

**LAPORAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PELATIHAN PENGUJIAN MUTU BETON DENGAN METODE
HAMMER TEST NON DESTRUKTIF PADA LOKASI LAHAN
PEMBANGUNAN MASJID BESAR SULTAN MALIKUSSALEH
KECAMATAN SAMUDERA KABUPATEN ACEH UTARA**

Disusun Oleh :

Ketua	: Ir. R. Dedi Iman Kurnia, S.T., M.T	(NIDN. 0130097902)
Anggota	: Ir. Suhaimi, S.T., M.T	(NIDN. 0113018502)
	Khairul Miswar, S.T., M.T	(NIDN. 0024027803)
	Idayani, ST., MT	(NIDN. 1307088001)
	Ammar Fadhil, ST., MT	(NIDN. 1324119401)
	Muktar	(NPM. 1803010027)
	Bayu Alfiqri	(NPM. 2103010032)
	Hafiz Al-Bawazier	(NPM. 1703010007)
	Haikal Ariansyah	(NPM. 2103010079)
	Fitria	(NPM. 2103010019)

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ALMUSLIM
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Judul : Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destruktif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara
2. Nama Mitra : Masjid Besar Sultan Malikussaleh
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama : Ir. R. Dedi Iman Kurnia, S.T., M.T
 - b. NIDN : 0130097902
 - c. Pangkat/Golongan : Penata Tk.I / III D
 - d. Jabatan : Lektor
 - e. Program Studi : Teknik Sipil
 - f. Fakultas : Teknik
 - g. Bidang Keahlian : Struktur
 - h. Nomor HP : 0813-6055-2355
 - i. E-mail : adenrestoration@gmail.com
4. Anggota Tim Pengusul
 - a. Jumlah Anggota : 10 Orang
 - b. Dosen : 5 Orang
 - c. Mahasiswa : 5 Orang

Nama : Ir. Suhaimi, S.T., M.T

Jenis Kelamin : Laki – laki

NIDN : 0113018502

Disiplin Ilmu : Struktur

Pangkat/Golongan : Penata Tk.I / III D

Jabatan : Lektor

Jurusan : Teknik Sipil

Nama : Khairul Miswar, S.T., M.T

Jenis Kelamin : Laki – laki

NIDN : 0024027803

Disiplin Ilmu : Struktur

Pangkat/Golongan : Pembina / IV A

Jabatan : Lektor Kepala

Jurusan : Teknik Sipil

Nama : Idayani, S.T., M.T

Jenis Kelamin : Perempuan

NIDN : 1307088001

Disiplin Ilmu : Transportasi

Pangkat/Golongan : Penata / III C

Jabatan : Lektor

Jurusan : Teknik Sipil

Nama : Ammar Fadhil, S.T., M.T
 Jenis Kelamin : Laki – laki
 NIDN : 1324119401
 Disiplin Ilmu : Transportasi
 Pangkat/Golongan : -
 Jabatan : -
 Jurusan : Teknik Sipil
 a. Lokasi Kegiatan : Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh
 Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara
 b. Kabupaten/Kota : Aceh Utara
 c. Propinsi : Aceh
 d. Jarak PT ke Lokasi : ± 58 KM
 5. Luaran yang dihasilkan : Penyuluhan, Laporan Kegiatan dan Publikasi
 6. Jangka Waktu Pelaksana : 8 Minggu
 7. Biaya Total : Rp. 5.000.000,- (Lima Juta Rupiah)
 8. Sumber Biaya : Mandiri

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik.

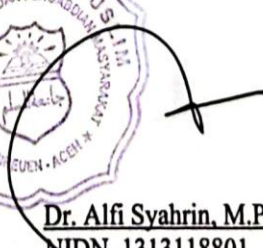
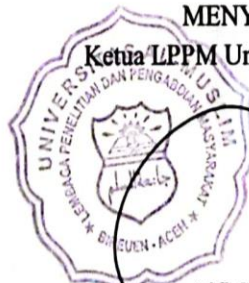
Bireuen, 22 Januari 2024
Ketua Tim Pengusul,



Dekan Momoynoor Ismy, MT., IPM., ASEAN.Eng
 NIDN. 0113057507


Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT.
 NIDN. 0130097902

MENYETUJUI,
Ketua LPPM Universitas Almuslim



Dr. Alfi Syahrin, M.Pd
 NIDN. 1313118801

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul : Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destruktif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara
2. Tim Pelaksana :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	Ketua	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	Anggota 1	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
3	Khairul Miswar, ST., MT	Anggota 2	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
4	Idayani, ST., MT	Anggota 3	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
5	Ammar Fadhil, ST., MT	Anggota 4	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
6	Muktar	Mahasiswa	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
7	Bayu Alfiqri	Mahasiswa	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
8	Hafiz Al-Bawazier	Mahasiswa	Struktur	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
9	Haikal Ariansyah	Mahasiswa	Mekanika Tanah	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu
10	Fitria	Mahasiswa	Transportasi	Teknik Sipil	9 Jam/Minggu

3. Objek (khalayak sasaran) Pengabdian kepada Masyarakat : Masyarakat Desa Mancang dan Panitia Masjid Sultan Malikussaleh Kabupaten Aceh utara.
4. Masa Pelaksanaan
Mulai : 26 November 2023
Berakhir : 22 Januari 2024
5. Biaya : Rp. 5.000.000,- (Lima Juta Rupiah)
6. Lokasi Pengabdian kepada Masyarakat : Masjid Sultan Malikussaleh
7. Mitra yang terlibat (uraikan kontribusi mitra) : Masyarakat Desa mancang dan panitia Masjid Sultan Malikussaleh mempersiapkan tempat dan kelengkapan penyuluhan kegiatan pengabdian.

8. Permasalahan yang ditemukan dan solusi yang ditawarkan :
Masyarakat ingin mengetahui berat beban terhadap kolom dari hasil pengujian akan menentukan kuat mutu beton pada struktur bangunan yang dapat digunakan dalam waktu yang maksimal dengan kualitas yang baik sesuai standar.
9. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran :
Memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan tentang fungsi dan kegunaan alat *hammer test Non-Destruktif* perkembangan teknologi pada struktur bangunan.
10. Rencana Luaran :
Meningkatkan silaturahmi dan mirta kerjasama dengan fakultas teknik, kemasyarakatan antar umat islam dalam beribadah serta dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di sekitar. Pelaksanaan Pengabdian ini mencakup kegiatan pengamatan di lapangan dan laporan publikasi cetak/jurnal.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN LAPORAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Analisa Situasi	1
1.2 Permasalahan	3
BAB II TUJUAN DAN LUARAN	4
2.1 Tujuan Luaran	4
2.2 Luaran	4
BAB III METODE PELAKSANAAN	5
3.1 Perumusan Masalah Mitra.....	5
3.2 Justifikasi Pelaksanaan dan Mitra.....	5
3.3 Metode Pendekatan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian	6
3.4 Metode Pengujian	7
3.5 Pelaksanaan Kegiatan.....	8
3.5.1 Pembinaan dan Diskusi.....	8
3.5.2 Peralatan dan Bahan.....	9
3.6 Prosedur Pelaksanaan langsung di lapangan.....	12
3.7 Hasil Monitoring dan Evaluasi Kegiatan Hammer Test.....	15
3.8 Partisipasi Mitra.....	17
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	18
4.1 Justifikasi Anggaran.....	18
4.2 Jadwal Kegiatan Pengabdian	18
BAB V HASIL DAN LUARAN DI CAPAI	20
5.1 Hasil	20
5.2 Luaran Yang Dicapai	21
BAB VI KESIMPULAN.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kurva Nilai Konversi <i>Rebound Hammer Test</i>	24
Lampiran 2. Data Hasil Pengujian Lapangan	27
Lampiran 3. Lampiran Foto Dokumentasi	34
Lampiran 4. Daftar Hadir	38
Lampiran 5. Surat Tugas	39
Lampiran 6. Surat Keterangan	40

RINGKASAN LAPORAN

Masjid merupakan tempat ibadah bagi umat Muslim, di mana umat dapat saling berkumpul untuk melaksanakan shalat, mengaji, dan beribadah lainnya. Pembangunan masjid bukan hanya sekadar memenuhi kebutuhan fisik komunitas muslim, tetapi juga memiliki manfaat yang mendalam secara spiritual dan sosial. Masjid Sultan Malikussaleh berada sangat strategis di dekat jalan nasional yang berlokasi di Gampong Mancang, Kecamatan Samudera, Aceh Utara. Umur bangunan konstruksi sendiri bisa lebih lama atau lebih singkat dari 10 tahun, tergantung pada rencana atau jenis konstruksinya. Tetapi secara umum, umur maksimum bangunan ialah 100 tahun. Fakultas Teknik Universitas Almuslim melalui pendekatan pengabdian ini melakukan Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Non Destruktif Hammer Test* Pada Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh. Metode ini sangat efektif digunakan karena tidak merusak struktur beton dengan tujuan untuk mengetahui kondisi bangunan umumnya dapat mengalami penurunan kualitas mutu beton, fenomena ini terjadi biasanya akibat mutu dari material yang digunakan, dalam hal ini misalnya mutu beton, ukuran dan jumlah besi serta perhitungan atau tidak memperhitungkan kekuatan struktur, sehingga dikemudian hari muncul masalah seperti keretakan dan harus melakukan perbaikan struktur dan sifat-sifat beton bangunan tergantung dalam kondisi tersebut sangat memungkinkan bahwa kemampuan dalam mendukung beban yang ditahannya tidak dapat menahan beban berat seperti diawal pembangunan. Hasil didapatkan nilai terendah pada kolom 120 cm terendah rata-rata sebesar 219,12 kg/cm² dalam bentuk kubus dan jika dikonversikan dalam bentuk silinder adalah sebesar 18,19 Mpa. Hasil tersebut belum mencukupi nilai batas standart mutu beton struktur gedung berdasarkan SNI 2847:2019 yaitu K-250. Diharapkan kekuatan struktur bangunan dapat menahan beban yang berat dengan meningkat kualitas struktur bangunan sesuai standar yang telah ditentukan untuk meningkatkan umur keutuhan bangunan pada Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara.

