

# Bantuan Teknis untuk Perbaikan dan Peningkatan Masjid Raya Kabupaten Halmahera Selatan

Imran<sup>1</sup>, Muhammad Taufiq Yuda Saputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Khairun

Email: [imran.imo@unkhair.ac.id](mailto:imran.imo@unkhair.ac.id)

## ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan memberikan bantuan teknis dalam perbaikan dan peningkatan bangunan Masjid Raya Bacan, Kabupaten Halmahera Selatan. Pelaksanaan kegiatan meliputi survei lapangan, pengukuran topografi menggunakan Total Station, serta identifikasi kerusakan pada elemen struktur bangunan. Data topografi diolah menggunakan perangkat lunak Autodesk Civil 3D untuk menghasilkan peta kontur sebagai dasar perencanaan teknis. Hasil identifikasi menunjukkan adanya kerusakan berupa rembesan air, korosi tulangan, sambungan beton tidak sempurna, finishing yang rendah, serta elemen non-struktural yang berisiko menimbulkan bahaya. Luaran kegiatan berupa peta topografi, laporan kerusakan struktur, dan rekomendasi teknis perbaikan. Kegiatan ini juga menghasilkan draft artikel jurnal dan dokumentasi video. PKM ini memberikan data teknis penting bagi perencanaan rehabilitasi ke depan.

**Kata Kunci:** Bantuan teknis, Majid Raya, Pengukuran topografi, Identifikasi kerusakan, Struktur bangunan

## ABSTRACT

*This Community Service Program (PKM) aims to provide technical assistance for the improvement and enhancement of the Masjid Raya Bacan building in South Halmahera Regency. The activities included field surveys, topographic measurements using a Total Station, and structural condition assessments of key building elements. The topographic data were processed using Autodesk Civil 3D to produce contour maps as a basis for technical planning. Field observations identified several structural and non-structural issues, including water leakage, reinforcement corrosion, improper concrete joints, inadequate finishing, and unsafe installation of architectural elements. The outputs of this program include a detailed topographic map, structural damage assessment report, and technical recommendations for building rehabilitation. This PKM provides essential technical data for future rehabilitation planning and supports local government efforts to develop the mosque area safely and sustainably.*

**Keywords:** Technical assistance, mosque rehabilitation, topographic measurement, structural assessment.

## 1. PENDAHULUAN

Masjid Raya Bacan merupakan salah satu fasilitas utama masyarakat di Kabupaten Halmahera Selatan. Bangunan ini mengalami berbagai permasalahan teknis seperti kerusakan fisik, rembesan air, korosi tulangan, dan finishing yang kurang memadai. Selain itu, belum tersedia data teknis yang akurat untuk mendukung perencanaan rehabilitasi. Oleh karena itu, kegiatan PKM ini dilakukan untuk menyediakan data teknis yang dibutuhkan melalui survei lapangan, pengukuran topografi, serta identifikasi kerusakan struktur bangunan.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan survei, pengukuran topografi, pengolahan data, analisis hasil, dan penyusunan rekomendasi teknis. Pengukuran dilakukan menggunakan alat Total Station dan prisma reflektor. Data diolah menggunakan software Autodesk Civil 3D untuk menghasilkan peta kontur dan layout kawasan masjid.



