



BANTUAN TEKNIS PERENCANAAN FONDASI DANGKAL UNTUK RUMAH TINGGAL DI KELURAHAN BENDUNG KOTA SERANG

Technical Assistance in Shallow Foundation Planning for House in Bendung, Serang City

Liana Herlina^{1*}, Aksan Kawanda¹, Ade Okvianti Irlan¹, Endah Kurniyaningrum¹, M. Haikal Rahmat R¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta

*Penulis Korespondensi: liana@trisakti.ac.id

Abstrak

Fondasi adalah suatu konstruksi bangunan yang terletak pada bagian bawah bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban atau gaya yang disalurkan dari struktur atas dan termasuk berat fondasinya ke tanah dasar dibawahnya. Untuk itu, fondasi bangunan harus diperhitungkan agar dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap berat sendiri, beban mati tambahan, beban hidup dan gaya-gaya luar seperti tekanan angin, gempa bumi dan lain-lain.

Banyak masyarakat yang kurang mengerti pentingnya fondasi, sehingga banyak pembuatan fondasi yang kurang baik. Area pada kawasan Serang ini masih banyak bangunan yang hanya menggunakan susunan batu bata sebagai fondasi dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan. Oleh karena itu, dibutuhkan sosialisasi mengenai fondasi yang layak untuk digunakan dan memenuhi standar keamanan untuk rumah tinggal yang menggunakan fondasi dangkal dengan batu kali menerus dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan tidak mengalami keretakan yang berarti.

Tim pengabdian kepada masyarakat Teknik Sipil Universitas Trisakti memberikan bantuan teknis berupa sosialisasi dan pengarahan tentang desain dan metode pelaksanaan pembuatan fondasi dangkal di lapangan dalam rangka pembangunan konstruksi bangunan sederhana pada area Serang, Banten. Fondasi dangkal yang digunakan adalah fondasi batu kali. Hal ini dikarenakan pada daerah tersebut banyak tersedia material batu kali, serta kondisi tanah yang ada merupakan tanah keras dan dalam kategori baik, sehingga daya dukungnya memenuhi jika menggunakan fondasi dangkal tersebut. Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini maka fondasi bangunan di area Serang ini dapat direncanakan dan dibangun sesuai standar desain konstruksi sehingga mencapai keamanan yang dipersyaratkan.

Sejarah Artikel

- Diterima
Agustus 2023
- Revisi
Oktober 2023
- Disetujui
Desember 2023
- Terbit *Online*
Februari 2024

Kata Kunci:

- fondasi dangkal
- batu kali
- rumah tinggal
- detail

Sitasi artikel ini:

Herlina, L., Kawanda, A., Irlan, A.O., Kurniyaningrum, E., Rahmat., M.H., 2024. Bantuan Teknis Perencanaan Fondasi Dangkal Untuk Rumah Tinggal di Kelurahan Bendung Kota Serang. *Jurnal Akal: Abdimas dan Kearifan Lokal*. 5(1): 9-17. Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i1.17984>

Abstracts

Keywords:

- shallow foundation
- river stone
- house
- detailing

The foundation is a building construction that is located at the bottom of the building which functions to place the building and transmit the load or force that is transmitted from the superstructure and including the weight of the foundation to the subgrade soil below. For this reason, the building foundation must be taken into account in order to guarantee the stability of the building against its own weight, additional dead loads, live loads and external forces such as wind pressure, earthquakes and others.

Many people do not understand the importance of foundations, so many foundations are made that are not good. There are still many buildings in the Serang area that only use bricks as foundations due to limited skills and knowledge. Therefore, there is a need to socialize about foundations that are suitable for use and meet safety standards for houses that use shallow foundations with continuous river stones that can be used for a long period of time and do not experience significant cracks.

The Trisakti University Civil Engineering community service team provided technical assistance in the form of outreach and guidance on the design and implementation method for making shallow foundations in the field in the context of constructing simple building constructions in the Serang area, Banten. The shallow foundation used is a river stone foundation. This is because in that area there is a lot of river stone material available, and the condition of the existing soil is hard soil and is in good category, so that the carrying capacity is sufficient if using the shallow foundation. With this community service activity, the building foundations in the Serang area can be planned and built according to construction design standards so as to achieve the required safety.