Kata Kunci : Hammer test, Kekuatan Struktur, Mutu beton, Masjid

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Analisa Situasi

Masjid merupakan tempat ibadah bagi umat Muslim, di mana umat dapat saling berkumpul untuk melaksanakan shalat, mengaji, dan beribadah lainnya. Pembangunan masjid bukan hanya sekadar memenuhi kebutuhan fisik komunitas muslim, tetapi juga memiliki manfaat yang mendalam secara spiritual dan sosial. Seiring bertambahnya waktu dan pertambahan penduduk yang sangat pesat setiap tahunnya, maka diperlukan pembangunan masjid untuk menampung keseluruhan masyarakat umat islam yang semakin bertambah setiap tahunnya.

Masjid Sultan Malikussaleh berada sangat strategis di dekat jalan nasional yang berlokasi di Gampong Mancang, Kecamatan Samudera, Aceh Utara. Pembangunan Masjid merupakan langkah perusahaan dalam mengembangkan situs sejarah di Aceh Utara yaitu Makam Malikussaleh adalah salah satu situs sejarah paling penting bagi masyarakat Aceh Utara, Aceh bahkan umat islam seluruh Indonesia. Dengan dilakukan pembangunan masjid di lokasi tersebut, maka tingkat kunjungan peziarah baik lokal maupun nasional akan semakin meningkat Karena fasilitas pendukung semakin lengkap sehingga akan terjadinya perputaran ekonomi bagi masyarakat setempat.

Beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Bentuk paling umum dari beton adalah beton semen Portland, yang terdiri dari agregat mineral (biasanya kerikil dan pasir), semen dan air Menurut SNI-03-2847-2013. Mutu Beton adalah pertanda dari kualitas atau kekuatan karakteristik beton yang biasanya ditunjukkan dengan satuan angka dan huruf seperti K dan f'c. Dalam pembahasan kuat tekan beton dan mutu beton. Istilah f'c merujuk pada mutu beton yang dinyatakan menggunakan satuan MPa sedangkan istilah K merujuk pada mutu beton dengan satuan kg/cm.

Dalam pasal 25 ayat 2 UU 18/1999, Umur bangunan konstruksi sendiri bisa lebih lama atau lebih singkat dari 10 tahun, tergantung pada rencana atau jenis konstruksinya. Tetapi secara umum, umur maksimum bangunan ialah 30 tahun. Sebenarnya sebuah bangunan bisa saja tetap berdiri kokoh hingga 50 tahun, bahkan 100 tahun, tetapi perlu diperhatikan jika sudah menginjak usia 30 tahun. Suatu

pembangunan tidak luput dari kondisi bangunan umumnya dapat mengalami penurunan kualitas mutu beton, fenomena ini terjadi biasanya akibat mutu dari material yang digunakan, dalam hal ini misalnya mutu beton, ukuran dan jumlah besi serta perhitungan atau tidak memperhitungkan kekuatan struktur, sehingga dikemudian hari muncul masalah seperti keretakan dan harus melakukan perbaikan struktur. sebab struktur beton bangunan memiliki sifat menyerap panas sehingga suhu pada beton dapat meningkat secara tinggi dan memungkinkan perubahan pada sifat-sifat beton bangunan, dalam kondisi tersebut sangat memungkinkan bahwa kemampuan dalam mendukung beban yang ditahannya tidak dapat menahan beban berat seperti diawal pembangunan. Karenanya untuk menjaga dan mengawasi bangunan diperlukanya pengujian *hammer test* sehingga kondisi dari bangunan dapat diketahui.

Metode pemeriksaan tanpa merusak (*Non Destructive Test*) dengan cara tidak merusak beton, pengujian ini dilakukan dengan memberikan beban impact (tumbukan) pada permukaan beton dengan menggunakan suatu massa yang diaktifkan dengan menggunakan energi yang besarnya tertentu. Jarak pantulan yang timbul dari massa tersebut pada saat terjadi tumbukan dengan permukaan beton benda uji dapat memberikan indikasi kekerasan. Spesifikasi mengenai penggunaan metode ini bisa dilihat pada BS4408 point 4 atau ASTM G80S-89. Pengujian ini sangat berguna untuk mengetahui keseragaman mutu material pada struktur. Dengan menggunakan metode ini akan diperoleh cukup banyak data dalam waktu yang relatif singkat dengan biaya yang murah. Karena kesederhanaannya, pengujian dengan menggunakan metode ini dapat mencakup area pengujian yang luas dalam waktu yang singkat.

Dalam langkah awal sebelum melakukan pengujian, diperlukannya pengamatan awal yang bertujuan untuk memastikan kerusakan awal pada permukaan dan dampak dari kerusakan pada sekitar area yang rusak, dalam pemeriksaan yang dilakukan biasanya terdapat perubahan fisik biasanya mengalami perubahan warna yang diakibatkan oleh suhu atau terjadinya deformmasi pada struktur, jika sudah melakukan evaluasi awal pengujian *hammer test* dapat dilakukan, pengujian *hammer test* beton merupakan sebuah pengujian yang

sederhana tanpa merusak struktur beton, alat uji sendiri memiliki cara kerja dengan memberikan tumbukan yang telah sesuai dengan standart pengujian.

Fakultas Teknik Universitas Almuslim sebagai institusi penyelenggara pendidikan tinggi mempunyai fungsi, peran dan kedudukan yang strategis dalam pembangunan nasional dalam bidang pendidikan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia. Memiliki peran dan kedudukan yang strategis tersebut diimplementasikan dalam bentuk kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

1.2 Permasalahan

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan informasi dan pengetahuan yang dimiliki institusi, melalui tenaga pengajarnya, yang diperoleh baik dari pengalaman melaksanakan proses pembelajaran, aplikasi lapangan maupun hasil penelitian dapat didesiminasikan kepada masyarakat dalam rangka membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi masyarakat.

1. Mengetahui cara pengoperasian alat hammer test pada kolom masjid
2. Mengetahu hasil pengujian kolom terhadap kualitas mutu beton apakah telah sesuai standar yang telah di tentukan
3. Masyarakat membutuhkan pembangunan masjid untuk dapat menampung jamaah untuk beribadah dan kegiatan umat islam lainnya dengan lebih baik dan aman.

BAB II

TUJUAN DAN LUARAN

2.1 Tujuan

Tujuan Kegiatan adalah untuk memberikan edukasi dan meningkatkan pengetahuan masyarakat, perangkat masjid dan desa tentang pentingnya kualitas mutu beton terhadap beban yang akan diterima pada pembangunan masjid sultan malikussaleh. Dengan ada kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat lebih meningkatkan penerapan standar kualitas pengerjaan pembangunan konstruksi sehingga masalah-masalah buruk tidak muncul dikemudian hari terhadap pembangunan Masjid Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara.

2.2 Luaran

Luaran hasil kegiatan pengabdian “Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destruktif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara”. Dapat memberikan wawasan tentang informasi perkembangan teknologi beton dengan menggunakan *hammer test*. Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini mencakup kegiatan :

1. Pengamatan Lapangan
2. Pengujian Mutu Beton
3. Pelaporan
4. Publikasi cetak dan online jurnal

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1 Perumusan Masalah Mitra

Hasil diskusi bersama masyarakat Desa dan panitia masjid Sultan Malikussaleh maka, terdapat beberapa permasalahan yang mendorong masyarakat untuk mengetahui mutu beton pada bangunan kolom masjid yang telah dibangun bersama tim pengabdian Fakultas Teknik Universitas Almuslim dalam pengujian mutu beton menggunakan hammer test. Adapun permasalahan tersebut adalah:

1. Masyarakat ingin mengetahui berapa kekuatan kolom untuk menahan beban pada pembangunan masjid.
2. Masyarakat memerlukan binaan dan keterlibatan secara langsung dari Fakultas Teknik untuk berpartisipasi dalam pelatihan pengujian *hammer test*.
3. Masyarakat belum memahami secara mendalam bagaimana tahapan dan pengolahan data akhir pengujian yang di dapatkan setelah di konversi dan di hitung menggunakan microsoft excel.

