkapi peralatan yang dibutuhkan untuk pelatihan dan pengukuran akustik ruang.

Tahap kedua yaitu pelatihan pemuda masjid tentang akustik ruang sekaligus pengukuran dan evaluasi akustik ruang masjid KBH. Pelatihan dilaksanakan secara langsung, melalui kegiatan *pre test*, pemaparan materi, studi kasus, demo observasi ruangan, demo alat dan praktek pengukuran akustik ruang.

Pelatihan ini dilakukan di ruang utama Masjid KBH. Pemilihan lokasi ini dikarenakan pada ruangan tersebut terdapat permasalahan akustik yang perlu diselesaikan yaitu gema yang sangat tinggi. Setelah kegiatan selesai dilakukan *posttest* untuk mengetahui peningkatan wawasan para peserta. Gambar 1 menunjukkan situasi pelatihan evaluasi akustik ruang masjid khususnya pada sesi *pretest*.



Gambar 1 Foto Kegiatan *Pre Test*

Pada tahap materi dan praktek dijelaskan dasar-dasar ilmu akustik dan akustik masjid. Seperti pengertian suara, pengertian tingkat tekanan bunyi (SPL), distribusi SPL dan waktu dengung. Serta menjelaskan tentang cara pengukuran akustik ruang yang dilakukan oleh konsultan dan pengukuran sederhana yang dapat dilakukan oleh orang awam, khususnya pemuda masjid. Pengukuran sederhana yang dilakukan oleh pemuda masjid ini, dapat menggunakan perangkat pintar milik mereka. Dengan memasang perangkat lunak tertentu maka mereka dapat mengukur dan memperkirakan distribusi SPL dan waktu dengung. Proses kegiatan penyampaian materi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Foto Kegiatan Penyampaian Materi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mendapatkan informasi-informasi tentang kekurang dan kelebihan dari kegiatan pelatihan ini. evaluasi yang digunakan untuk menilai keberhasilan kegiatan berupa penilaian terhadap pencapaian target program. Beberapa tahapan yang dilaksanakan dalam evaluasi antara lain sebagai berikut:

1. Evaluasi terhadap persiapan dan pengadaan peralatan pengukuran
2. Evaluasi terhadap pelatihan
3. Evaluasi praktek pengukuran dan evaluasi akustik ruang
4. Evaluasi program secara keseluruhan

Materi yang disampaikan dalam pelatihan ini berupa ilmu akustik ruang secara umum dan secara khusus adalah ilmu akustik masjid. Selain itu, metode-metode yang digunakan dalam evaluasi akustik ruang juga telah disampaikan kepada peserta.

Metode yang digunakan untuk pengukuran akustik ruang antara lain pengukuran waktu dengung, dan distribusi SPL, *Definition* (D50), *Speech, Transmission Index* (STI), dan *Sound Strength* (G) (Syahrul Mubarak,2017). Namun, pada pelatihan ini hanya digunakan Pengukuran waktu dengung dan distribusi SPL.

Faktor penentu dari kualitas suara dalam ruangan salah satunya adalah waktu dengung. Waktu dengung adalah lamanya waktu yang dibutuhkan bunyi untuk meluruh sebesar 60 dB (Reza Fauzy Akbar,2022). Waktu dengung sangat pendek akan menjadikan ruangan tanpa pantulan atau ruang mati. Sebaliknya, waktu dengung yang panjang akan memberikan efek pantulan yang juga tidaknyaman didengar. Waktu dengung dapat dihitung dengan mempertimbangkan fungsi ruang dan volume ruangnya. Prediksi Waktu dengung ruang dapat menggunakan persamaan Sabine.

$$RT_{60} = \frac{0,161V}{S\alpha}$$

Dengan,  $RT_{60}$  adalah Waktu dengung detik, V sebagai Volume ruang dalam meter kubik dan S sebagai Luasan area permukaan ruang dalam meter persegi. Sedangkan  $\alpha$  adalah rata-rata koefisien absorpsi ruangan bisa berupa dinding tembok atau kayu atau material penyusun ruang lainnya. (Raditya Bagus ,2021)

Pengukuran menggunakan sumber respon impuls. Sumber suara yang digunakan berasal dari pengeras suara ruang yang ada di masjid. Hal ini

seperti yang dilakukan Gontjang rajitno saat mengukur akustik salah satu gereja disurabaya. Parameternya antara lain : waktu dengung, clarity dan distribusi SPL(Gontjang Prajitno, 2018).

