

BANTUAN TEKNIS PEMBUATAN PONDASI GUDANG PERALATAN DI AREA PEMAKAMAN AL-HANAFI

Undayani Cita Sari¹, Sri Prabandiyani Retno Wardani¹, Windu Partono¹, Bambang Pardoyo¹, Yulita Arni Priastiwi¹, Andi Retno Ari Setiaji¹, Aan Nur Hamidah¹, Mutya Adella¹

¹ Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, S. H. Tembalang, Semarang 50275

Email : undayanicita@live.undip.ac.id

Abstrak

Pondasi merupakan struktur bawah dari konstruksi gedung/ rumah yang berfungsi untuk menopang struktur di atasnya dimana mencangkup balok, kolom, plat hingga atap. Perencanaan pondasi untuk bangunan sederhana, seperti bangunan satu lantai dengan tanah keras terletak dekat dengan permukaan, dapat menggunakan pondasi dangkal. Pada saat desain harus dipastikan bahwa pondasi yang direncanakan memenuhi aspek keamanan yang dipersyaratkan sehingga nantinya tidak ada kejadian struktur yang collapse. Area pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan membutuhkan suatu tempat untuk menyimpan peralatan makam, seperti alat gali makam, tandu jenazah, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, diperlukan gudang peralatan untuk mempermudah penyimpanan maupun saat hendak memakai peralatan makam tersebut. Gudang peralatan ini rencananya dibuat permanen sehingga dibutuhkan perencanaan struktur yang matang. Tahap awal adalah pembuatan pondasi sebagai struktur bawah. Tim pengabdian kepada masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro memberikan bantuan teknis berupa sosialisasi dan pengarahan desain serta pelaksanaan pembuatan pondasi dangkal menerus di lapangan dalam rangka pembuatan gudang peralatan area pemakaman Al-Hanafi. Pondasi dangkal yang digunakan adalah pondasi batu kali. Hal ini dikarenakan tanah yang ada merupakan tanah keras sehingga daya dukungnya memenuhi jika menggunakan pondasi dangkal tersebut. Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini maka pondasi bangunan Gudang peralatan area pemakaman Al-Hanafi dapat direncanakan dan dibangun sesuai standar desain konstruksi sehingga dapat mencapai keamanan yang dipersyaratkan. Selain itu, juga dapat memberikan wawasan bagi masyarakat dalam perencanaan dan metode pelaksanaan pondasi dangkal.

Kata kunci : pondasi dangkal, bantuan teknis, perencanaan, gudang peralatan, metode pelaksanaan

1. PENDAHULUAN

Pondasi merupakan struktur bawah yang menopang struktur di atasnya, di mana mencangkup balok, kolom, plat hingga atap. Sehingga, pondasi berfungsi untuk menyalurkan beban dari struktur bangunan di atasnya (struktur atas) ke lapisan tanah di bawahnya (Ahmad dan Ikhya, 2016). Perencanaan pondasi untuk bangunan sederhana, seperti bangunan satu lantai dengan tanah keras terletak dekat dengan permukaan, dapat menggunakan pondasi dangkal. Pondasi dangkal diartikan sebagai pondasi yang hanya mampu menerima beban relatif kecil dan secara langsung menerima beban bangunan (Hardiyatmo, 2002). Perencanaan pondasi perlu diperhatikan dalam perencanaan konstruksi bangunan agar tercapai suatu kestabilan dan keamanan (Dharmayasa, 2014). Selain perencanaannya, pelaksanaan pengerjaan pondasi di lapangan juga perlu diperhatikan agar didapat konstruksi yang aman sesuai dengan perencanaannya. Pada pelaksanaan di lapangan, perlu adanya koordinasi yang efektif sehingga semua tahapan pengerjaan pondasi terlaksana dengan baik secara keseluruhan.