PENDAHULUAN

Fondasi merupakan struktur bawah yang terletak dibawah permukaan tanah dimana berfungsi untuk memikul seluruh beban yang berada diatasnya lalu meneruskan beban bangunan tersebut ke lapisan tanah yang ada disekitarnya. Dimana fungsinya adalah untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban atau gaya yang disalurkan dari struktur atas dan termasuk berat fondasinya ke tanah dasar dibawahnya. Untuk itu, fondasi bangunan harus diperhitungkan agar dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap berat sendiri, beban mati tambahan, beban hidup dan gaya – gaya luar seperti tekanan angin, gempa bumi dan lain-lain. (Braja M. Das, 2011) menyatakan bahwa suatu perencanaan fondasi dapat dikatakan benar apabila beban yang diteruskan oleh fondasi ke tanah tidak melampaui kekuatan tanah yang bersangkutan.

Perencanaan fondasi untuk bangunan sederhana, seperti bangunan satu lantai dengan kondisi tanah keras terletak dekat dengan permukaan tanah, dapat menggunakan fondasi dangkal. fondasi dangkal merupakan fondasi yang hanya mampu menerima beban relatif ringan dan secara langsung menerima beban bangunan (Hardiyatmo, 2002). Suatu konstruksi fondasi yang tidak cukup kuat dan kurang memenuhi persyaratan tersebut diatas, dapat menimbulkan kerusakan pada bangunannya. Akibat yang ditimbulkan oleh kerusakan ini, memerlukan perbaikan dari bangunannya bahkan kemungkinan terjadi seluruh bangunan menjadi rusak dan harus dibongkar.

Selain perencanaannya, metode pelaksanaan pekerjaan fondasi di lapangan juga perlu diperhatikan agar didapat konstruksi yang aman dan layak sesuai dengan perencanaannya. Pada pelaksanaan di lapangan, perlu adanya koordinasi yang efektif sehingga semua tahapan pengerjaan fondasi dapat terlaksana dengan baik secara keseluruhan.

Banyak masyarakat yang kurang mengerti pentingnya fondasi, sehingga banyak pembuatan fondasi yang kurang baik, mereka hanya membuat fondasi berdasarkan pengetahuan umum atau yang sering dikerjakan saja. Padahal fondasi merupakan dasar dari suatu konstruksi bangunan dan tempat penyaluran beban dari struktur atas ke tanah. Oleh karena itu diperlukan pemahaman yang baik dan benar tentang pembuatan fondasi. Hal tersebut juga terjadi pada masyarakat di daerah Bendung Serang Banten. Akibatnya banyak rumah tinggal mereka yang mengalami keretakan akibat dari pengerjaan fondasi yang kurang baik.



Bantuan Teknis Perencanaan Fondasi Dangkal untuk Rumah Tinggal di Kelurahan Bendung Kota Serang
Liana Herlina, Aksan Kawanda, Ade Okvianti Irlan, Endah Kurniyaningrum, M. Haikal Rahmat
E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 1, Februari 2024, Halaman 9-17
Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i1.17984>



Gambar 1. Fondasi pada rumah tinggal di daerah Bendung

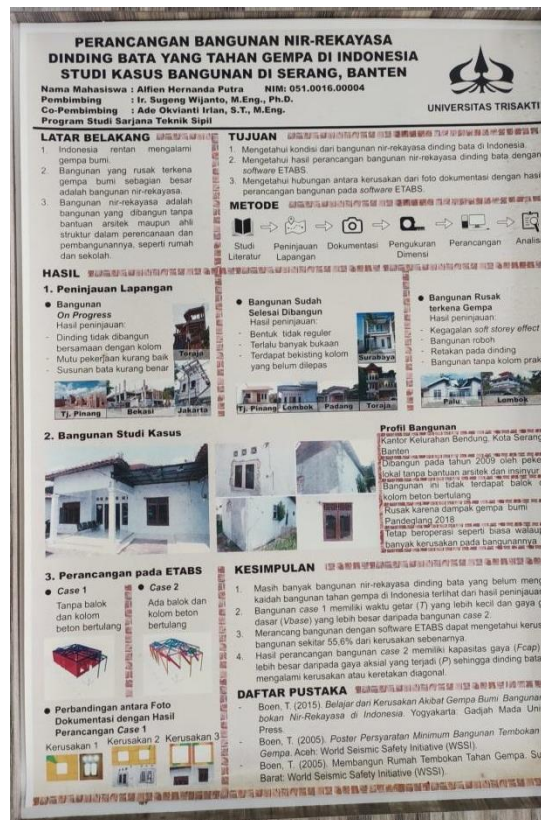


Gambar 2. Keretakan dinding rumah tinggal di daerah Bendung
Sumber: Herlina, L et al (2023)

Berdasarkan tugas akhir mahasiswa teknik sipil universitas Trisakti yang melakukan studi kasus pada bangunan di Serang, Banten, menyatakan bahwa bangunan di Serang Banten di bangun pekerja lokal tanpa melibatkan arsitek maupun *engineer*. Ketika pada tahun 2018 terjadi gempa bumi di Pandeglang, banyak bangunan yang hancur ataupun mengalami keretakan. Salah satu penyebabnya adalah fondasi yang tidak dibuat dengan benar.