Pengukuran distribusi SPL dimaksudkan untuk mengetahui sebaran energi suara dalam ruang. Pengukuran sebaran SPL dilakukan dengan menggunakan sumber suara berupa sinyal suara *white noise* sebesar 100 dB yang berasal dari suara sistem tata suara elektronik (*loudspeaker*) yang berada di depan (posisi sesuai sumber suara ketika rapat dilakukan) serta pendengar berupa mikropon. Pengukuran waktu dengung dilakukan untuk mengetahui respon dari ruang, ketika sebuah sinyal suara dibunyikan dalam ruang. Dari pengukuran respon ruang (melalui respon impuls), secara objektif dapat diketahui parameter-parameter akustik dari ruang untuk beberapa posisi ruang. Parameter tersebut diantaranya adalah waktu dengung ruang, kejelasan suara vokal dan kejelasan suara musik (jika nantinya digunakan untuk ruang musik)( Suyatno:2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertema Pelatihan Evaluasi Akustik Ruang. Pelatihan ini telah dilaksanakan pada Bulan Januari 2023 di Masjid KBH yang beralamatkan di Jalan Raya Plalangan Plosowahyu Km 02 Kabupaten Lamongan, Kode Pos 62218. Kegiatan pelatihan ini mendapatkan sambutan yang baik dari takmir Masjid KBH dan para pemuda masjid. Jumlah Peserta yang hadir dalam pelatihan ini adalah 20 orang. Peserta tersebut terdiri pemuda masjid dari berbagai wilayah di Kabupaten Lamongan yang tergabung dalam IMM. Selain itu, pada takmir dan pengelola masjid KBH juga ikut hadir dan memberikan dukungan.

**Tabel 1: Distribusi Frekuensi Peserta Pelatihan**

Kategori	Frekuensi	Presentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	12	60%
Perempuan	8	40%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>
<b>Organisasi</b>		
IMM An Nafis	4	15%
IMM Al Iskandariyah	13	70%
IMM Abu Hanifah	1	5%
Pemuda Masjid KBH	2	10%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Table 1 diketahui bahwa jumlah peserta laki-laki ada dua belas pemuda atau sebesar enam puluh persen dari total peserta. Sedangkan untuk peserta perumepuannya berjumlah 8 orang yang dalam persentase sebesar empat puluh persen. Jika dilihat dari kategori organisasi organisasi IMM Al Iskandariyah paling banyak yaitu tiga belas pemuda, disusul oleh IMM An Nafis sejumlah empat pemuda, pemuda masjid KBH dua pemuda selaku tuan rumah dan satu dari IMM Abu Hanifah. Dari ke-empat organisasi tersebut dapat mewakili organisasi masing-masing dan menularkan ilmu akustik masjid ini kepada anggota organisasinya. Sehingga ilmu akustik masjid ini dapat bermanfaat untuk masjid-masjid didaerah mereka.

Peserta pelatihan ini banyak dari IMM Al Iskandariyah karena organisasi tersebut merupakan mahasiswa dari bidang ilmu sains, teknologi, pendidikan. Dalam hal ini mereka lebih tertarik terhadap tema akustik masjid ini, sedangkan untuk IMM An Nafis dan IMM Abu Hanifah berasal dari

mahasiswa bidang ilmu kesehatan dan ekonomi. Takmir masjid hadir dalam acara ini sebagai tuan rumah dan mendelegasikan dua pemuda masjid untuk mewakili masjid KBH.