3.2 Justifikasi Pelaksanaan dan Mitra

A. Justifikasi Pelaksana

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang berbasis sosial, secara langsung mengadopsi prinsip pelaksanaan dengan menggunakan teknologi modern. Para tim pengabdian yang melakukan kegiatan ini adalah dosen Program Studi Teknik Sipil bidang rekayasa struktur dan bidang manajemen rekayasa transportasi Fakultas Teknik Universitas Almuslim. Pelatihan ini melibatkan ahli yang sudah berpengalaman di bidang kontruksi yaitu pada mutu beton. Ketua pengusul mempunyai latar belakang pendidikan pada Teknik Sipil bidang Rekayasa Struktur yang memahami masalah struktur pada campuran material dan sifat beton. Sedangkan anggota pengusul adalah dosen Prodi teknik sipil bidang Manajemen transportasi yang melakukan pengujian hammer di lapangan. Demi mewujudkan pembangunan masjid, justifikasi pelaksanaan dengan mitra melibatkan dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik sebanyak 10 orang sedangkan warga Desa Mancang sebanyak 10 orang. Hasil daripada pembangunan masjid ini tidak hanya semata

dalam pembangunan masjid, tetapi juga menkalin silaturahmi serta kerjasama antara Fakultas Teknik dengan mitra secara berkesinambungan.

B. Justifikasi Mitra

Mitra pada kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat yang menetap pada Desa Mancang Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara. Desa ini merupakan desa yang mayoritas penduduk digolongkan ke dalam keluarga miskin, rata-rata mata pencaharian sebagai petani dan nelayan. Berdasarkan hasil survei masjid yang sebelumnya memiliki umur cukup lama, maka perlu dilakukan pembangunan masjid diperlukan kenyamanan dalam beribadah dan melaksanakan kegiatan lainnya. Masjid ini sebagai sarana desa yang menjadi salah satu tolak ukur dalam kemajuan desa dan perekonomian masyarakat desa.

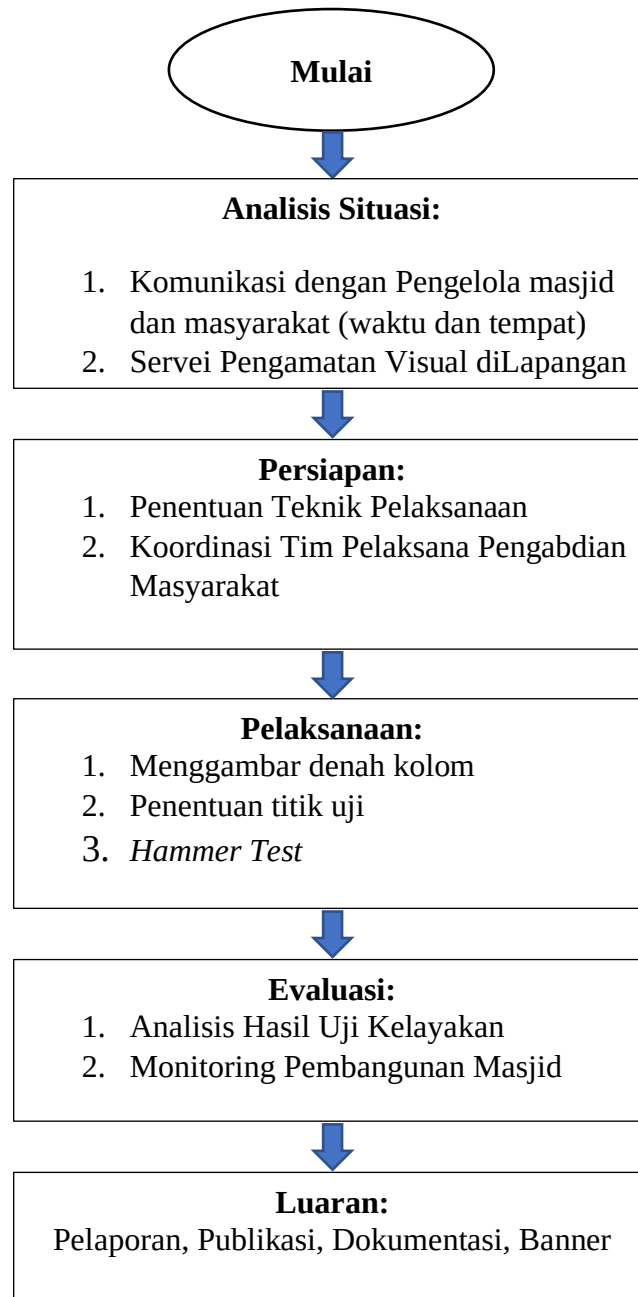
3.3 Metode Pendekatan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan ini berlangsung selama satu hari Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada tanggal 17 Desember 2023. Susunan Tim yang dibentuk untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dituangkan dalam bentuk Surat tentang tim pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Non Destruktif Hammer Test* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara” dengan Fakultas Teknik Universitas Almuslim.

Adapun tahapan kegiatan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Koordinasi dan Sosialisasi, yaitu melakukan koordinasi dan sosialisasi rencana kegiatan pengujian menggunakan *Hammer test*. membuat jadwal dan menyepakati.
2. Tahap Persiapan
 - a. Mengkonfirmasi kesiapan dan kesanggupan pengelola masjid, perwakilan dari representasi warga dan kepala desa.
 - b. Menyepakati penyampaian hasil test dengan pengelola masjid, representasi masyarakat dan perangkat desa tentang hasil testnya. Hasilnya kelayakan apakah sesuai standar yang telah ditentukan.

- c. Secara umum gambaran pelaksanaan kegiatan ini diperlihatkan pada Gambar 3.1 dibawah ini.

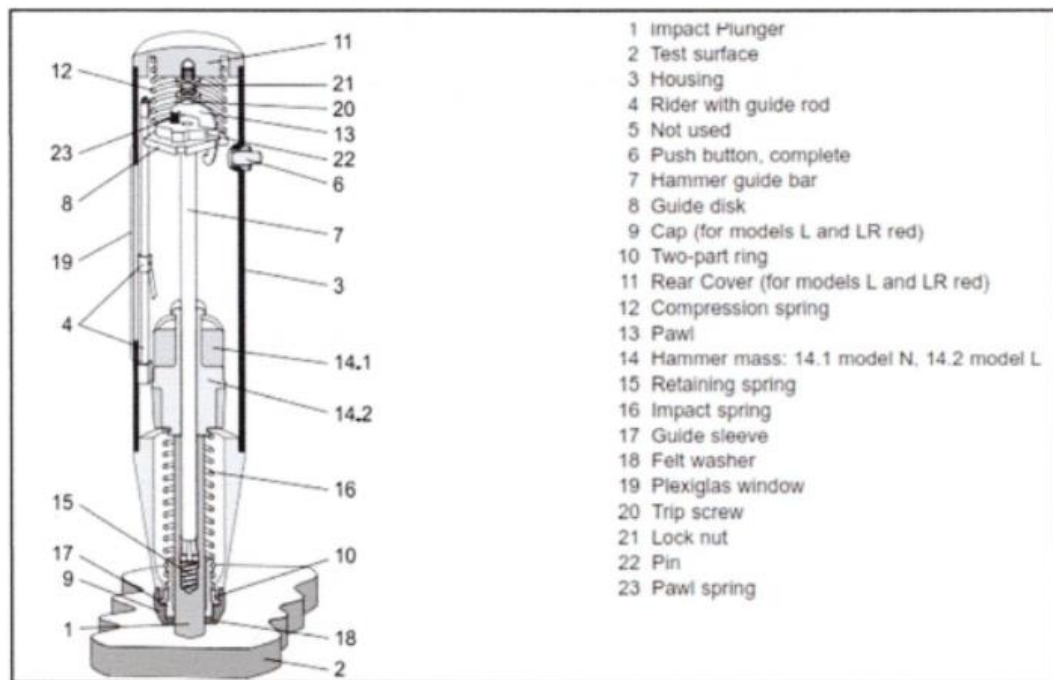


Gambar 3.1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

3.4 Metode Pengujian

Metode *Non-Destructive Test* yang digunakan adalah pengujian Hammer Test. Hasil yang diperoleh di lapangan digunakan sebagai data uji mutu beton

pada Pembagunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Gampong Mancang Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara. Pengambilan data primer dilakukan pada setiap elemen-elemen struktur bangunan tersebut yang telah disetujui dan ditunjuk oleh mitra. Pengujian mutu beton pada bangunan yang dimaksud dilakukan dengan menggunakan alat *Non-Destructive Concrete Test Hammer* PROCEQ Model NR. Bentuk alat ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 PROSEQ Rebound Hammer Model NR

3.5 Pelaksanaan Kegiatan

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya :

3.5.1 Pembinaan dan Diskusi

Pembinaan dilakukan dengan tujuan memberikan pengetahuan dan tata cara pengguna alat kepada masyarakat Desa Mancang pada proses pembangunan masjid yang sesuai dengan spesifikasi standar mutu beton. Sedangkan diskusi, dilakukan agar adanya pertukaran ide serta feedback yang jelas antara tim pengabdian dengan masyarakat Desa Mancang pada tahapan proses pembuatan Masjid Besar Sultan Malikussaleh.