Area pemakaman Al-Hanafi membutuhkan suatu tempat untuk menyimpan peralatan makam, seperti alat gali makam, tandu jenazah, dan lain sebagainya. Oleh karena itu diperlukan gudang peralatan untuk mempermudah penyimpanan maupun saat hendak memakai peralatan tersebut. Gudang peralatan sederhana ini direncanakan juga agar dapat digunakan oleh pekerja makam sebagai tempat beribadah dan beristirahat saat bekerja di makam. Gudang peralatan rencananya dibuat permanen sehingga dibutuhkan perencanaan struktur yang matang. Tahap awal pembangunan gudang adalah dengan pembuatan pondasi sebagai struktur bawah. Permasalahan yang dihadapi Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan pada pembangunan ini adalah terbatasnya kemampuan pihak pengurus area pemakaman Al-Hanafi untuk merencanakan dan membuat struktur pondasi yang memenuhi dari sisi kestabilan dan keamanan. Dengan desain yang tepat dan metode pelaksanaan konstruksi yang benar, maka diharapkan struktur pondasi dapat aman dalam menahan beban bangunan gudang peralatan di area pemakaman Al-Hanafi tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro memberikan bantuan teknis berupa sosialisasi dan pengarahan desain serta pelaksanaan pembuatan pondasi di lapangan dalam rangka pembuatan gudang peralatan area pemakaman Al-Hanafi. Pelaksanaan pengabdian nantinya juga melibatkan masyarakat dengan *system* gotong royong agar

Sari, dkk., Bantuan Teknis Pembuatan...

tercapai tujuan, yaitu pembuatan pondasi seperti yang diharapkan. Area pemakaman Al-Hanafi ini terletak di Jalan Depok, Kelurahan Tlogosari Wetan, Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang. Lokasi pembangunan gudang peralatan di area pemakaman Al Hanafi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Gudang Peralatan di Area Pemakaman Al-Hanafi

Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan pondasi bangunan gudang peralatan di area pemakaman Al-Hanafi dapat direncanakan dan dibangun sesuai standar desain konstruksi sehingga konstruksinya aman. Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga sebagai sarana transfer ilmu dalam bentuk teknologi/pengetahuan tepat guna yang diimplementasikan dari tim pengabdian Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro kepada masyarakat.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan inti dari kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah pembangunan pondasi gudang peralatan di area pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan. Dalam rangka pelaksanaan kegiatan tersebut diperlukan rangkaian kegiatan yang saling berkesinambungan dalam rangka koordinasi pelaksanaan kegiatan inti. Koordinasi ini dilakukan antara Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro dengan Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan dan warga Kelurahan Tlogosari Wetan. Dengan adanya koordinasi yang baik maka pelaksanaan kegiatan pun berjalan lancar. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat oleh Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro yaitu pembangunan pondasi gudang peralatan ini dilaksanakan selama 4 bulan (Agustus hingga November 2022). Setelah Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro mendapatkan perizinan, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilakukan.

Kegiatan awal pengabdian kepada masyarakat ini adalah peninjauan lapangan yang dilaksanakan dengan melakukan *survey* kondisi eksistensi. Kegiatan ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui lokasi rencana gudang dan jenis tanah eksistensi sehingga dapat diketahui jenis pondasi dangkal yang digunakan. Berdasarkan hasil *survey*, kemudian dilakukan perencanaan pondasi yang sesuai dengan kondisi eksistensi di lapangan. Hasil *design* pada tahap perencanaan ini digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan di lapangan nantinya.

Selanjutnya dilakukan penyampaian hasil *design* pondasi yang telah dibuat pada tahap perencanaan sebelumnya kepada warga masyarakat. Tahap ini diperlukan agar dapat mensosialisasikan *design* yang telah dibuat dan meminta persetujuan mitra pengabdian terhadap rencana pelaksanaan pembangunan pondasi. Selain itu, juga dilakukan sosialisasi metode pelaksanaan pembuatan pondasi gudang peralatan yang nantinya dilaksanakan di lapangan. Sehingga, saat pelaksanaan pembangunan yang dilakukan secara gotong royong dengan warga masyarakat dapat terlaksana dengan baik. Pada saat kegiatan pembangunan yang dilakukan oleh warga masyarakat secara gotong royong tersebut dengan didampingi oleh Tim Pengabdian masyarakat Universitas Diponegoro dan Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan sebagai mitra pengabdian. Pendampingan dilakukan agar hasil pembangunan nantinya sesuai dengan *design* rencana yang telah dibuat dan disampaikan kepada warga masyarakat sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