Gambar 3 Observasi Ruang Masjid

Tahap persiapan dilakukan koordinasi dengan pihak mitra dalam hal ini adalah Ketua Takmir Masjid KBH. Koordinasi ini bertujuan untuk permohonan izin dan peminjaman tempat untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Pelatihan Evaluasi Akustik Ruang di Masjid Ki Bagus Hadikusumo Lamongan”. Kemudian dilakukan kegiatan observasi ruang utama masjid yang akan dijadikan objek pembahasan dan lokasi pelatihan akustik masjid ini. Proses observasi ruang utama Masjid KBH dapat dilihat pada Gambar 3.

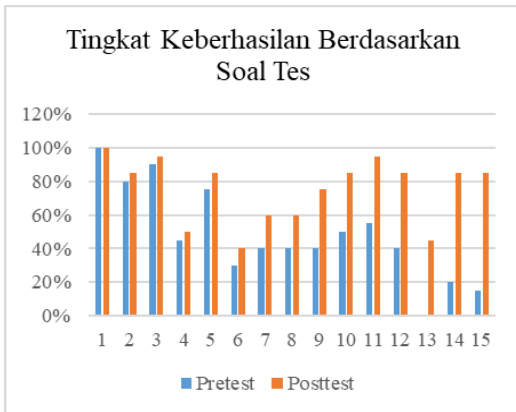
Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan dengan cara melakukan pelatihan secara langsung kepada pemuda masjid. Dalam pelatihan ini menjelaskan tentang fungsi masjid secara global sebagai tempat ibadah, pengertian dan manfaat akustik masjid, permasalahan akustik masjid yang sering terjadi dan praktek evaluasi akustik masjid melalui pengukuran sederhana serta saran-saran perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan akustik masjid. Pemberian materi ini dilakukan di ruang utama Masjid KBH dengan metode pelatihan interaktif yang tidak dibatasi tanya jawab.

Tahap yang ketiga adalah evaluasi kegiatan. Evaluasi ini dilakukan dengan memberikan formulir *pretest* dan *posttest* kepada peserta pelatihan. Tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta tentang materi akustik masjid yang telah diberikan kepada mereka. Tabel 2 berikut ini merupakan data pertanyaan *pretest* dan pertanyaan *posttest*.

Tabel 2 Tingkat Keberhasilan Berdasarkan Soal Tes

N O	Tema Pertanyaan	Test		Peningkatan
		Pre	Post	
1	Fungsi masjid	100%	100%	0%
2	akustik masjid	80%	85%	5%
3	Pengendalian gema	90%	95%	5%
4	Fungsi Kubah masjid	45%	50%	5%
5	persebaran Kualitas	75%	85%	10%
6	suara di masjid	30%	40%	10%
7	Pengertian akustik	40%	60%	20%
8	Faktor akustik masjid	40%	60%	20%
9	Fungsi karpet masjid	40%	75%	35%
10	karakter ideal ruang masjid	50%	85%	35%
11	Peralatan elektro akustik	55%	95%	40%
12	Bahan reflektor	40%	85%	45%
13	Standart pengukuran	0%	45%	45%
14	Jarak speaker metode	20%	85%	65%
15	pengukuran alternatif	15%	85%	70%
<b>Total rata-rata</b>		<b>48%</b>	<b>75%</b>	<b>27%</b>