3.5.2 Peralatan dan Bahan

Pada tahapan awal ini, hal-hal yang dipersiapkan adalah alat uji, form uji, alat tulis dan alat ukur dimensi. Bagi Instruktur Peralatan yang digunakan adalah peralatan keselamatan kerja saat mendampingi, seperti helm proyek, alat ukur dan kamera untuk dokumentasi dengan uraian sebagai berikut :

a. Helm Proyek

Dikenal juga dengan nama safety helmet, merupakan helm yang digunakan untuk melindungi kepala siapa saja yang berada di lokasi proyek pembangunan. Biasanya helm ini terbuat dari plastik dengan warna-warna sesuai dengan posisi dan jabatan dari pemakainya (Gambar 3.3).



Gambar 3.3 Helm Proyek

b. Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan berupa meter ukur, yaitu alat ukur yang sangat penting dipergunakan dalam bangunan. Setiap pekerjaan akan sering berhubungan dengan alat ini karena semua pekerjaan pasti berhubungan dengan ukuran (Gambar 3.4).



Gambar 3.4 Alat Ukur

c. Kamera Dokumentasi

Kamera Dokumentasi merupakan alat untuk merekam foto kondisi lapangan juga merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk menyediakan berbagai macam foto keadaan untuk bukti yang akurat dari pencatatan sumber-sumber informasi (Gambar 3.5)



Gambar 3.5 Kamera Dokumentasi

Bagi Instruktur Peralatan alat utama dalam kegiatan pengaduan menggunakan Metode pengujian *non desructive test* yang diperlukan sebagai berikut :

a. Alat Uji Hammer

Metode pengujian yang dilakukan adalah dengan pemberian gaya/beban tumbukan pada permukaan beton. Gaya tersebut memiliki suatu massa yang diaktifkan dengan besaran energi tertentu. Jarak pantulan yang muncul akibat tumbukan dari massa tersebut terhadap permukaan beton sampel uji, mampu memberikan pertanda kekerasan sampel uji serta informasi besaran nilai kuat tekan sampel uji setelah pengkalibrasian. Pada pengujian ini menggunakan alat uji jenis *schmidt rebound hammer*. Alat tersebut berfungsi untuk memberikan informasi tentang keseragaman material beton. Oleh karena itu, diperlukan pengambilan beberapa kali pengukuran disekitar setiap lokasi titik pengukuran, yang hasilnya kemudian dirata-ratakan. *British Standards* (BS) mensyaratkan pengambilan antara 9 sampai

12 kali pengukuran (tumbukan) untuk setiap daerah pengujian seluas maksimum 300 mm. (Gambar 3.6)



Gambar 3.6 Alat Uji *Hammer Test*

b. Calibration Anvil Hammer Test

Anvil hammer test ini digunakan untuk mengkalibrasi alat hammer sebelum melakukan pengujian pada permukaan beton, apakah hasil yang didapatkan sudah stabil sesuai prosedur yang telah ditentukan. (Gambar 3.7)



Gambar 3.7 *Calibration Anvil Hammer Test*

c. Papan penanda dan cat piloks

Alat ini digunakan untuk memudahkan melakukan pengujian dimana posisi sebagai penanda titik- titik yang akan dilakukan penguji menggunakan *hammer test*. (Gambar 3.8)



Gambar 3.8 Papan penanda titik pengujian

3.6 Prosedur Pelaksanaan langsung di lapangan

Prosedur Pelaksanaan langsung pada kolom masjid dengan metode pengujian *hammer non- desructive test* pada kegiatan pengabdian terbagi dalam tiga tahap, yaitu:

a. Tahap Pertama

Kegiatan pengabdian identifikasi pembangunan masjid sultan malikussaleh menggunakan alat *Hammer Test* diawali dengan peninjauan lapangan yaitu melihat secara langsung kondisi bangunan masjid dan koordinasi dengan perangkat setempat. Membuat alat pendukung seperti leaflet sebagai bentuk sosialisasi kepada perangkat masjid dan desa setempat tentang cara kerja *hammer test*. Membuat benner sebagai bentuk sosialisasi di masjid dan dipasang ketika kegiatan pengujian dilaksanakan seperti pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Tahap Pertama pendekatan dengan masyarakat

2. Tahap Kedua

Pada tahapan ini, hal-hal yang dipersiapkan adalah alat uji, form uji, papan penanda, cat piloks dan alat ukur. Sebelum melakukan pengujian, dilakukan pengecekan alat dan kalibrasi pada alat *hammer test* oleh tim pengabdian memastikan alat telah sesuai dan bisa digunakan untuk melakukan pengujian mutu beton menggunakan *hammer test*. Selanjutnya beri tanda ke kolom yang akan di uji menggunakan cat piloks dan papan penanda untuk memudahkan pengujian. *Hammer test* dikalibrasi untuk tumbukan arah horizontal, yaitu untuk pengujian permukaan vertical. Ketika digunakan untuk permukaan horizontal, nilai pantul (R) harus dikoreksi seperti pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Tahap kedua memberi instruksi cara penggunaan alat hammer

3. Tahap Ketiga

Adapun terbagi dalam beberapa tahapan pengujian yaitu sebagai berikut:

1. Sentuhkan perlahan ujung plunger yang terdapat pada ujung alat *hammer test* pada titik-titik yang akan ditembak dengan memegang rumah *hammer test*. *Hammer test* harus diposisikan tegak lurus bidang uji /permukaan beton.

2. Pastikan permukaan elemen struktur tidak kasar. Permukaan beton yang harus di uji harus padat, rata, dan halus. Jika kasar gosok dengan batu kasar.
3. Pengambilan (pembacaan) data dilakukan berdasarkan ASTM-C-805. Menentukan titik pengujian untuk pengambilan sampel pada satu titik dilakukan sebanyak 12 kali titik pengukuran pengukuran untuk setiap sampel uji dengan luas maksimal 300 mm. Jarak antara titik pengukuran tidak lebih dari 25 mm.
4. Tekan alat secara perlahan menghadap kearah permukaan medan uji sampai palu menumbuk hulu palu. Setelah menumbuk, tahan tekanan dan jika perlu kunci hulu pada posisinya, dengan cara menekan tombol pada bagian sisi.
5. Lihat angka hasil pengujian yang tertera di alat dan catat.
6. Lakukan pengetesan terhadap masing-masing titik tembak yang di tetapkan semula dengan cara yang sama.
7. Tarik garis horizontal atau vertical dari nilai pantul yang dibaca pada grafik satu yaitu hubungan antara nilai pantul dengan kekuatan beton yang terdapat pada alat *Hammer Test* sehingga memotong kurva yang sesuai.

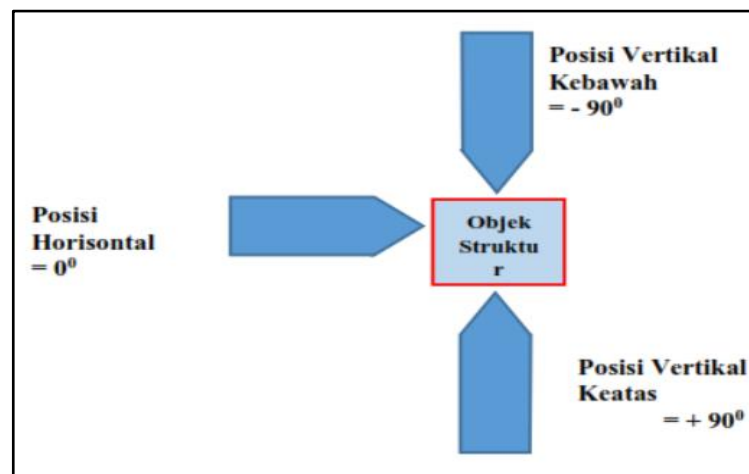


Gambar 3.11 Tahap ketiga melakukan pengujian pada kolom

3.7 Hasil Monitoring dan Evaluasi Kegiatan *Hammer Test*

1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil uji di lapangan dituliskan dalam bentuk tabel dan dilakukan pengambilan nilai rata-rata (bacaan rebound) dari 12 data yang ada. Pengambilan data dapat diabaikan apabila terdapat data atau angka yang melebihi nilai rata-rata (bacaan rebound) +3 atau nilai rata-rata (bacaan rebound) -3, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai rata-rata yang baru, dimana nilai rata-rata bacaan rebound dikurangi dengan nilai simpangan data yang terjadi (standar deviasi), kemudian menentukan hasil perkiraan nilai kuat tekan beton. Jika lebih dari 2 data (bacaan rebound) dalam satu titik pengujian menghasilkan nilai berbeda melebihi +3 atau -3 dari nilai rata-rata bacaan rebound, maka seluruh data (bacaan rebound) hasil pengukuran pada titik tersebut tidak dapat digunakan, dengan kata lain harus dilakukan pengambilan ulang data yang dimaksud. Pengujian dilanjutkan pada titik pengukuran yang baru tetapi tetap berada pada elemen komponen struktur yang sama. Ilustrasi posisi cara tumbukan *hammer test* dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Ilustrasi Posisi Tumbukan Alat Uji Hammer

2. Hasil Pengujian

Hasil konversi bacaan alat uji hammer dalam bentuk nilai kuat tekan beton harus dikoreksi dengan nilai faktor umur. Nilai faktor umur yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Faktor Umur