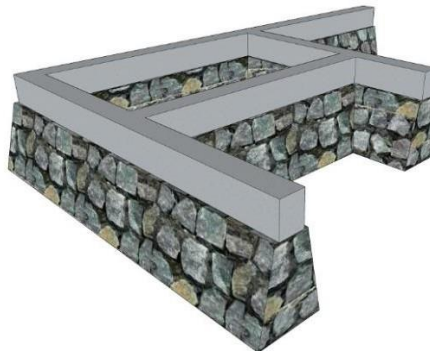
3.1. Survey Awal dan Desain Pondasi Gudang Peralatan di Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan

Berdasarkan identifikasi awal pengamatan secara visual pada saat *survey* di lokasi rencana, deskripsi tanah adalah lempung sedang (agak kaku) hingga keras berwarna coklat muda dan coklat tua, sebagaimana yang terlihat pada Gambar 2. Perkiraan kapasitas dukung aman untuk lempung agak kaku adalah 50 – 100 kN/m², sedangkan untuk lempung keras adalah 300 – 600 kN/m² (Craig (1976) dalam Hardiyatmo (2011)). Nilai daya dukung ini cukup tinggi dikarenakan ditunjang dengan properti material kuat geser (kohesi dan sudut geser) lempung sedang dan keras yang tinggi.



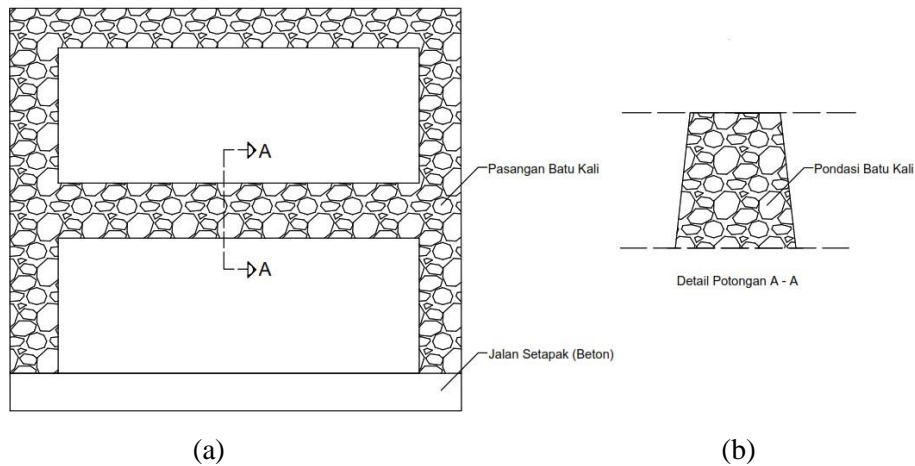
Gambar 2. Kondisi Tanah Eksistensi pada Lokasi Rencana Pembangunan Pondasi

Fungsi rencana bangunan adalah diperuntukan sebagai bangunan gudang peralatan untuk penyimpanan peralatan makam, seperti alat gali makam, tandu jenazah, dan lain sebagainya, sehingga kapasitas beban yang ada pun tidak terlampaui besar. Berdasarkan hal tersebut, maka Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro mengusulkan untuk menggunakan pondasi dangkal menerus batu kali. Pemilihan pondasi ini juga dikarenakan ketersediaan material yang mudah diperoleh di sekitar lokasi dengan biaya yang lebih murah dari pada pondasi beton bertulang. Ilustrasi 3D pondasi batu kali menerus secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Ilustrasi 3D Pondasi Batu Kali (<https://perkim.id/>, 2022)

Pondasi dangkal batu kali menerus yang digunakan mengikuti desain rencana struktur atas gudang peralatan. Sketsa desain tampak atas pondasi batu kali ini dapat dilihat pada Gambar 4 (a), sedangkan potongan melintangnya dapat dilihat pada Gambar 4 (b).