Gambar 4 Grafik Tingkat Keberhasilan

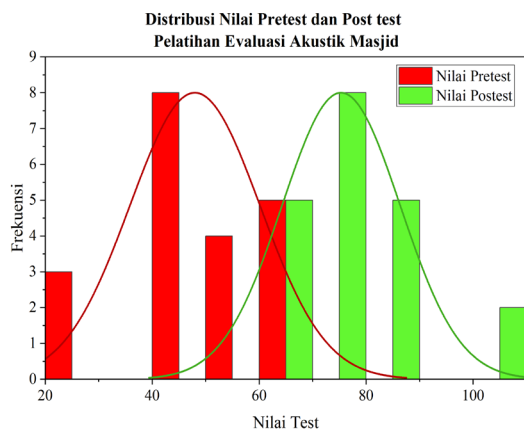
Berdasarkan Tabel 2 kita dapat mengetahui bahwa pengetahuan peserta terhadap akustik masjid sebelum mengikuti pelatihan ini adalah 48% yang merupakan kategori kurang. Sedangkan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan meningkat menjadi 75% yang masuk dalam kategori baik dari hasil *posttest*. Sehingga tingkat keberhasilan dari pelatihan ini terhitung 27%. Parameter penilaian ini sesuai yang dilakukan oleh Ratna Yunita Sari dalam Jurnalnya yang berjudul Pelatihan Penderita *Diabetes Mellitus* Tetap Sehat dengan *Resistance Exercise* di Tengah Pandemi Covid-19(Ratna Yunita S.,2023). Jika melihat Gambar 4 maka peningkatkan pengetahuan peserta yang paling terlihat pada pertanyaan jarak pemasangan speaker yang baik pada masjid dan peralatan yang digunakan untuk mengevaluasi akustik masjid dengan metode pendekatan dengan persentase tingkat keberhasilan sebesar 65% dan 70%. Sedangkan untuk materi pengertian akustik masjid kurang begitu ada peningkatan. Namun jika dilihat dari nilai awalnya memang sudah tinggi. Jika nilai awalnya tinggi dan masih ada peningkatan walaupun sedikit, maka dapat di katakana bahwa untuk pemahaman peserta tentang akustik masjid memang sudah baik dari awal.

Tingkat keberhasilan dari pelatihan ini juga diamati berdasarkan nilai yang didapatkan peserta. Berikut ini Tabel 3 yang berisi distribusi nilai setiap individu peserta pelatihan evaluasi akustik ruang masjid yang diselenggarakan di masjid KBH.

Berdasarkan Gambar 5 terkait grafik histogram distribusi nilai peserta pelatihan evaluasi akustik masjid bahwa adanya pergeseran nilai antara nilai *pretest* dan *posttest*. Pergeseran nilai ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan peserta (Muharika Dewi, 2022). Peningkatannya dari yang awalnya memiliki rata-rata nilai dibawah 50 menjadi diatas 50 dari nilai maksimal 100. Teramati di Tabel 3 nilai *pretest* yang frekuensinya paling tinggi ada di rentang nilai 40-49 dengan jumlah 8 peserta. Dan untuk *posttest* frekuensi nilai yang paling sering ada pada rentang nilainya 70-79 sebanyak 8 peserta juga.

Tabel 3 Distribusi Nilai Tes

No	Rentang Nilai	Frekuensi Nilai	
		Pretest	Post test
1	20-29	3	0
2	30-39	0	0
3	40-49	8	0
4	50-59	4	0
5	60-69	5	5
6	70-79	0	8
7	80-89	0	5
8	90-100	0	2



Gambar 5 Grafik Histogram Distribusi Nilai

Pemahaman peserta dalam pelatihan ini meningkat. Peningkatan ini, tidak bisa dilepaskan dari latar belakang bidang keilmuan mereka. Pemuda dari IMM Al Iskandariyah mendominasi peserta pelatihan evaluasi masjid ini, terlihat pada Tabel 1 jumlah pemuda IMM Al Iskandariyah 14 orang atau 70 % dari total peserta. Dimana bidang keilmuan mereka adalah dari mahasiswa bidang keilmuan, Sains, Teknologi dan Pendidikan. Sehingga lebih mudah memahami materi karena materinya masih bersinggungan dengan bidangnya.

Peserta telah menyampaikan *feedback* dan saran melalui formulir *posttest*. Dari *feedback* tersebut, bisa peserta senang dan antusias dalam menerima pelatihan. *Feedback* yang di sampaikan antara lain: pemateri telah menyampaikan materi dengan jelas; perlu melakukan safari evaluasi akustik ruang ke masjid yang yang lain; dan perlu meningkatkan level pelatihan atau seminar dari yang lokal menjadi nasional.