Umur Sampai dengan (hari)	7 - 14	28 - 50	>100	>200	>400	>800
Faktor Umur (@t)	1,1	1	0,94	0,87	0,79	0,7

Sumber : *Manual for ASTECH Hammer*

Telah dilakukan pengujian Hammer pada elemen-elemen struktur bangunan yang dimaksud sebanyak 10 titik pengujian pada kolom masjid, sebagai data lapangan hasil uji hammer. Selanjutnya dilakukan pengolahan data sesuai ketentuan yang dipaparkan pada bagian sebelumnya. Maka diperoleh nilai kuat tekan beton hasil konversi pada elemen-elemen yang telah diuji seperti ditampilkan dalam Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Hasil pengujian *Hammer test* pada kolom masjid lantai 1

No	Kode Titik Pengukuran	Dimensi	Konversi Nilai Kuat Tekan Beton Terkoreksi Dalam Bentuk			
			Silinder (f'c)		Kubus (K)	
1	C1	120 cm	18,19	Mpa	219,12	Kg/cm ²
2	C2	120 cm	18,57	Mpa	223,68	Kg/cm ²
3	C3	80 cm	25,08	Mpa	302,13	Kg/cm ²
4	C4	80 cm	20,26	Mpa	244,15	Kg/cm ²
5	C5	80 cm	23,06	Mpa	277,77	Kg/cm ²
6	C6	80 cm	21,75	Mpa	262,09	Kg/cm ²
7	C7	80 cm	22,28	Mpa	268,44	Kg/cm ²
8	C8	80 cm	21,16	Mpa	254,98	Kg/cm ²
9	C9	60 cm	24,05	Mpa	289,73	Kg/cm ²
10	C10	60 cm	21,27	Mpa	256,25	Kg/cm ²

3. Pembahasan Evaluasi

Hasil uraian dan penjelasan kegiatan pengabdian *hammer test* merupakan wujud dari hasil pengujian kekuatan beton struktural yang dilakukan pada Masjid Sultan Malikussaleh berlokasi di Gampong Mancang, Kecamatan Samudera, Aceh Utara. Berdasarkan hasil pengujian nilai kekerasan permukaan beton dengan metode *Hammer Non Destructive Test* di lapangan, maka diperoleh perkiraan nilai kuat tekan beton masing-masing elemen struktur yang di uji. Untuk elemen kolom lantai 1 diperoleh perkiraan nilai kuat tekan beton dengan nilai tertinggi dimensi 60

cm pada titik C1 sebesar 302,13 kg/cm² dalam bentuk kubus dan jika dikonversikan dalam bentuk silinder adalah sebesar 25,08 Mpa. Nilai elemen kolom dimensi 120 cm memiliki nilai kuat tekan terendah rata-rata sebesar 219,12 kg/cm² dalam bentuk kubus dan jika dikonversikan dalam bentuk silinder adalah sebesar 18,19 Mpa. Hasil tersebut belum mencukupi nilai batas standart mutu beton struktur gedung berdasarkan SNI 2847:2019 yaitu K-250.

Hasil ini bukanlah merupakan nilai mutlak dari nilai kuat tekan beton untuk komponen elemen struktur yang diuji, akan tetapi secara umum pengujian ini bisa digunakan untuk mengevaluasi dengan memeriksa keseragaman kualitas beton pada struktur guna mendapatkan perkiraan kuat tekan beton. Hasil pengujian ini dapat digunakan sebagai refensi data acuan perkiraan dan indikasi untuk keperluan perhitungan ulang kekuatan struktur bangunan atau kepentingan investigasi lebih lanjut.

3.8 Partisipasi Mitra

Mitra pada kegiatan pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh ini adalah warga Desa mancang dan panitia masjid. Istilah partisipasi dapat dikatakan sebagai peran serta, keterlibatan dan keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan yang sudah didiskusikan secara bersama. Bentuk partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan dalam tindakan pengambilan keputusan, implementasi, pemanfaatan, dan evaluasi pembangunan. Berdasarkan hasil pengabdian kepada masyarakat ini, sisi positif partisipasi mitra adalah dapat mendorong munculnya keterlibatan emosional dan pertukaran wawasan antara mitra dengan tim pengabdian, sehingga hubungan kerjasama yang baik antara mitra dengan tim pengabdian dari Fakultas Teknik dalam program pengabdian yang direncanakan secara bersama dapat berjalan secara kongruen dan berkesinambungan.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Justifikasi Anggaran

Rincian anggaran yang diperlukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat dengan menggunakan metode *Hammer Non Destructive Test* pada pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kabupaten Aceh Utara dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Justifikasi Anggaran Pengabdian Masyarakat

Material	Justifikasi Penggunaan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Alat Hammer		2	750.000	1.500.000
Transportasi ke tujuan	Dosen	5	150.000	750.000
	Mahasiswa	5	100.000	500.000
Spanduk dan brosur	Dokumentasi	1	250.000	250.000
Konsumsi		10	100.000	1.000.000
Lain-lain (Adminitrasi, publikasi, laporan, seminar)	Pembuatan Laporan	1	1.000.000	1.000.000
Total Anggaran yang diperlukan				5.000.0000

4.2 Jadwal Kegiatan Pengabdian

Jadwal kegiatan pengabdian ini dilakukan selama satu hari yaitu pada hari Minggu tanggal 17 Desember 2023. Adapun spesifikasi rencana kegiatan ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Jenis Kegiatan	Bulan											
		November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Diskusi Permasalahan Mitra												
2	Merencanakan kerjasama tim dan mitra												
3	Justifikasi Pelaksanaan												
4	Kerjasama tim dan mitra												

No	Jenis Kegiatan	Bulan											
		November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	Survei visual pembagunan masjid												
6	Diskusi Metode Pengujian dan Alat Hammer test												
7	Perencanaan pengambilan titik pengujian pada kolom												
8	Membimbing mitra untuk pengujian langsung pada kolom dengan alat hammer												
9	Tim pengaduan melakukan ke titik-titik selanjutnya												
10	Dokumentasi Tim dan Mitra												
11	Penyusunan laporan akhir												
12	Menyusun manuskrip untuk publikasi												

BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Hasil

Pelaksanaan Pengabdian masyarakat tentang Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destruktif* Pada Lokasi Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara. Hasil konversi bacaan alat uji hammer dalam bentuk nilai kuat tekan beton harus dikoreksi dengan nilai faktor umur.

Setelah dilakukan pengujian *Hammer Tes* pada elemen-elemen struktur bangunan yang dimaksud sebanyak 10 titik pengujian pada kolom masjid, sebagai data lapangan hasil uji hammer. Selanjutnya dilakukan pengolahan data sesuai ketentuan yang dipaparkan pada bagian sebelumnya. Maka diperoleh nilai kuat tekan beton hasil konversi pada elemen-elemen yang telah diuji seperti ditampilkan dalam Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Hasil pengujian *Hammer test* pada kolom masjid lantai 1

No	Kode Titik Pengukuran	Dimensi	Konversi Nilai Kuat Tekan Beton Terkoreksi Dalam Bentuk			
			Silinder (f'c)		Kubus (K)	
1	C1	120 cm	18,19	Mpa	219,12	Kg/cm ²
2	C2	120 cm	18,57	Mpa	223,68	Kg/cm ²
3	C3	80 cm	25,08	Mpa	302,13	Kg/cm ²
4	C4	80 cm	20,26	Mpa	244,15	Kg/cm ²
5	C5	80 cm	23,06	Mpa	277,77	Kg/cm ²
6	C6	80 cm	21,75	Mpa	262,09	Kg/cm ²
7	C7	80 cm	22,28	Mpa	268,44	Kg/cm ²
8	C8	80 cm	21,16	Mpa	254,98	Kg/cm ²
9	C9	60 cm	24,05	Mpa	289,73	Kg/cm ²
10	C10	60 cm	21,27	Mpa	256,25	Kg/cm ²

Hasil uraian pada Tabel 5.1 dan penjelasan kegiatan pengabdian *hammer test* yang dilakukan oleh 10 orang tim dari fakultas teknik dan 10 orang masyarakat

ini merupakan wujud dari hasil pengujian kekuatan beton struktural yang dilakukan pada Masjid Sultan Malikussaleh berlokasi di Gampong Mancang, Kecamatan Samudera, Aceh Utara. Berdasarkan hasil pengujian nilai kekerasan permukaan beton dengan metode *Hammer Non Destructive Test* di lapangan, maka diperoleh perkiraan nilai kuat tekan beton masing-masing elemen struktur yang di uji. Untuk elemen kolom lantai 1 diperoleh perkiraan nilai kuat tekan beton dengan nilai tertinggi dimensi 60 cm pada titik C1 sebesar 302,13 kg/cm² dalam bentuk kubus dan jika dikonversikan dalam bentuk silinder adalah sebesar 25,08 Mpa. Nilai elemen kolom dimensi 120 cm memiliki nilai kuat tekan terendah rata-rata sebesar 219,12 kg/cm² dalam bentuk kubus dan jika dikonversikan dalam bentuk silinder adalah sebesar 18,19 Mpa. Hasil tersebut belum mencukupi nilai batas standart mutu beton struktur gedung berdasarkan SNI 2847:2019 yaitu K-250.