Gambar 1. Proses Pengukuran Topografi Menggunakan Total Station

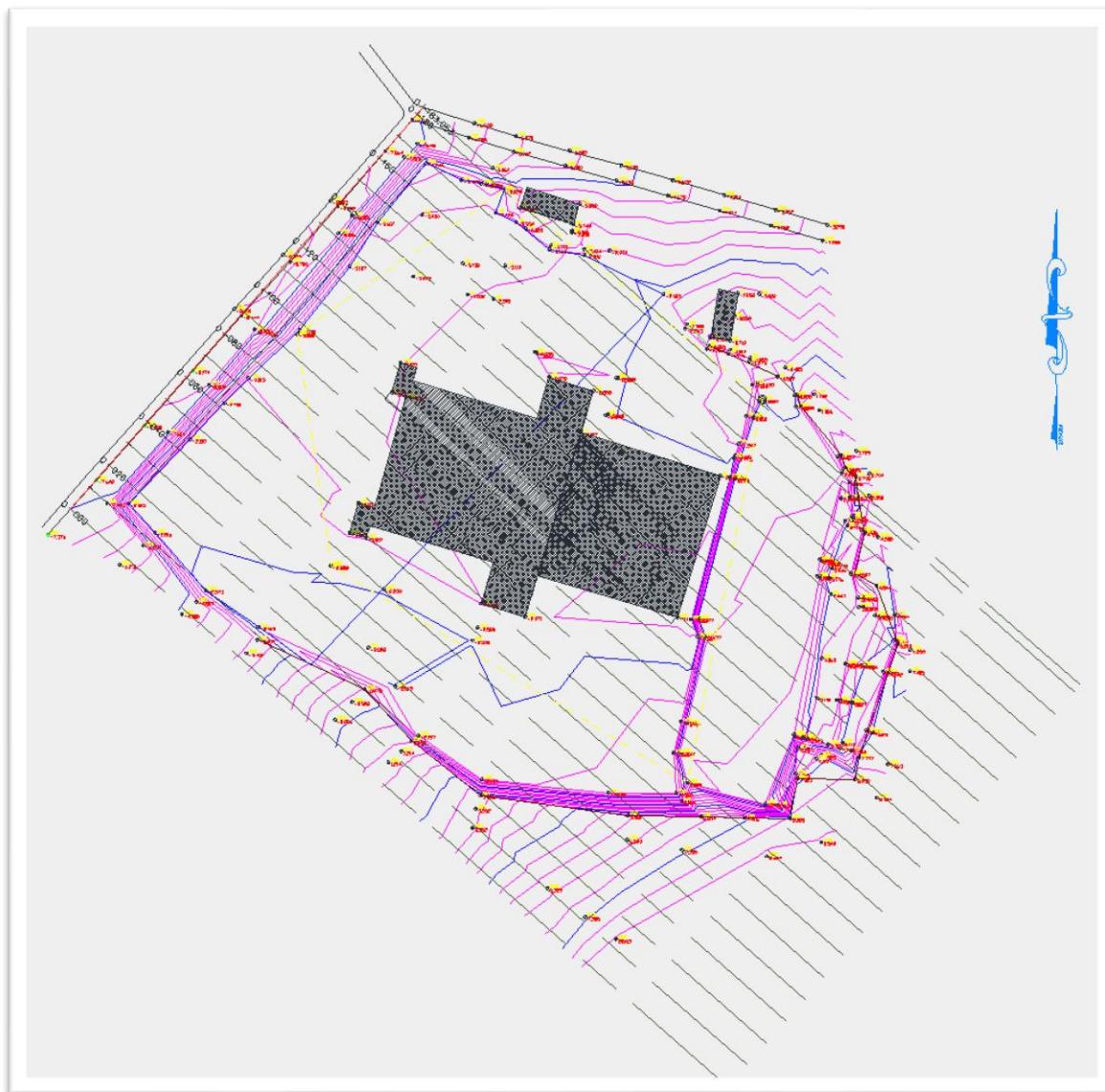
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengabdian ini dibagian atas dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

### 3.1 Hasil Pengukuran Topografi

Masjid Raya Bacan merupakan salah satu fasilitas utama masyarakat di Kabupaten Halmahera Selatan. Bangunan ini mengalami berbagai permasalahan teknis seperti kerusakan fisik, rembesan air, korosi tulangan, dan finishing yang kurang memadai. Selain itu, belum tersedia data teknis yang akurat untuk mendukung perencanaan rehabilitasi. Oleh karena itu, kegiatan PKM ini dilakukan

untuk menyediakan data teknis yang dibutuhkan melalui survei lapangan, pengukuran topografi, serta identifikasi kerusakan struktur bangunan.

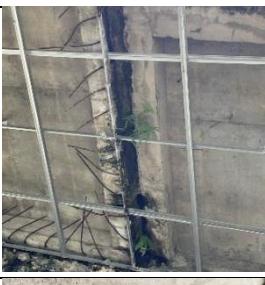


**Gambar 2.** Peta Kontur dan Elevasi Area Masjid Raya Bacan

### 3.2 Identifikasi Kerusakan Bangunan

Hasil survei menemukan beberapa kerusakan pada elemen struktur dan non-struktur seperti kolom, balok, plat, plafon, kusen jendela, dan struktur baja gantung.