Semua materi akustik masjid telah diterima peserta pelatihan. Dari data tingkat keberhasilan berdasarkan pertanyaan tes, materi distribusi SPL menjadi materi yang paling dipahami peserta. Terbukti pada soal tersebut meningkatkan pemahamannya dari

20% yang paham menjadi 85% dari keseluruhan peserta. Jadi peningkatannya sebesar 65%. Sedangkan materi tentang waktu dengung mendapat peningkatan 35% dari pertanyaan tes nomor Sembilan dan sepuluh tentang fungsi karpet dan volume ruang masjid.

Kasus akustik masjid yang disampaikan oleh peserta dalam pelatihan ini beragam. Mulai dari permasalahan speaker yang kurang jelas hingga suara dengung atau gema yang mengganggu suara penceramah atau imam. Dari permasalahan yang telah di sampaikan tersebut berarti peserta telah memahami materi dan dapat menganalisis masalah yang ada di lingkungannya. Harapannya peserta juga dapat mengimplementasikan ilmunya jika diperlukan di masjid dekat tempat tinggalnya.

Keberhasilan pelatihan evaluasi akustik masjid ini tidak lepas dari takmir masjid KBH yang baik dalam menganalisis permasalahan internal. Pertama permasalahan akustik yang mengganggu proses ibadah dan permasalahan pemuda masjid yang perlu diberdayakan guna meningkatkan pengetahuan khususnya akustik ruang. Agar tidak hanya membantu dalam hal ibadah tetapi juga dalam hal sarana prasarana masjid.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan memiliki tujuan untuk menjadikan peserta lebih peka terhadap masalah akustik ruang di masjid. Agar masjid menjadi nyaman untuk ibadah dan kajian ilmu. Pelatihan ini telah berjalan dengan baik, terbukti nilai tes para peserta mengalami kenaikan 27%. Disisi lain untuk materi distribusi SPL menjadi materi yang paling di pahami peserta dengan kenaikan sebesar 65%.



Kegiatan ini dianggap takmir masjid sebagai solusi yang tepat waktu. Karena masjid lagi membutuhkan peningkatan peran pemuda masjid sebagai pendukung sarana dan prasarana masjid, selain tugas utamanya dalam mendukung proses ibadah dan kajian ilmu. Selain itu, bertepatan dengan perlu adanya perbaikan akustik ruang masjid di Masjid KBH ini. Materi yang disampaikan berupa fungsi masjid, permasalahan umum akustik masjid, metode pengukuran atau evaluasi akustik ruang masjid dan cara penanganan permasalahan waktu dengung dan distribusi SPL.

Diharapkan peserta pelatihan dapat menerapkan ilmunya di masjid yang ada di lingkungannya masing-masing. Peserta dapat menganalisis permasalahan dan memberipak solusi atas permasalahan tersebut. Sehingga lebih banyak masjid yang lebih nyaman untuk ibadah dalam segi akustiknya. Dengan begitu evaluasi akustik masjid tetap berlanjut dan dilaksanakan oleh peserta walaupun pelatihan ini sudah selesai.