5.2 Luaran Yang Dicapai

Masyarakat pada kegiatan pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh ini adalah warga Desa mancang dan panitia masjid. Istilah partisipasi dapat dikatakan sebagai peran serta, keterlibatan dan keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan yang sudah didiskusikan secara bersama. Bentuk partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan dalam tindakan pengambilan keputusan, implementasi, pemanfaatan, dan evaluasi pembangunan. Berdasarkan hasil pengabdian kepada masyarakat ini, sisi positif partisipasi mitra adalah dapat mendorong munculnya keterlibatan emosional dan pertukaran wawasan antara mitra dengan tim pengabdian, sehingga hubungan kerjasama yang baik antara mitra dengan tim pengabdian dari Fakultas Teknik dalam program pengabdian yang direncanakan secara bersama dapat berjalan secara kongruen dan berkesinambungan.

Luaran (*Out Put*) yang telah di capai dari kegiatan pelatihan pengabdian kepada masyarakat pada pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara adalah dalam bentuk naskah/ laporan kegiatan dan publikasi jurnal serta media sosial yaitu facebook dan instagram.

BAB VI KESIMPULAN

Adapun isi kesimpulan dari pada kegiatan pengabdian pelatihan *hammer test* kepada masyarakat dalam pembangunan masjid Sultan Malikussaleh. Peserta yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 10 orang sebagai berikut:

1. Secara umum pelaksanaan kegiatan pengabdian *hammer test* pada pembangunan masjid Sultan Malikussaleh yang dilaksanakan di Desa macang Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara berlangsung sesuai dengan program kegiatan pengabdian dan terlaksanakan secara baik.
2. Masyarakat Desa Samuti Rayeuk berpartisipasi secara aktif pada proses pengujian kolom pada pembangunan masjid, demikian juga dengan para tokoh masjid kebijakan atau perangkat desa.
3. Tingkat kerjasama dan pertukaran wawasan antara tim pengabdian dari Fakultas Teknik dengan mitra desa telah berjalan dengan baik.
4. Manfaat dengan adanya pengujian *hammer* terhadap pembangunan masjid, maka dapat mengetahui cara penggunaan, tujuan dan manfaat pengujian *hammer test* dilakukan bisa digunakan untuk memeriksa keseragaman kualitas beton pada struktur guna mendapatkan perkiraan kuat tekan beton. Hasil pengujian tidak memenuhi nilai standart kuat tekan karakteristik bangunan yaitu lebih dari K-250.

DAFTAR PUSTAKA

- American Standard Testing and Material 2002. Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete. ASTM C 805-02.
- Andrew Yeheskiel Sembiring, dkk. 2019, Pengaruh Pembebanan Terhadap Hasil Pengujian Hammer Test Pada Kolom Beton Bertulang, Jurnal Sipil Statik Vol.7 No.2, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1990. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton SNI 03-1974-1990. Yayasan LPMD Bandung.
- Badan Standar Nasional. 2002. SNI 03-6815-2002 tentang Tata Cara Mengevaluasi Hasil Uji Kekuatan Beton.
- Badan Standardisasi Nasional, 2010, Metode uji angka pantul beton keras (ASTM C 805-02)
- Badan Standar Nasional. 2019. SNI 2847 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
- SNI 03-4430-1997. Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan *Hammer Test*.
- SNI 03-2847-2002, Tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung.
- SNI – 2847-2013 . Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.



UNIVERSITAS ALMUSLIM
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
BIREUEN PROVINSI ACEH

Kampus : Jln. Almuslim Telp. (0644) 442166, 41384, Fax. 442166 Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh

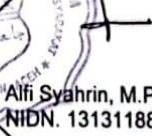
SURAT PERINTAH TUGAS

Nomor : 570.a/LPPM-Umuslim/SPT-PM/2023

Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Almuslim dengan ini menerangkan bahwa :

No.	Nama	NIDN/NPM	Unit Kerja
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	0103009702	Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Almuslim
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	0113018502	
3	Khairul Miswar, ST., MT	0024027803	
4	Idayani, ST., MT	1307088001	
5	Ammar Fadhil, ST., MT	1324119401	
6	Muktar	1803010027	Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Almuslim
7	Bayu Alfiqri	2103010032	
8	Hafiz Al-Bawazier	1703010007	
9	Haikal Ariansyah	2103010079	
10	Fitria	2103010019	

Ditugaskan untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Pelatihan Pengujian Mutu Beton dengan Metode Hammer Test non Destruktif pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kec. Samudera Kab. Aceh Utara" pada tanggal 17 Desember 2023 di Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kec. Samudera Kab. Aceh Utara. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan sejak penyusunan proposal sampai penulisan laporan kegiatan mulai dengan tanggal 26 November 2023 s.d 22 Januari 2024.

Bireuen, 26 November 2023
Kepala LPPM,

Alfi Syahrin, M.Pd
NIDN. 1313118801

Tembusan:
Arsip



UNIVERSITAS ALMUSLIM
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
BIREUEN PROVINSI ACEH

Kampus : Jln. Almuslim Telp. (0644) 442166, 41384, Fax. 442166 Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh

Nomor : 571.a/LPPM-Umuslim/PM-2023
Lampiran : -
Perihal : Izin Melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat

Bireuen, 26 Desember 2023

Kepada Yth.
Ketua Masjid Besar Sultan Malikussaleh
Kec. Samudera Kab. Aceh Utara

di
Tempat

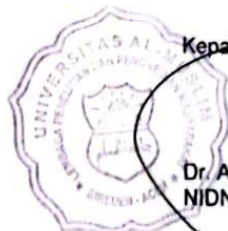
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Almuslim bermaksud mengajukan permohonan izin melaksanakan pengabdian kepada masyarakat, atas nama :

No.	Nama	NIDN/NPM	Unit Kerja
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	0103009702	Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Almuslim
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	0113018502	
3	Khairul Miswar, ST., MT	0024027803	
4	Idayani, ST., MT	1307088001	
5	Ammar Fadhil, ST., MT	1324119401	
6	Muktar	1803010027	Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Almuslim
7	Bayu Alfiqri	2103010032	
8	Hafiz Al-Bawazier	1703010007	
9	Haikal Ariansyah	2103010079	
10	Fitria	2103010019	

Adapun judul pengabdian kepada masyarakat adalah Pelatihan Pengujian Mutu Beton dengan Metode Hammer Test non Destruktif pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kec. Samudera Kab. Aceh Utara yang akan dilaksanakan pada tanggal 17 Desember 2023 di Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kec. Samudera Kab. Aceh Utara.

Tembusan
Arsip



Kepala LPPM,

Dr. Alfi Syahrin, M.Pd
NIDN. 1313118801

DAFTAR HADIR

HARI / TANGGAL

: Minggu / 17 Desember 2023

ACARA

: "Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode Non Destruktif
Hammer Test Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar
Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara"

TEMPAT

: Masjid Besar Sultan Malikussaleh Aceh Utara

NO	NAMA	ALAMAT	TANDA TANGAN	KET
1	Ir. Raden Padi Iman Kurnia, ST, MT			
2	Ir. Suhaimi, ST, MT			
3	Khairul Miswar, ST, MT			
4	Idayani, ST, MT			
5	Ammar Fadhil, ST, MT			
6	Mukhtar			
7	Bayu Alfigri			
8	Hafiz Al-Bawazier			
9	Haikal Ariansyah			
10	Fitria			
11	Abdullah			
12	Saifuddin			
13	Muhammad			
14	Daniel			
15	Asep			
16	Wahyudi			
17	Sulaiman			
18	Sayuti			
19	Chairi			
20	Fahmi			
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

