

PEMBUATAN PONDASI BOREPILE PADA KANTOR DINAS PERHUBUNGAN KABUPATEN TEGAL

Alif Havid'Udin, Teguh Haris Santoso

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pancasakti Tegal

Email: alif.havidudin2005@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal memerlukan sistem pondasi yang sesuai dengan kondisi tanah dan lingkungan perkotaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pembuatan pondasi bore pile ditinjau dari metode pelaksanaan, hambatan lapangan, serta kebutuhan material dengan menggunakan metode deskriptif melalui observasi lapangan dan perhitungan teknis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pondasi bore pile efektif diterapkan pada kondisi tanah lunak hingga sedang, minim menimbulkan gangguan lingkungan, serta memerlukan perencanaan teknis yang tepat untuk menjamin mutu dan kelancaran pelaksanaan pekerjaan.

Kata kunci: Pondasi Bore pile, pelaksanaan, perhitungan volume, perencanaan teknis

Article History

Received: Desember 2025
Reviewed: Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 788
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Pembangunan Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal menuntut perencanaan sistem struktur yang kuat dan andal agar bangunan dapat beroperasi secara optimal serta memiliki umur layanan yang panjang. Salah satu unsur struktur yang memiliki peranan penting dalam menjamin kestabilan bangunan adalah pondasi. Pondasi berfungsi sebagai struktur bawah yang menyalurkan beban dari bangunan ke tanah pendukung sehingga keamanan dan kestabilan bangunan dapat terjaga.

Pada kondisi tanah dengan karakteristik lunak hingga sedang, penerapan pondasi dangkal sering kali tidak mampu menahan beban bangunan secara memadai. Tanah dengan daya dukung rendah diperlukan penggunaan pondasi dalam yang mampu menyalurkan beban hingga mencapai lapisan tanah keras (Abadi et al., 2022). Pondasi dalam merupakan solusi yang efektif bagi bangunan gedung yang berdiri di atas tanah lunak berdasarkan hasil pengujian tanah lapangan (Syukri et al., 2022).

Salah satu jenis pondasi dalam yang umum digunakan pada pembangunan gedung adalah pondasi bore pile. Pondasi bore pile dilaksanakan melalui proses pengeboran tanah sampai kedalaman tertentu, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan tulangan baja dan pengecoran beton. Pondasi bore pile memiliki kinerja yang baik dalam menahan beban aksial maupun lateral apabila perencanaannya didasarkan pada data uji tanah lapangan seperti SPT dan CPT (Jusi, 2018).

Dalam pembangunan gedung pemerintahan yang berada di kawasan perkotaan, pertimbangan terhadap dampak lingkungan menjadi aspek yang penting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pelaksanaan pondasi bore pile menghasilkan tingkat getaran dan kebisingan yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis pondasi lainnya, sehingga relatif aman diterapkan pada kawasan dengan kepadatan bangunan yang tinggi. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian lain yang menyimpulkan bahwa



penggunaan pondasi bore pile pada proyek gedung hanya menimbulkan gangguan lingkungan yang minimal terhadap bangunan di sekitarnya (Sugiarto et al., 2022).

Selain bersifat ramah lingkungan, pondasi bore pile juga memiliki fleksibilitas desain yang tinggi karena diameter dan kedalamannya dapat disesuaikan dengan kondisi tanah serta kebutuhan daya dukung struktur, sehingga perencana memiliki keleluasaan untuk mengoptimalkan kapasitas pondasi berdasarkan karakteristik geoteknik lokasi pembangunan (Abadi et al., 2022).

Ketahanan pondasi terhadap kondisi geoteknik ekstrem merupakan aspek krusial dalam perencanaan struktur, di mana penerapan pondasi bore pile terbukti mampu meningkatkan stabilitas bangunan pada tanah yang memiliki potensi pergerakan dan ketidakstabilan tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa pondasi bore pile tidak hanya efektif pada kondisi tanah normal, tetapi juga mampu bekerja dengan baik pada kondisi tanah yang lebih menantang (Novianto & Habir, 2025).

