



PERENCANAAN BANGUNAN MASJID SMK NEGERI 1 WONOGIRI

**Kukuh Kurniawan Dwi Sungkono^{*1}, Reki Arbianto², Teguh Yuono³, Suryo Handoyo⁴, Erni Mulyandari⁵,
Paska Wijayanti⁶, RA Dinasty Purnomoasri⁷, Tri Hartanto⁸**
^{1,2,3,4,5,6,7,8}Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Surakarta
^{*}e-mail: kukuh.kurniawan@lecture.utp.ac.id

ABSTRAK

SMKN 1 Wonogiri yang terletak di Kabupaten Wonogiri, memiliki rencana untuk pembangunan rumah ibadah 2 lantai dengan memodifikasi bangunan existing. Perencanaan bangunan bertingkat harus dilakukan dengan baik untuk memastikan kekuatan dan kenyamanan pengguna. Analisis struktur sangat penting untuk memastikan bagaimana alur, distribusi dan dampak beban terhadap struktur yang ditinjau. Analisis struktur adalah proses menghitung dan menentukan efek akibat beban yang bekerja pada struktur (bangunan, jembatan, dermaga atau objek lainnya) yang menimbulkan reaksi berupa gaya dalam pada struktur. Perencanaan struktur dilakukan sesuai dengan peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagaimana yang telah diatur. Keterbatasan lahan dan kebutuhan ruang SMKN 1 Wonogiri dalam pembangunan memerlukan keterlibatan tenaga ahli dalam perencanaan dan pembangunan. Perencanaan bangunan dengan melakukan analisis bangunan bertingkat menjadi sangat penting untuk memastikan keamanan dan kenyamanan bangunan. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diusulkan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan tema "Perencanaan Bangunan Masjid SMKN 1 Wonogiri". Rencana kegiatan ini akan bekerja sama dengan sekolah SMKN 1 Wonogiri dan Alumni SMKN 1 Wonogiri sebagai lokasi yang akan dilakukan pekerjaan perencanaan. Berdasarkan hasil pengujian daya dukung tanah yang dilakukan, tanah keras diperoleh pada kedalaman 5 meter. Sehingga pondasi yang digunakan adalah pondasi strauss pile dia. 300mm dengan kedalaman 6 meter. Masjid SMKN 1 Wonogiri dengan kondisi existing yang masih difungsikan dalam proses pembangunan nantinya, maka struktur baja menjadi pilihan sebagai material struktural.

Kata kunci: perencanaan, masjid, struktur baja, strauss pile

ABSTRACT

SMKN 1 Wonogiri, located in Wonogiri Regency, has designs to build a 2-story of mosque by modifying the existing building. Multi-storey building design must be done well to ensure strength and comfort. Structural analysis is very important to determine how the flow, distribution and impact of loads on the structure under review. Structural analysis is the process of calculating and determining the effects due to loads acting on structures (buildings, bridges, piers or other objects) which cause reactions in the form of internal forces in the structure. Structural analysis is carried out in accordance with code the Standar Nasional Indonesia (SNI). Limited land and space requirements for SMKN 1 Wonogiri in development require the involvement of experts in design and construction. Building design by analyzing multi-storey buildings is very important to ensure building safety and comfort. Based on the problems above, Community Service activities are proposed with the theme "SMKN 1 Wonogiri Mosque Building Design". This project will collaborate with the SMKN 1 Wonogiri school and the Alumni of SMKN 1 Wonogiri as locations where planning work will be carried out. Based on the results of soil bearing capacity tests carried out, hard soil was obtained at a depth of 5 meters. The foundation used is a strauss pile foundation dia. 300mm with a depth of 6 meters. The SMKN 1 Wonogiri Mosque is in its existing condition and is still being used in the future construction process, so the steel structure is the choice as a structural material.

Keywords: design, mosque, steel structure, strauss pile

1. PENDAHULUAN

SMKN 1 Wonogiri yang terletak di Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah menembus daftar Top 1.000 Sekolah Nasional pada tahun 2020. SMKN 1 Wonogiri yang berada di urutan teratas di Soloraya ini punya lima program studi yaitu Akuntansi Keuangan Lembaga, Bisnis Daring dan Pemasaran, Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran, Tata Boga,

dan Tata Busana. Dengan prestasi yang diperoleh SMKN 1 Wonogiri, menjadikan sekolah ini pilihan favorit warga sekitar Kabupaten Wonogiri.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang bersifat formal dalam mengajarkan ilmu pengetahuan, juga dituntut untuk mengajarkan tentang nilai-nilai dan norma-norma keagamaan. Pendidikan memiliki peran penting dan besar dalam pembentukan jasmani, akal dan akhlak seseorang. Pendidikan dengan pengertian ini meliputi semua sarana, baik disengaja seperti pendidikan di lingkungan keluarga (rumah), dan pendidikan sekolah, atau yang tidak disengaja seperti pendidikan yang datang kebetulan dari pengaruh lingkungan social kemasyarakatan dalam pergaulan kesehatan atau yang bersifat alamiah dan lain-lain (Darmawan Harefa et al., 2020).