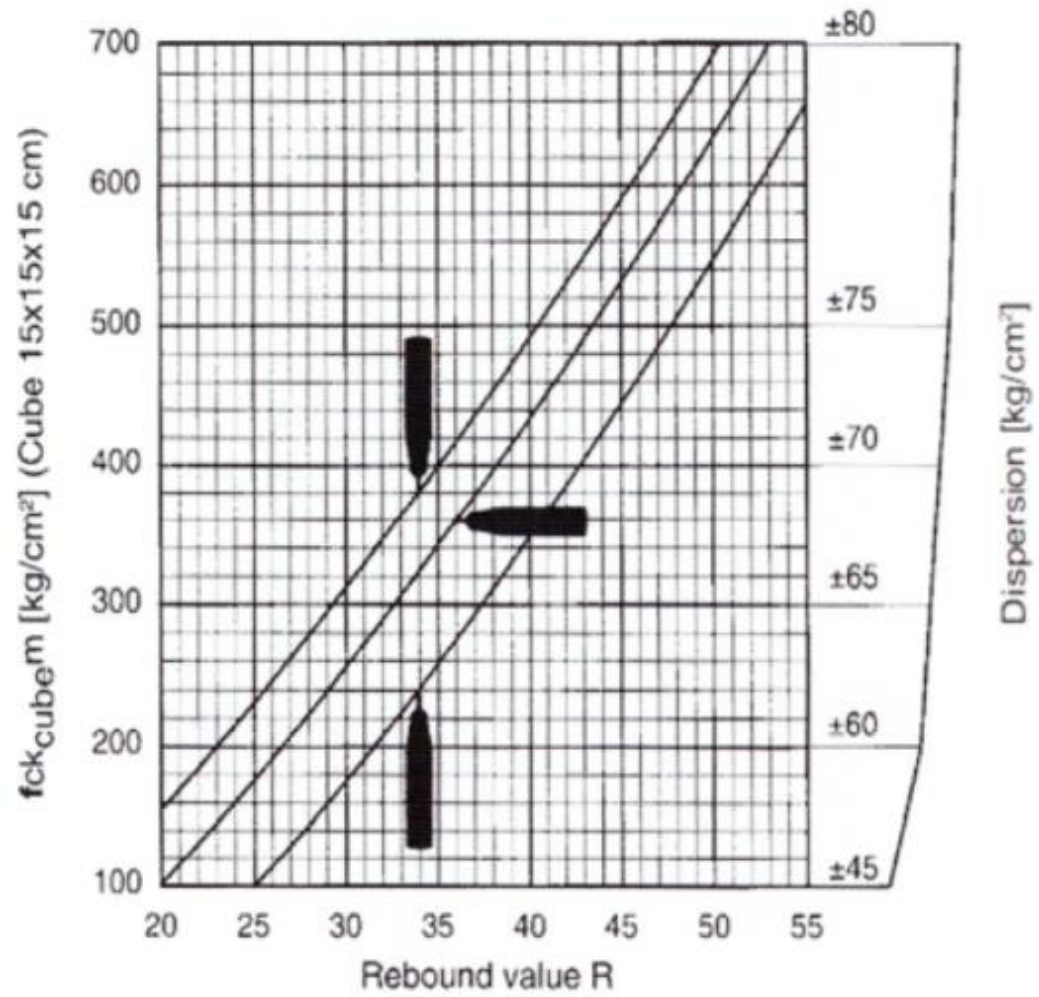
**LAMPIRAN KURVA NILAI KONVERSI
REBOUND HAMMER TEST**

**PENGUJIAN NON-
DESTRUCTIVE
CONCRETE
HAMMER TEST**

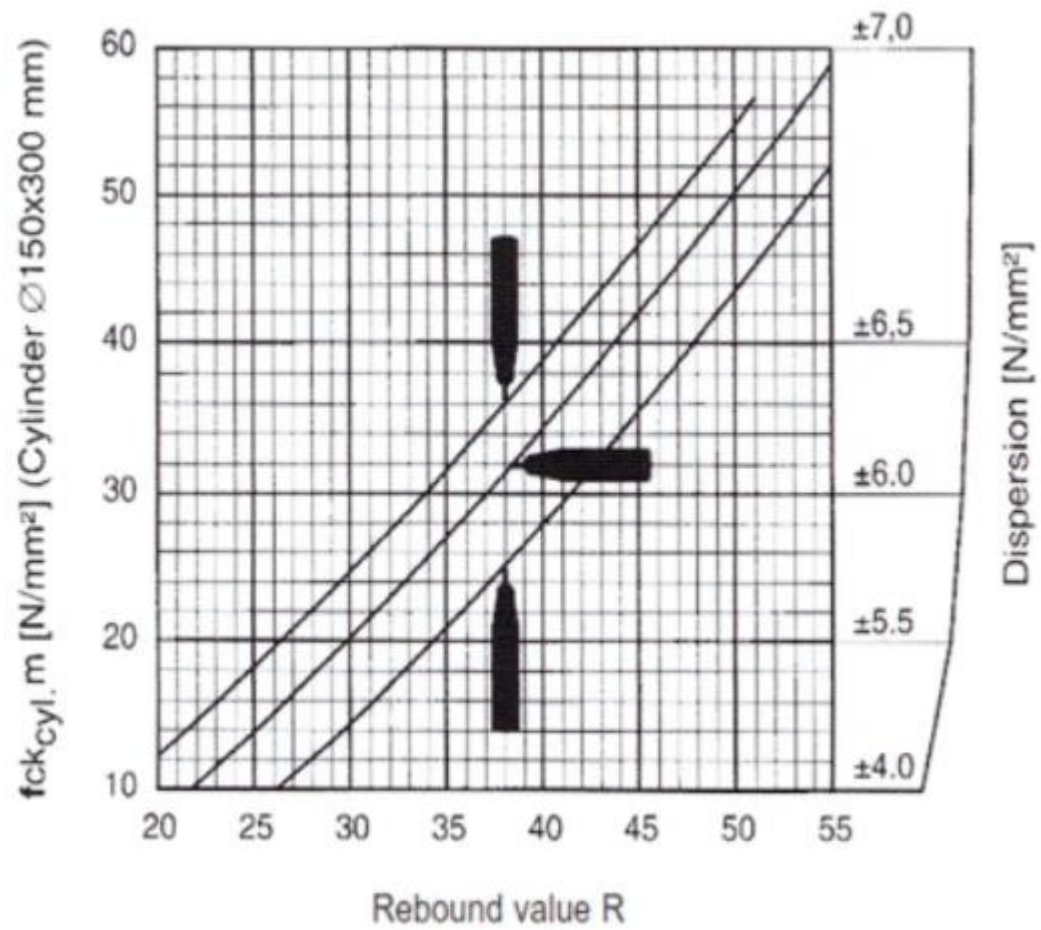
PADA :

Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destructif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara

Lampiran Grafik Nilai Konversi Angka *Rebound Hammer Test*



Lampiran Grafik Nilai Konversi Angka *Rebound Hammer Test*



LAMPIRAN DATA HASIL PENGUJIAN LAPANGAN

PENGUJIAN NON-
DESTRUCTIVE
CONCRETE
HAMMER TEST

PADA :

Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destructif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara

Lampiran Data Hasil Pengujian Kolom

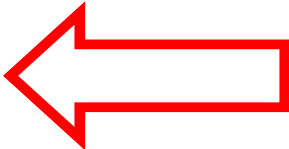
PENGUJIAN HAMMER TEST PADA PEMBANGUNAN MASJID SULTAN MALIKUSSALEH ACEH UTARA

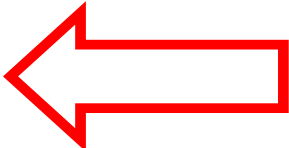
Data Pengujian

Hari : Minggu
Tanggal : 17 Desember 2023
Pukul : 14.30 WIB - Selesai

Tim Lapangan

1. Raden
2. Suhaimi
3. Ammar

Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
1	K1	1	28		
		2	29	Item Benda Uji	Kolom
		3	28	Dimensi Benda uji	120 cm
		4	29	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	29		
		6	27		
		7	27		
		8	29		
		9	30		
		10	28		
		11	30		
		12	30		
		Rata- rata Bacaan Rebound		=	28,667
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	27,594
		Perkiraan Kuat Tekan Beton		=	18,187 (Kg/cm ²)
		Terkoreksi Dalam Bentuk		=	219,123 (Kg/cm ²)

Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
2	K2	1	28		
		2	30	Item Benda Uji	Kolom
		3	30	Dimensi Benda uji	120 cm
		4	29	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	31		
		6	30		
		7	29		
		8	30		
		9	32		
		10	31		
		11	32		
		12	30		
		Rata- rata Bacaan		=	30,167
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	28,973
		Perkiraan Kuat Tekan Beton		=	18,565 (Mpa)
		Terkoreksi Dalam Bentuk		=	223,679 (Kg/cm ²)

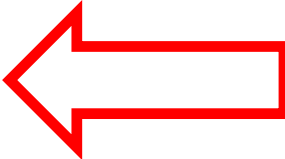
PENGUJIAN HAMMER TEST
PADA PEMBANGUNAN MASJID SULTAN MALIKUSSALEH ACEH UTARA

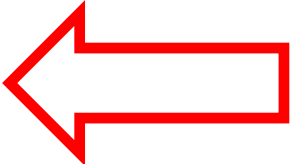
Data Pengujian

Hari : Minggu
Tanggal : 17 Desember 2023
Pukul : 14.30 WIB - Selesai

Tim Lapangan

1. Raden
2. Suhaimi
3. Ammar

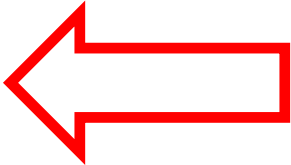
Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
3	K3	1	36		
		2	35	Item Benda Uji	Kolom
		3	36	Dimensi Benda uji	80 cm
		4	34	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	38		
		6	34		
		7	34		
		8	38		
		9	37		
		10	37		
		11	38		
		12	37		
		Rata- rata Bacaan		=	36,167
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	34,581
Perkiraan Kuat Tekan Beton		Silinder	=	25,077 (Mpa)	
Terkoreksi Dalam Bentuk		Kubus	=	302,130 (Kg/cm²)	

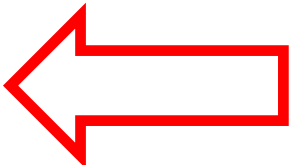
Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK		
4	K4	1	32			
		2	36	Item Benda Uji	Kolom	
		3	30	Dimensi Benda uji	80 cm	
		4	30	Posisi Hammer	HORIZONTAL	
		5	32			
		6	38			
		7	30			
		8	33			
		9	36			
		10	34			
		11	35			
		12	32			
		Rata- rata Bacaan		=	33,167	
		Reading No. S discharge		=	N/A	
		Rata- rata Baru		=	30,509	
Perkiraan Kuat Tekan Beton		Silinder	=	20,265	(Mpa)	
Terkoreksi Dalam Bentuk		Kubus	=	244,152	(Kg/cm ²)	