Bantuan Teknis Perencanaan Fondasi Dangkal untuk Rumah Tinggal di Kelurahan Bendung Kota Serang
Liana Herlina, Aksan Kawanda, Ade Okvianti Irlan, Endah Kurniyaningrum, M. Haikal Rahmat
E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 1, Februari 2024, Halaman 9-17
Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i1.17984>



Gambar 3. Poster tugas akhir mahasiswa teknik sipil Universitas Trisakti

Berdasarkan hal tersebut, maka Tim Pengabdian kepada Masyarakat Teknik Sipil Universitas Trisakti memberikan bantuan teknis berupa sosialisasi dan pengarahan desain serta pelaksanaan pembuatan fondasi di lapangan dalam rangka pembangunan bangunan sederhana pada kawasan Serang, Banten.

Permasalahan yang terjadi pada Kelurahan Bendung Kota Serang adalah rumah tinggal dari masyarakat Bendung yang masih dibuat dengan menyusun batu bata untuk sebagai fondasi. hal ini disebabkan karena terbatasnya kemampuan masyarakat untuk merencanakan dan membuat struktur fondasi yang memenuhi standar serta aman dan stabil untuk digunakan.

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberi wawasan kepada masyarakat tentang bagaimana merencanakan fondasi dengan desain yang tepat dan metode pelaksanaan konstruksi yang benar, sehingga diharapkan masyarakat di kelurahan Bendung Kecamatan Kasemen Kota Serang dapat merencanakan struktur fondasi yang aman untuk menahan beban bangunan tersebut serta sesuai dengan keamanan yang disyaratkan.



METODE PELAKSANAAN

Persiapan kegiatan dimulai pada tanggal 11 Oktober 2022 hingga tanggal 16 Maret 2023. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 16 Maret 2023. Kegiatan ini diawali dengan rapat pendahuluan dengan tim PKM. Setelah itu beberapa anggota tim PKM survei ke lapangan secara langsung, di Kelurahan Bendung, Kecamatan Kasemen, Kota Serang dan diskusi dengan pihak Kelurahan Bendung. Setelah itu tim PKM merumuskan permasalahan yang ada di Kelurahan Bendung dan metode pelaksanaan yang digunakan untuk PKM. Untuk judul ini, metode yang digunakan adalah presentasi dengan menggunakan *power point* dan poster mengenai fondasi dangkal. Masyarakat yang mengikuti kegiatan ini ada 30 peserta dan terdiri dari bapak-bapak yang berprofesi sebagai buruh tani dan kuli dan sebagian kecil ibu rumah tangga.

Materi kegiatan dijelaskan adalah mengenai arti dari fondasi, kemudian jenis-jenis fondasi dangkal, detail dan standar dalam pembuatan fondasi dangkal, peran fondasi dalam efek gempa dan yang terakhir mengenai rumah instan sederhana sehat (RISHA).

Pelaksanaan Program kegiatan PkM Percontohan Pembuatan Fondasi Dangkal Untuk Rumah Tinggal di Kelurahan Bendung dimulai dengan kata sambutan dari dan Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Trisakti dan dilanjutkan kata sambutan Ketua Kelurahan Bendung. Setelah pemberian kata sambutan, acara dilanjutkan dengan rangkaian acara pelatihan dan salah satunya adalah penjelasan mengenai Percontohan Pembuatan Fondasi Dangkal Untuk Rumah Tinggal di Kelurahan Bendung. Terakhir pemberian poster mengenai fondasi dangkal, sehingga masyarakat dapat membaca dan mempelajari lebih lanjut mengenai fondasi dangkal.

HASIL KEGIATAN

Hasil yang dicapai oleh peserta adalah pemahaman dengan percontohan pembuatan fondasi dangkal untuk rumah tinggal di Kelurahan Bendung, sehingga dapat diterapkan dalam pembangunan bangunan rumah tinggal dan kantor kelurahan di Kelurahan Bendung. Peserta yang mengikuti pelatihan ini diberikan kesempatan untuk bertanya tentang pembuatan dan detailing mengenai fondasi dangkal dengan menggunakan batu kali. Karena kondisi tanah yang ada pada kawasan ini merupakan tanah keras dan dalam kategori baik, sehingga daya dukungnya memenuhi jika menggunakan fondasi dangkal tersebut. Pada daerah ini juga terdapat material batu kali yang dapat dimanfaatkan. Sehingga fondasi yang dipilih untuk digunakan pada kawasan ini adalah fondasi batu kali menerus.