Gambar 4. Desain Pondasi Menerus Batu Kali Gudang Peralatan di Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan (a) Tampak Atas; (b) Potongan Melintang

Dalam kegiatan desain rencana pondasi ini, Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Diponegoro selain memberikan desain juga memberikan penjelasan mengenai pondasi secara umum. Hal ini agar masyarakat mengerti mengenai konsep dan fungsi dari pondasi, sehingga hal ini juga sebagai sarana transfer ilmu bagi masyarakat.

3.2. Pembangunan Pondasi Gudang Peralatan di Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan

Pelaksanaan pembangunan pondasi gudang peralatan disesuaikan dengan desain rencana yang telah dibuat. Material dan peralatan yang dibutuhkan diletakkan pada *site* konstruksi sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu aktivitas pekerja maupun peziarah. Hal ini dikarenakan lokasinya yang berada di area pemakaman sehingga cukup banyak orang yang berlalu-lalang di sekitar lokasi pelaksanaan pekerjaan. Gambar 5 (a) menunjukkan material batu kali yang digunakan sebagai material utama pondasi, sedangkan Gambar 5 (b) menunjukkan material pasir yang digunakan untuk membuat campuran mortar bersama dengan semen pada saat pembuatan pondasi batu kali.



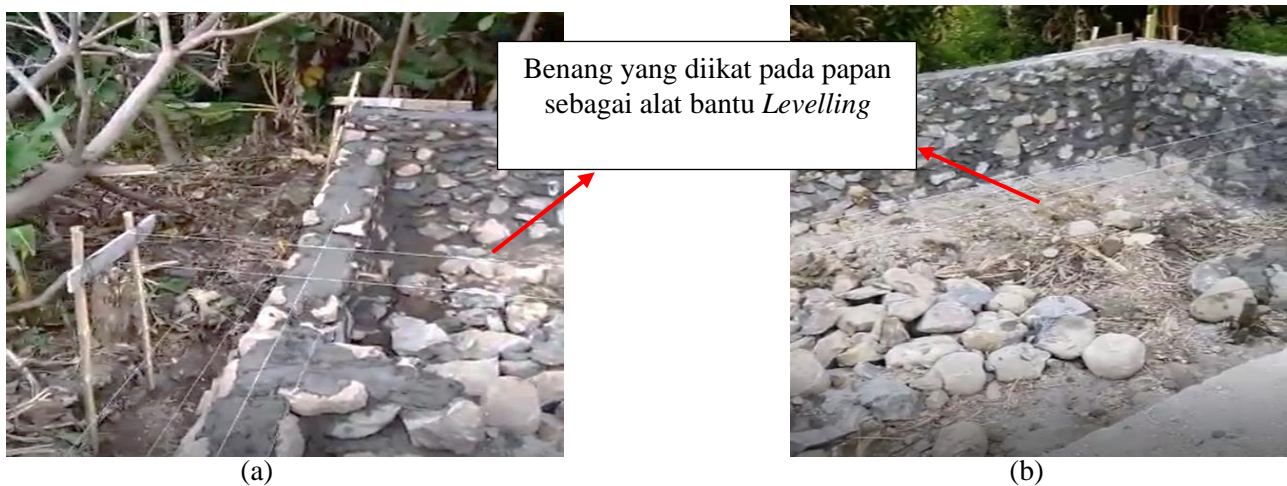
(a)



(b)

Gambar 5 Material Pembuatan Pondasi Menerus (a) Batu Kali (b) Pasir

Sebelum pelaksanaan pembuatan pondasi dilakukan, diberikan sosialisasi singkat kepada masyarakat mengenai metode pelaksanaan pondasi dangkal menerus ini. Secara umum pelaksanaan pembuatan pondasi berjalan dengan lancar tanpa hambatan. Batu kali pada pondasi dangkal menerus diikat menjadi satu kesatuan yang erat dan kuat dengan adukan perekat dari campuran 1 kp : 1 pc : 5 ps. Gambar 6 menunjukkan pembuatan pondasi menerus pada bagian tengah dari keseluruhan pondasi di mana terdapat papan dan benang untuk *levelling* agar pondasi yang dibuat rata baik secara vertikal maupun horizontal sesuai dengan desain rencana. Pada Gambar 6 (a) merupakan situasi pada bagian tepi dan (b) situasi pada bagian tengah. Pondasi yang telah selesai dibuat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6 Pembuatan Pondasi Menerus bagian Tengah (a) Situasi pada Bagian Tepi (b) Situasi pada Bagian Tengah