**Tabel 1.** Identifikasi Kerusakan Bangunan

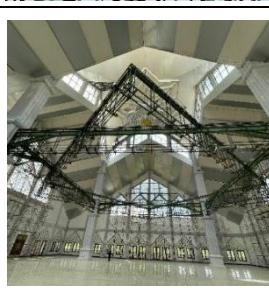
Dokumentasi	Kerusakan Bangunan
	Kolom utama masjid yang ditumbuhi tanaman yang mengindikasikan terdapat kandungan air pada elemen kolom yang berdampak buruk terhadap performa dan ketahanan struktur kolom
	Lumut yang juga tampak pada kolom yang mengindikasikan kandungan air akibat rembesan dan terdapat rongga pori pada elemen kolom
	Penempatan posisi kolom bangunan masjid dan bangunan pelataran yang saling berdekatan dan terekspose lingkungan luar dengan finishing yang tidak baik sehingga mengakibatkan elemen kolom berlumut yang tidak baik untuk performa dan ketahanan struktur kolom
	Finsihing joint bangunan mesjid dan pelataran yang tidak baik menyebabkan rembesan air pada struktur balok dan kolom dan juga tampak besi stek yang tidak difungsikan lagi dan dibiarkan terbuka yang bisa mengakibatkan korosi pada tulangan dalam beton
	Lumut pada sisi bawah elemen plat yang mengindikasikan rongga pori pada plat dan juga tampak garis pemisah antara elemen balok dan kolom yang mengindikasikan sambungan beton yang tidak sempurna
	Permukaan plat dengan bidang yang luas terbuka tanpa adanya finishing bahan anti air yang membuat bahan beton cepat mengalami penurunan dan kerusakan



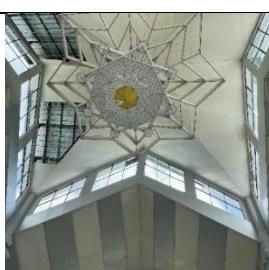
Konstruksi rangka penggantung plafon dengan bahan dan pemasangan yang tidak memadai sangat beresiko terhadap kejatuhan tiba-tiba



Pemilihan bahan rangka kusen jendela dan pemasangan yang tidak baik pada jendela dengan bentangan yang besar mengakibatkan jendela dan rangka jendela masjid terlepas



Terdapat konstruksi struktur baja yang menggantung pada elemen kolom utama masjid yang memberikan beban cukup besar dan bisa berakibat soft story karena konstruksi tersebut menggantung pada tengah bentang tiang bukan pada bagian joint sistem rangka pemikul momen



Ornamen lampu masjid yang besar dengan sistem dan bahan penggantung yang sederhana beresiko terhadap kejatuhan tiba-tiba

### 3.3 Analisis Penyebab dan Implikasi Teknis

Penyebab kerusakan meliputi kondisi lingkungan lembab, finishing yang tidak memadai, serta ketiadaan proteksi permukaan (waterproofing). Implikasinya adalah degradasi beton, risiko korosi tulangan, dan potensi soft-story akibat beban berlebih pada elemen tertentu.

### 3.4 Rekomendasi Teknis

Rekomendasi teknis yang disusun berdasarkan hasil identifikasi yaitu:

- a. Perbaikan finishing pada kolom, balok, dan plat.
- b. Aplikasi waterproofing pada area rawan rembesan.
- c. Perbaikan sistem drainase mengacu pada peta kontur.
- d. Perkuatan sambungan dan penutupan besi ekspos.
- e. Evaluasi ulang pemasangan plafon, lampu, dan struktur baja gantung.
- f. Penyusunan dokumen pemeliharaan berkala.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan PKM ini berhasil menghasilkan peta topografi, laporan identifikasi kerusakan, serta rekomendasi teknis perbaikan bangunan Masjid Raya Bacan. Data teknis yang diperoleh dapat dijadikan dasar dalam perencanaan rehabilitasi oleh pemerintah daerah maupun instansi terkait. Diperlukan tindak lanjut berupa penerapan rekomendasi teknis serta pemantauan berkala kondisi bangunan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- SNI 1726:2019, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa.
- BPS Kabupaten Halmahera Selatan (2023). Kabupaten Halmahera Selatan dalam Angka.
- Ahmad, H.H. & Widiansyah, D. (2021). Sosialisasi Konstruksi Bangunan Sederhana Tahan Gempa.
- Kusnadi, M., Darwis, I., Imran, & Nasar, R. (2023). Bantuan teknis pemetaan lahan pemakaman warga Kelurahan Ngade. *Jurnal Pengabdian Khairun (JPK)*, 2(1), 24–29.
- Imran, Taufiq, M. Y. S., Rauf, I., & Hi Djen, A. (2024). Sosialisasi bangunan pendidikan tahan gempa Kelurahan Gambesi Kota Ternate. *Jurnal Pengabdian Khairun (JPK)*, 3(2).