Fasilitas tempat ibadah yang ada di lingkungan sekolah menjadi kebutuhan siswa dan guru. Rumah ibadah juga berfungsi sebagai pendorong dan pemberi arahan bagi para jamaah untuk menjadi pribadi yang lebih baik berlandaskan pada nilai spiritual (Anwar & Trihantoyo, 2021).

Keterbatasan lahan dan kebutuhan ruang ibadah bagi siswa dan guru SMKN 1 Wonogiri, mendorong sekolah untuk melakukan pembangunan ruang ibadah dengan penambahan lantai pada bangunan. Keterbatasan lahan untuk pembangunan gedung dapat dilakukan dengan penambahan lantai diatas bangunan lama (Sutarto & Jalil, 2023). Perencanaan bangunan bertingkat harus dilakukan dengan baik untuk memastikan kekuatan dan kenyamanan pengguna (K. K. D. Sungkono, 2017). Analisis struktur sangat penting untuk memastikan bagaimana alur, distribusi dan dampak beban terhadap struktur yang ditinjau. Analisis struktur adalah proses menghitung dan menentukan efek akibat beban yang bekerja pada struktur (bangunan, jembatan, dermaga atau objek lainnya) yang menimbulkan reaksi berupa gaya dalam (internal forces) pada struktur. Perencanaan struktur dilakukan sesuai dengan peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagaimana yang telah diatur (K. D. Sungkono, 2019).

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan ini merupakan kegiatan perencanaan bangunan masjid SMKN 1 Wonogiri. Tahapan dan teknis pelaksanaan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada kegiatan perencanaan dan perancangan masjid. Kegiatan perencanaan dan perancangan sendiri terdiri dari beberapa tahap mulai dari persiapan, pengajuan desain awal dan pelaksanaan desain akhir, yang secara rinci dijabarkan sebagai berikut:

1) Persiapan

Tahap persiapan pada dasarnya merupakan tahap pengumpulan informasi/data yang lebih akurat baik berupa data non fisik maupun data-data fisik menyangkut kondisi ekisting lapangan.

2) Pengajuan desain awal

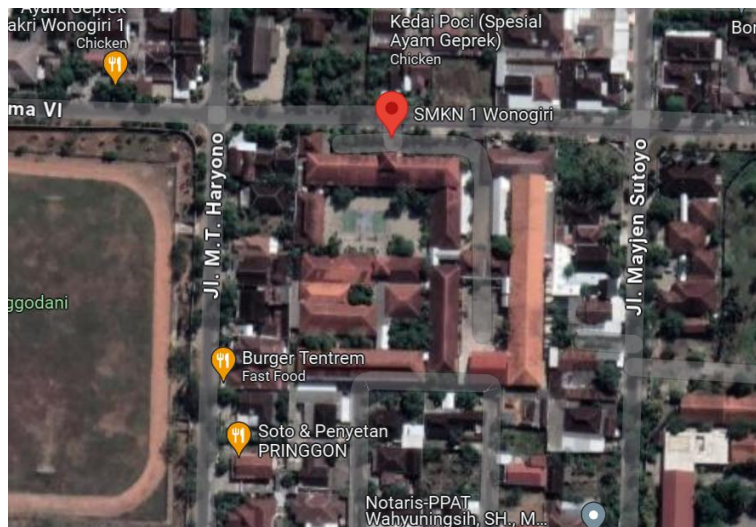
Pada tahap pengajuan usul ini tim akan mengolah segala input dan data yang didapat pada tahap sebelumnya. Berbagai gagasan-gagasan dan usulan-usulan yang terkait dengan pemecahan masalah yang dihadapi akan olah pada tahap ini. Tim akan membuat gambar-gambar usulan yang pada dasarnya merupakan sistensis dari berbagai konteks: nilai-nilai perancangan, budaya, ekonomi, teknologi, estetika, dan lain lain.