Gambar 7. Pondasi Batu Kali yang Telah Selesai Dibuat

Pondasi yang telah jadi, kemudian dilakukan pengurukan tanah seperti pada Gambar 8. Selanjutnya, dilakukan pembuatan slof beton. Slof adalah bagian dari struktur bangunan yang terletak di atas pondasi dimana berfungsi untuk meratakan beban yang bekerja pada pondasi. Pada lingkup struktur atas, perencanaan slof yang menghubungkan dua kolom selama ini diperhitungkan sebagai balok ikat (*tie beam*) agar kolom tidak bergeser (Adityawan, dkk., 2019). Selain itu, slof juga berfungsi sebagai pengunci dinding sehingga jika terjadi pergeseran tanah, maka dinding tidak mudah roboh. Pembuatan slof ini juga bersamaan dengan pemasangan stek kolom untuk struktur atas bangunan. Pelaksanaan pembuatan slof dan pemasangan stek kolom dapat dilihat pada Gambar 9. Selain itu juga dibuat dinding batu bata sebagai bagian dari struktur atas gudang peralatan di area pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan.



Gambar 8. Pengurukan Tanah pada Pondasi yang Telah Selesai Dibuat

Pada Gambar 9 pondasi dangkal menerus batu kali sudah tidak terlihat dan kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan pekerjaan struktur atas. Bangunan gudang tersebut berdiri tegak yang menandakan bahwa pondasi yang digunakan, di mana merupakan produk/ hasil dari pengabdian masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro dengan Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan yang dibuat secara gotong royong dengan warga Tlogosari Wetan, berupa pondasi dangkal kuat menahan beban struktur di atasnya.



Gambar 9. Pembuatan Slof dan Pemasangan Stek Kolom di Atas Pondasi

4. SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro dengan Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan telah terlaksana dengan baik. Produk/ hasil dari pengabdian masyarakat Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro dengan Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan yang dibuat secara gotong royong dengan warga Tlogosari Wetan berupa pondasi gudang peralatan di area pemakaman telah dapat berdiri dengan tegak untuk menopang struktur di atasnya. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini telah tercapai tujuan pembangunan struktur bawah pondasi gudang dan transfer ilmu dari Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro kepada masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang telah memberikan bantuan hibah pengabdian kepada masyarakat sehingga kegiatan ini dapat berjalan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pengurus Area Pemakaman Al-Hanafi Tlogosari Wetan dan Warga Kelurahan Tlogosari Wetan atas kerja samanya sebagai mitra pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityawan, M.H.D., Adi, A.D., Saputra, A. (2019). *Analisis Pengaruh Sloof terhadap Penurunan Pondasi Telapak dengan Simulasi Numeris*. Semesta Teknik, 22 (2), 131-142.
- Ahmad, F.L., Ikhya. (2016). *Analisis Kapasitas Daya Dukung Pondasi Dangkal Tipe Menerus Pengaruh Kedalaman Tanah Keras*. Reka Racana, 2 (2), 36-46.
- Dharmayasa, I.G.N.P. (2014). *Analisis Daya Dukung Pondasi Dangkal Pada Tanah Lunak Di Daerah Dengan Muka Air Tanah Dangkal (Studi Kasus Pada Daerah Suwung Kauh)*. PADURAKSA, 3 (2), 22-44.
- Hardiyatmo, H.C. (2002). *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C. (2011). *Analisis dan Perancangan Fondasi I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- <https://perkim.id/rumah/pondasi-batu-kali-turun-dampak-dan-solusinya/> diakses pada tanggal 2 Oktober 2022