Faktor pendukung adalah perangkat dari antusias dari masyarakat yang bertanya dan aparat Kelurahan Bendung sangat mendukung terhadap pelaksanaan PKM ini. Sedangkan faktor penghambat dari kegiatan ini adalah pelaksanaan kegiatan ini keterbatasan dalam percontohan bentuk nyata, sehingga percontohan di jelaskan dalam bentuk poster dan kondisi saat ini masih pandemi covid 19 sehingga adanya keterbatasan dari jumlah peserta yang hadir, dan keterbatasan waktu lokarya yang tersedia.



Gambar 3. Peserta kegiatan


Semua peserta kegiatan program pengabdian kepada masyarakat berkumpul secara offline di bangunan IPL di Kelurahan Bendung. Peserta kegiatan ini di dominasi oleh bapak-bapak, hal ini terlihat dari gambar 3. Dikarenakan masih dalam suasana pandemi Covid-19, maka prokes diterapkan, terlihat mereka memakai masker.



Gambar 4. Pemaparan materi kepada masyarakat



Pemaparan materi dilakukan dengan menggunakan *power point* dan poster. Gambar 4 menunjukkan pemateri sedang melakukan presentasi mengenai materi fondasi dangkal dengan masyarakat.

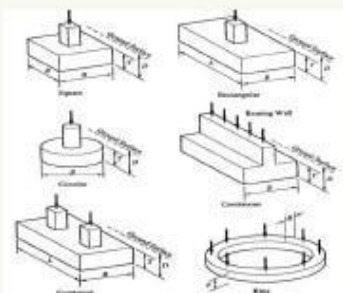


**PENGABDIAN
KEPADA
MASYARAKAT**
UNIVERSITAS TRISAKTI


**PERCONTOHAN PEMBUATAN
FONDASI DANGKAL UNTUK
RUMAH TINGGAL DI KELURAHAN
BENDUNG**

JENIS FONDASI DANGKAL

Fondasi Dangkal adalah fondasi yang memiliki kedalaman maksimum 3 m, umumnya digunakan untuk bangunan yang tidak terlalu tinggi seperti rumah, rumah 2 lantai, ataupun pertokoan.


	<p>FONDASI SETEMPAT</p> <ul style="list-style-type: none"> Persegi ($B \times B$), umumnya untuk 1 kolom Persegi Panjang ($B \times L$), jika terjadi momen yang perlu diakomodir Lingkaran ($B/L < 2$), umumnya untuk fondasi struktur tiang.
<p>FONDASI MENERUS</p> <p>Fondasi Jalur/ menerus yang umumnya digunakan untuk struktur menerus (misal.dinding)</p>	
<p>FONDASI KOMBINASI</p> <p>Fondasi kombinasi digunakan jika terjadi beban eksentrisitas dan konstruksi dekat dengan garis batas properti.</p>	

EFEK GEMPA



Akibat Gempa: Pado Tanah

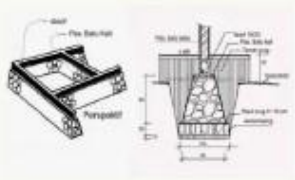
Gempa Nias, 2005



Akibat Tsunami

Gempa Aceh, 2004

DETAIL FONDASI & STANDAR



Standar:
 PU - 7 - 11 - 2014 - C,
 tentang Perencanaan
 dan Konstruksi Rumah Tinggal
 Sederhana tahan gempa
 bereska pascagempa.

RUMAH INSTAN

Mengenal Rumah Instan Sederhana Sehat (RISHA)

Rumah
Tempat tumbuh kembang suatu keluarga

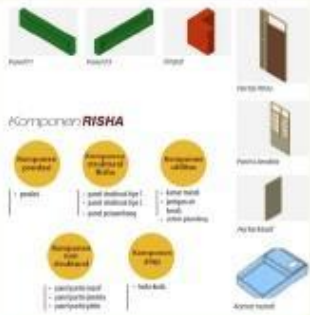
Instan
Langsung jadi (mencakup pembelian komponen di lapangan tanpa perlu melakukan proses pengecoran-ura, pengecatan dan penyambungan).