3) Pelaksanaan desain akhir

Merupakan tahap penyusunan laporan/hasil akhir yang akan menjadi acuan bagi fase selanjutnya yaitu fase pembangunan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan pengabdian masyarakat, diawali dengan melakukan survey lokasi SMKN 1 Wonogiri. Pelaksanaan survey lokasi pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan melakukan mapping lokasi menggunakan aplikasi google map, untuk menentukan koordinat dan situasi. Gambar 4.1 menyajikan peta lokasi menggunakan google map. Lokasi SMKN 1 Wonogiri terletak di Jl. Arjuna VI, Wonokarto Tengah, Wonokarto, Kec. Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah 57612. Koordinat bangunan terletak pada lintang dan bujur sebagai berikut -7.800205835113835; 110.91684475377492. Peta lokasi SMKN 1 Wonogiri disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi

Berdasarkan hasil survey dan diskusi, rencana pembangunan masjid dibangun pada lokasi existing yang masih digunakan sebagai ruang kerja. Bangunan existing untuk masjid disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan dokumen survey yang telah dilakukan, selanjutnya direncanakan pelaksanaan pengujian daya dukung tanah dan proses desain arsitektur dan struktur.



Gambar 2. Bangunan existing untuk masjid

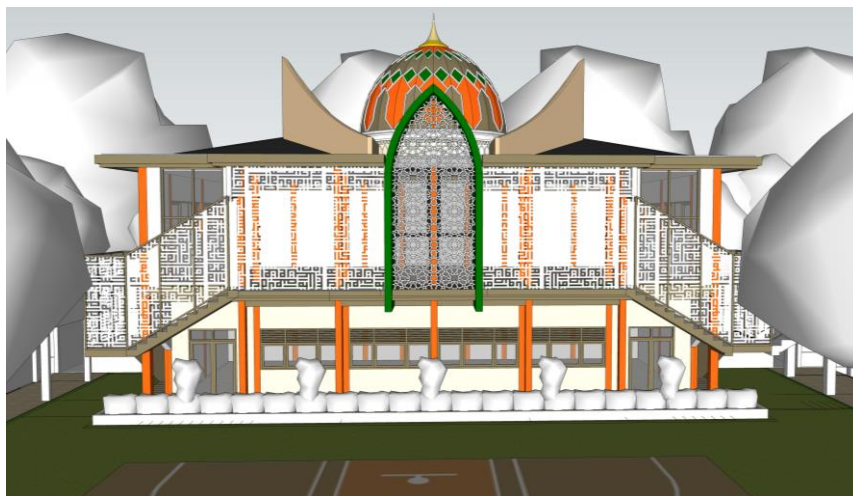
Berdasarkan hasil pengujian daya dukung tanah yang dilakukan, tanah keras diperoleh pada kedalaman 5 meter. Sehingga pondasi yang digunakan adalah pondasi strauss pile dia. 300mm dengan kedalaman 6 meter.

Nama Proyek : Pembangunan Masjid Lantai 2 SMKN 1 Wonogiri
 Lokasi Proyek : Jl. Arjuna VI, Wonokarto Tengah, Wonokarto,
 Kec. Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah 57612
 Tanggal Pengujian : 21 Agustus 2023

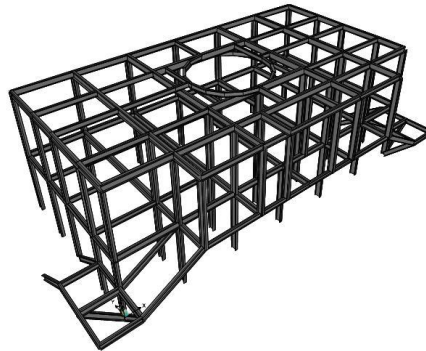
Titik no. : S1
 Analisis : Tiffany
 S : 7°48'0.45"
 E : 110°55'0.91"
 Elv : 178 mdpl