Simpulan dapat bersifat generalisasi temuan sesuai permasalahan pengabdian, dapat pula berupa rekomendatif untuk langkah selanjutnya. Saran dapat berupa masukan bagi peneliti berikutnya, dapat pula rekomendasi implikatif dari temuan pengabdian.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang membatun dalam terlaksananya pelatihan ini. Pertama kepada Takmir Masjid Ki Bagus Hadikusumo yang telah memfasilitasi Pelatihan ini. Kedua kepada seluruh dosen Prodi Fisika UMLA yang telah mengawal program pelatihan ini. Dan kepada semua partisipan yang mengikuti pelatihan akustik masjid.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPS.2018. *Jumlah Tempat Peribadatan Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2018*. Surabaya: BPS Provinsi Jawa Timur (Statistics Jawa Timur)
- Gontjang Prajitno. 2018. *Evaluasi Parameter Akustik Objektif Gereja X di Surabaya*. Surabaya: JFA (Volume 14, Nomor 2 Juni 2018). DOI: <http://dx.doi.org/10.12962/j24604682.v14i2.3687>
- Hizbun Al-Faiyadh bin Sulaiman & Fadhilah. 2022. *Peran Remaja Masjid dalam Meningkatkan Kemakmuran Masjid Sabilil Jannah di Kampung Doy, Banda Aceh*. Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat Vol. 2, No. 1, 46-56, 2022. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. DOI: 10.22373/jrpm.v2i1.1005
- Kemenag. 2018. *Data Masjid dan Mushalla Tersedia di Aplikasi SIMAS*. diakses: 07 Februari 2022. Laman: <https://kemenag.go.id/read/data-masjid-dan-mushalla-tersedia-di-aplikasi-simas-ppdpr>
- Muharika Dewi & Raimon Efendi, dkk. 2022. *Psikometri Tes Peserta Pelatihan Kewirausahaan Smart Entrepreneur Model pada Pengabdian Masyarakat Skema Program Pengembangan Kewirausahaan*. JLARI Jurnal Laporan Abdimas Rumah Ilmiah. Volume 3 nomor 1 (2022). URL: <http://jlari.org/index.php/jlari/article/view/41>
- Nur Rahmawati Syamsiyah. 2014. *Kualitas Akustik Ruang Pada Masjid Berkarakter Opening*

- Wall Design (Studi Kasus: Masjid Al Qomar Purwosari Surakarta)*. Simposium Nasional RAPI XIII - 2014 FT UMS ISSN 1412-9612. URL: <http://hdl.handle.net/11617/5399>
- Raditya Bagus Indra Kusuma. 2021. *Analisis dan Simulasi Optimasi Parameter Akustik Ruang pada Smart Classroom Departemen Fisika ITS*. Surabaya. Jfa (Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 10, No. 2 (2021), 2337-3520 (2301-928X Print). DOI: 10.12962/j23373520.v10i2.76148
- Ratna Yunita Sari & Abdul Muhith, dkk .2023. *Pelatihan Penderita Diabetes Mellitus Tetap Sehat dengan Resistance Exercise di Tengah Pandemi Covid-19*. Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 7, No. 1, Februari 2023 Hal 33–42 ISSN 2528-4967(print) dan ISSN 2548-219X(online). DOI: <http://dx.doi.org/10.30651/aks.v7i1.9996>
- Reza Fauzy Akbar & Fiky Yosef Suratman, dkk. 2022. *Desain Sistem Pengukuran Respon Impuls Ruangan Dan Waktu Dengung Ruangan Dengan Multisensor*. e-Proceeding of Engineering: Vol.9, No.5 Oktober 2022. URL: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/18459>
- Siti Amaliyah Mustafa Kamal, Asniawaty, dkk.2021. *Waktu Dengung Ruang Ibadah Masjid Besar Al-Abrar Makassar*. Jurnal Penelitian Enjiniring (JPE), Vol. 25, No. 1, Bulan Mei, Tahun 2021. UNHAS. DOI: 10.25042/jpe.052021.03
- Suyatno.2017. *Karakteristik Akustik Ruang Sidang Jurusan Fisika FMIPA-ITS sebagai Ruang Konferensi*. Surabaya: JFA (Volume 13, Nomor 1 Januari 2017). DOI: <http://dx.doi.org/10.12962/j24604682.v13i1.2133>
- Syahrul Mubarak & Suprayogi, dkk.2017. *Optimalisasi Kinerja Parameter Akustik Dengan Memodifikasi Konfigurasi Distribusi Speaker Pada Masjid Syamsul Ulum*. e-Proceeding of Engineering: Vol.4, No.1 April 2017. URL: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/3573/3388>