Sederhana
Komponen dibuat secara sederhana dan sehingga terjangkau, sehingga tidak rumit dan cepat dibangun dengan serta memiliki kualitas yang baik karena dibuat di pabrik dengan standar sesuai ketentuan.

Sehat
suatu kondisi yang bebas dari normal dan sesuai dengan lingkungan.

KEUNGGULAN

- 1.Sederhana
- 2.Cepat, hanya butuh waktu 9 jam/3 orang pada kondisi tanah ideal atau keras.
- 3.Fleksibel
- 4.Ramah Lingkungan
- 5.Kuat dan Durable, memiliki keandalan terhadap gempa sampai dengan daerah zonasi 6.
- 6.Berkualitas



Komponen RISHA

- Pondasi**

• menggunakan beton bertulang
- Dinding**

• menggunakan bata merah
- Lantai**

• menggunakan beton bertulang
- Atap**

• menggunakan kayu lapis
- Pipa Borong**

• menggunakan pipa PVC
- Pipa Sisa**

• menggunakan pipa PVC

Gambar 5. Materi fondasi dangkal dalam bentuk poster



KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Teknik Sipil Universitas Trisakti berupa sosialisasi mengenai fondasi dangkal yang layak untuk digunakan dan memenuhi standar keamanan untuk rumah tinggal. Diharapkan setelah diadakan kegiatan bantuan teknis ini masyarakat bisa mengetahui tentang bagaimana merencanakan fondasi dengan desain dan detail yang sesuai dan metode pelaksanaan konstruksi yang benar, sehingga diharapkan struktur fondasi dapat aman dalam menahan beban bangunan tersebut serta sesuai dengan keamanan yang disyaratkan. Rumah tinggal yang menggunakan fondasi dangkal dengan batu kali menerus dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan tidak mengalami keretakan yang berarti.

Untuk sarannya adalah perlu adanya pemantauan pekerjaan dari pembuatan fondasi dangkal untuk rumah tinggal khususnya di daerah Kelurahan Bendung dan adanya konsultasi antara masyarakat di Kelurahan Bendung dengan dosen ahli fondasi di Teknik Sipil FTSP Trisakti.

DAFTAR PUSTAKA

- Boen, T., dkk. 2010. Cara Memperbaiki Bangunan Sederhana yang Rusak Akibat Gempa Bumi, Word Seismic Safety Initiative, Jakarta
- Bahri, Samsul dkk. 2016. Pemetaan Daya Dukung Tanah Untuk Pondasi Dangkal Di Wilayah Pesisir Pantai Kota Bengkulu. *Jurnal Inersia Volume 8 No.1 April 2016*, Bengkulu.
- Christin Onibala, E., L. Inkiwang, R., & Sibi, M. 2018. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Sekolah SMK Santa Familia Kota Tomohon. *Jurnal Sipil Statik*, 6(11).
- Das, Braja M. 2011. Principles of Foundation Engineering, 7 th Edition. Stamford: Cengage Learning.
- Fauzi, Muhammad. 2009. Analisis Pembuatan Pondasi Rumah Permanen Terhadap Konsep Rumah Tahan Gempa di Kabupaten Bengkulu Utara Dan Bengkulu Tengah, Bengkulu. *Jurnal Teknik Sipil Inersia Vol 1, No 1, Tahun I Oktober 2009*, Bengkulu
- Hardiyatmo, H.C. 2002. Mekanika Tanah I. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Herlina, L., Kawanda, A., Siregar, HRS., Kurniyaningrum, E., 2023. Percontohan Pembuatan Dinding Batako dengan Material Aditif Fly Ash Di Kelurahan Bendung Kota Serang. *Jurnal Akal: Abdimas dan Kearifan Lokal*. Edisi Volume 4 No. 2: Halaman.194-201 Doi: <https://doi.org/10.25105/akal.v4i2.15120>
- Noorlaelasari, Y. 2010. Modul Ajar Pondasi Dangkal (Pondasi Menerus, Pondasi Setempat & Pondasi Rakit/Pelat). Setyo, Budi Gogot. 2011. Fondasi Dangkal. Andi; Yogyakarta



Bantuan Teknis Perencanaan Fondasi Dangkal untuk Rumah Tinggal di Kelurahan Bendung Kota Serang
Liana Herlina, Aksan Kawanda, Ade Okvianti Irlan, Endah Kurniyaningrum, M. Haikal Rahmat
E-ISSN 2747-1128, Volume 5 Nomor 1, Februari 2024, Halaman 9-17
Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v5i1.17984>

Wayan Jawat, I. 2015. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi (Studi: Proyek Fave Hotel Kartika Plaza. Paduraksa, 4(2).