PENGUJIAN HAMMER TEST
PADA PEMBANGUNAN MASJID SULTAN MALIKUSSALEH ACEH UTARA

Data Pengujian
Hari : Minggu
Tanggal : 17 Desember 2023
Pukul : 14.30 WIB - Selesai

Tim Lapangan
1. Raden
2. Suhaimi
3. Ammar

Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
5	K5	1	33		
		2	32	Item Benda Uji	Kolom
		3	33	Dimensi Benda uji	80 cm
		4	34	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	38		
		6	34		
		7	34		
		8	35		
		9	37		
		10	36		
		11	38		
		12	34		
		Rata- rata Bacaan Rebound		=	34,833
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	32,841
		Perkiraan Kuat Tekan Beton Silinder		=	23,055 (Kg/cm ²)
		Terkoreksi Dalam Bentuk Kubus		=	277,773 (Kg/cm ²)

Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
6	K6	1	32		
		2	34	Item Benda Uji	Kolom
		3	32	Dimensi Benda uji	80 cm
		4	34	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	36		
		6	32		
		7	38		
		8	34		
		9	36		
		10	32		
		11	34		
		12	36		
		Rata- rata Bacaan		=	34,167
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	32,174
		Perkiraan Kuat Tekan Beton Silinder		=	21,754 (Mpa)
		Terkoreksi Dalam Bentuk Kubus		=	262,091 (Kg/cm ²)

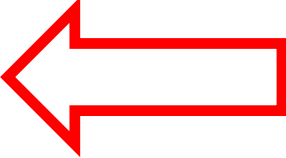
PENGUJIAN HAMMER TEST
PADA PEMBANGUNAN MASJID SULTAN MALIKUSSALEH ACEH UTARA

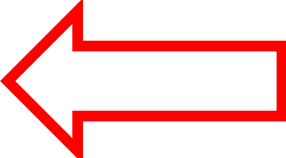
Data Pengujian

Hari : Minggu
Tanggal : 17 Desember 2023
Pukul : 14.30 WIB - Selesai

Tim Lapangan

1. Raden
2. Suhaimi
3. Ammar

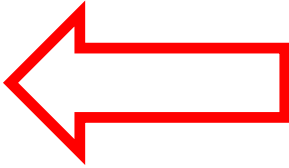
Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
7	K7	1	32		
		2	34	Item Benda Uji	Kolom
		3	32	Dimensi Benda uji	80 cm
		4	34	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	36		
		6	32		
		7	38		
		8	34		
		9	36		
		10	32		
		11	34		
		12	36		
		Rata- rata Bacaan		=	34,167
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	32,174
	Perkiraan Kuat Tekan Beton	Silinder	=	22,280	(Mpa)
	Terkoreksi Dalam Bentuk	Kubus	=	268,440	(Kg/cm ²)

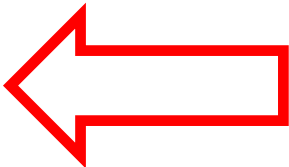
Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
8	K8	1	33		
		2	40	Item Benda Uji	Kolom
		3	34	Dimensi Benda uji	60 cm
		4	34	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	32		
		6	30		
		7	37		
		8	32		
		9	41		
		10	34		
		11	41		
		12	32		
		Rata- rata Bacaan		=	35,000
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	31,186
	Perkiraan Kuat Tekan Beton	Silinder	=	21,163	(Mpa)
	Terkoreksi Dalam Bentuk	Kubus	=	254,978	(Kg/cm ²)

PENGUJIAN HAMMER TEST
PADA PEMBANGUNAN MASJID SULTAN MALIKUSSALEH ACEH UTARA

Data Pengujian
Hari : Minggu
Tanggal : 17 Desember 2023
Pukul : 14.30 WIB - Selesai

Tim Lapangan
1. Raden
2. Suhaimi
3. Ammar

Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
9	K9	1	32		
		2	34	Item Benda Uji	Kolom
		3	36	Dimensi Benda uji	60 cm
		4	34	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	38		
		6	34		
		7	34		
		8	38		
		9	36		
		10	37		
		11	38		
		12	36		
		Rata- rata Bacaan Rebound		=	35,583
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	33,608
		Perkiraan Kuat Tekan Beton Silinder		=	24,048 (Kg/cm ²)
		Terkoreksi Dalam Bentuk Kubus		=	289,730 (Kg/cm ²)

Titik	Kode Benda uji	No Test	Rebound Hammer	REMARK	
10	K10	1	32		
		2	36	Item Benda Uji	Kolom
		3	32	Dimensi Benda uji	60 cm
		4	30	Posisi Hammer	HORIZONTAL
		5	32		
		6	38		
		7	34		
		8	33		
		9	36		
		10	38		
		11	36		
		12	34		
		Rata- rata Bacaan		=	34,250
		Reading No. S discharge		=	N/A
		Rata- rata Baru		=	31,687
		Perkiraan Kuat Tekan Beton Silinder		=	21,268 (Mpa)
		Terkoreksi Dalam Bentuk Kubus		=	256,246 (Kg/cm ²)

LAMPIRAN DOKUMENTASI

PENGUJIAN NON- DESTRUCTIVE CONCRETE HAMMER TEST

PADA :

Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destructif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara

Dokumentasi Pengabdian *Hammer test*











BADAN KESEJAHTERAAN MASJID (BKM)
MASJID BESAR SULTHAN MALIKUSSALEH
KECAMATAN SAMUDERA KABUPATEN ACEH UTARA
Jalan Medan – Banda Aceh Gampong Mancang Kecamatan
Samudera, Kode Pos 24374, Email :
bkmsulthanmalikusssaleh@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Ketua BKM Sulthan Malikussaleh Kecamatan Mancang Kabupaten Aceh Utara dengan ini menerangkan bahwa :

Tim Pelaksana :

No	Nama	NIDN	Bidang Keahlian	Program Studi
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	0130097902	Struktur	Teknik Sipil
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	0113018502	Struktur	Teknik Sipil
3	Khairul Miswar, ST., MT	0024027803	Struktur	Teknik Sipil
4	Idayani, ST., MT	1307088001	Transportasi	Teknik Sipil
5	Ammar Fadhil, ST., MT	1324119401	Transportasi	Teknik Sipil
6	Muktar	1803010027	Struktur	Teknik Sipil
7	Bayu Alfiqri	2103010032	Transportasi	Teknik Sipil
8	Hafiz Al-Bawazier	1703010007	Struktur	Teknik Sipil
9	Haikal Ariansyah	2103010079	Mekanika Tanah	Teknik Sipil
10	Fitria	2103010019	Transportasi	Teknik Sipil

Benar yang tersebut namanya diatas dan lima mahasiswa telah melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat tentang “Pelatihan Pengujian Mutu Beton Dengan Metode *Hammer Test Non Destruktif* Pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kecamatan Samudera Kabupaten Aceh Utara”. Menurut pengamatan kami kegiatan tersebut telah berjalan dengan baik.

Demikianlah surat keterangan ini kami perkuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Aceh Utara, 28 Desember 2023
Ketua BKM Masjid Sultan Malikussaleh

Dr. H. M. Sayuti., S.Ag., MH



UNIVERSITAS ALMUSLIM
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
BIREUEN PROVINSI ACEH

Kampus : Jln. Almuslim Telp. (0644) 442166, 41384, Fax. 442166 Matangglumpangdua, Bireuen-Aceh

SURAT KETERANGAN

Nomor : 012.a/LPPM-Umuslim/SK-PM/2024

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Alfi Syahrin, M.Pd
NIDN : 1313118801
Jabatan : Kepala LPPM Universitas Almuslim
Alamat : Universitas Almuslim, Bireuen-Aceh

Dengan ini menerangkan bahwa :

No.	Nama	NIDN/NPM	Unit Kerja
1	Ir. R. Dedi Iman Kurnia, ST., MT	0103009702	Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Almuslim
2	Ir. Suhaimi, ST., MT	0113018502	
3	Khairul Miswar, ST., MT	0024027803	
4	Idayani, ST., MT	1307088001	
5	Ammar Fadhil, ST., MT	1324119401	
6	Muktar	1803010027	Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Almuslim
7	Bayu Alfiqri	2103010032	
8	Hafiz Al-Bawazier	1703010007	
9	Haikal Ariansyah	2103010079	
10	Fitria	2103010019	

Benar yang namanya tersebut di atas merupakan dosen Universitas Almuslim yang telah melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Pelatihan Pengujian Mutu Beton dengan Metode Hammer Test non Destruktif pada Lokasi Lahan Pembangunan Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kec. Samudera Kab. Aceh Utara" pada tanggal 17 Desember 2023 di Masjid Besar Sultan Malikussaleh Kec. Samudera Kab. Aceh Utara. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sejak penyusunan proposal sampai penulisan laporan kegiatan mulai dengan tanggal 26 November 2023 s.d 22 Januari 2024.

Bireuen, 22 Januari 2024
Kepala LPPM,

Dr. Alfi Syahrin, M.Pd
NIDN: 1313118801