| No. | Depth (m) | Conus (q_c) (kg/cm ²) | Biconus (H) (kg/cm ²) | Friction (q_f) (kg/cm ²) | HL = (H- q_c)xD/A (kg/cm) | Total HT = SHL (kg/cm) | Local Friction (kg/cm ²) |
|-----|-----------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 0,20 | Timbunan | | - | - | - | - |
| 3 | 0,40 | 10,00 | 11,00 | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 0,10 |
| 4 | 0,60 | 10,00 | 12,00 | 2,00 | 4,00 | 6,00 | 0,20 |
| 5 | 0,80 | 12,00 | 14,00 | 2,00 | 4,00 | 10,00 | 0,20 |
| 6 | 1,00 | 12,00 | 14,00 | 2,00 | 4,00 | 14,00 | 0,20 |
| 7 | 1,20 | 14,00 | 16,00 | 2,00 | 4,00 | 18,00 | 0,20 |
| 8 | 1,40 | 16,00 | 18,00 | 2,00 | 4,00 | 22,00 | 0,20 |
| 9 | 1,60 | 16,00 | 18,00 | 2,00 | 4,00 | 26,00 | 0,20 |
| 10 | 1,80 | 16,00 | 20,00 | 4,00 | 8,00 | 34,00 | 0,40 |
| 11 | 2,00 | 18,00 | 22,00 | 4,00 | 8,00 | 42,00 | 0,40 |
| 12 | 2,20 | 20,00 | 24,00 | 4,00 | 8,00 | 50,00 | 0,40 |
| 13 | 2,40 | 26,00 | 30,00 | 4,00 | 8,00 | 58,00 | 0,40 |
| 14 | 2,60 | 24,00 | 28,00 | 4,00 | 8,00 | 66,00 | 0,40 |
| 15 | 2,80 | 40,00 | 50,00 | 10,00 | 20,00 | 86,00 | 1,00 |
| 16 | 3,00 | 40,00 | 50,00 | 10,00 | 20,00 | 106,00 | 1,00 |
| 17 | 3,20 | 30,00 | 40,00 | 10,00 | 20,00 | 126,00 | 1,00 |
| 18 | 3,40 | 20,00 | 30,00 | 10,00 | 20,00 | 146,00 | 1,00 |
| 19 | 3,60 | 20,00 | 30,00 | 10,00 | 20,00 | 166,00 | 1,00 |
| 20 | 3,80 | 20,00 | 25,00 | 5,00 | 10,00 | 176,00 | 0,50 |
| 21 | 4,00 | 20,00 | 25,00 | 5,00 | 10,00 | 186,00 | 0,50 |
| 22 | 4,20 | 30,00 | 40,00 | 10,00 | 20,00 | 206,00 | 1,00 |
| 23 | 4,40 | 30,00 | 40,00 | 10,00 | 20,00 | 226,00 | 1,00 |
| 24 | 4,60 | 20,00 | 30,00 | 10,00 | 20,00 | 246,00 | 1,00 |
| 25 | 4,80 | 20,00 | 25,00 | 5,00 | 10,00 | 256,00 | 0,50 |
| 26 | 5,00 | 20,00 | 25,00 | 5,00 | 10,00 | 266,00 | 0,50 |
| 27 | 5,20 | 90,00 | 100,00 | 10,00 | 20,00 | 286,00 | 1,00 |
| 28 | 5,40 | 150,00 | 160,00 | 10,00 | 20,00 | 306,00 | 1,00 |
| 29 | 5,60 | 250,00 | | | | | |

Desain perspektif 3D bangunan masjid disajikan pada Gambar 3. Masjid SMKN 1 Wonogiri dengan kondisi existing yang masih difungsikan dalam proses pembangunan nantinya, maka struktur baja menjadi pilihan sebagai material struktural. Perhitungan struktur pada bangunan masjid digunakan bantuan software SAP2000. Pemodelan struktur bangunan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Bangunan existing untuk masjid



Gambar 4. Pemodelan struktur bangunan

4. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat di SMKN1 Wonogiri, dengan kegiatan perencanaan bangunan masjid dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perencanaan desain bangunan masjid pada SMKN 1 Wonogiri dapat dilakukan pada bangunan existing masih digunakan aktifitas.
2. Penggunaan material struktur baja menjadi pilihan untuk proses konstruksi.
3. Pondasi pada bangunan digunakan pondasi strauss pile diameter 300mm dengan kedalaman 6 meter. Setiap titik menggunakan 2 titik strauss pile.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Tunas Pembangunan Surakarta yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan Alumni SMKN 1 Wonogiri yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual demi kelancaran kegiatan pengujian di lapangan. Sehingga hasil perencanaan ini menjadi dasar untuk pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M., & Trihantoyo, S. (2021). Peran Layanan Khusus Guna Menunjang Pembelajaran Peserta Didik. *Inspirai Manajemen Pendidikan*, 9(5), 1197–1208.
- Darmawan Harefa, S. P. M. P., Kaminudin Telaumbanua, S. P. M. M., & Publisher, P. M. (2020). *Teori Manajemen dan Bimbingan Konseling: Kajian untuk Mahasiswa Pendidikan dan Keguruan*. PM Publisher.
- Sungkono, K. D. (2019). Respon Spektra Gempa Kota Yogyakarta, Surakarta Dan Semarang Berdasarkan Peta Gempa Sni 2012 Dan Peta Gempa 2017. *JUTEKS (Jurnal Teknik Sipil)*, 4(1), 39–44. <https://doi.org/10.32511/juteks.v4i1.304>
- Sungkono, K. K. D. (2017). Analisis Struktur Sistem Rangka Penahan Momen Biasa Pada Berbagai Jenis Tanah Berdasarkan Displacement dan Drift. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 20(24).
- Sutarto, A., & Jalil, A. (2023). Analisis daya dukung pondasi terhadap penambahan lantai dengan struktur atap plat beton gedung rumah sakit UNIMUS. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 3(2), 77–83.

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

This Article is Licensed Under