Selain pertimbangan teknis, keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi juga sangat dipengaruhi oleh ketepatan perencanaan volume pekerjaan serta kebutuhan material pada pondasi bore pile. Perhitungan volume beton dan kebutuhan tulangan yang akurat terbukti mampu meningkatkan efisiensi biaya sekaligus meminimalkan risiko keterlambatan pekerjaan, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian pada (Yani & Salsabilla, 2024). Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa kesesuaian antara karakteristik tanah dan desain pondasi bore pile memiliki pengaruh signifikan terhadap kapasitas daya dukung serta efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi (An noer & Salsabila, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis proses pembuatan pondasi bore pile pada pembangunan Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal, yang mencakup metode pelaksanaan, analisis teknis, serta perhitungan kebutuhan material, dengan mengacu pada praktik lapangan dan didukung oleh hasil penelitian terdahulu.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Data diperoleh melalui observasi langsung di lokasi proyek pembangunan gedung pemerintahan serta studi literatur dari jurnal ilmiah yang relevan. Data dianalisis secara deskriptif untuk membandingkan teori dan praktik pelaksanaan pondasi bore pile di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan dan Pelaksanaan Pondasi Bore Pile

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pondasi bore pile dipilih karena tanah permukaan memiliki daya dukung yang rendah, sedangkan lapisan tanah yang lebih kuat berada pada kedalaman tertentu sehingga diperlukan fondasi dalam untuk meneruskan beban struktur ke lapisan tanah yang mampu menopangnya. Kondisi ini sesuai dengan pilihan bore pile sebagai salah satu metode fondasi yang meminimalkan getaran dan kebisingan serta memungkinkan pemasangan yang lebih akurat pada lokasi yang menuntut kestabilan tinggi (Yani & Salsabilla, 2024).

Proses pelaksanaan pondasi bore pile dilaksanakan melalui tahapan yang terencana, dimulai dari penentuan titik bor, pengeboran tanah hingga kedalaman yang ditentukan, pemasangan tulangan besi, dan pengecoran beton. Setiap langkah perlu dilakukan secara runtut dan terkontrol untuk mencapai daya dukung yang direncanakan serta mempertahankan kualitas struktur pondasi. Tahapan ini melibatkan persiapan awal lokasi, marking titik pengeboran, pengeboran tanah, pemasangan casing

sementara bila diperlukan, pembersihan dasar lubang bor, pemasangan rangka tulangan, dan penuangan beton hingga penuh.

Hambatan Pelaksanaan Pondasi Bore Pile

Hambatan utama dalam pekerjaan pondasi bore pile meliputi curah hujan tinggi yang menyebabkan tanah jenuh dan dinding lubang bor menjadi tidak stabil, sehingga diperlukan penggunaan casing sebagai penahan tanah. Selain itu, perbedaan kedalaman lapisan tanah keras dengan data perencanaan serta kondisi tanah yang tidak seragam menuntut penyesuaian metode kerja agar pelaksanaan tetap aman dan peralatan bor tidak mengalami kerusakan.

Perhitungan Volume dan Kebutuhan Material Pondasi Bore Pile

Tabel 1. Perhitungan Volume Pondasi Bore Pile

No	Uraian	Nilai
1	Jumlah pondasi bore pile	80 buah
2	Diameter bore pile	0,25 m
3	Panjang bore pile	4 m
4	Volume satu bore pile	0,197 m ³
5	Volume total bore pile	15,76 m ³

Tabel 1 menunjukkan total kebutuhan volume beton sebesar 15,76 m³ untuk 80 titik pondasi bore pile.

Tabel 2. Perhitungan Kebutuhan Tulangan Utama Bore Pile

No	Uraian	Nilai
1	Jumlah pondasi	80 buah
2	Tulangan per bore pile	8 batang D13
3	Panjang tulangan per batang	4 m
4	Berat besi D13	1,04 kg/m
5	Total kebutuhan tulangan utama	2.662,4 kg

Tabel 2, total kebutuhan tulangan utama pondasi bore pile sebesar 2.662,4 kg untuk 80 titik, yang berperan dalam menjamin kekuatan dan keamanan struktur pondasi.

Tabel 3. Perhitungan Kebutuhan Senggang Spiral Bore Pile

No	Uraian	Nilai
1	Jenis senggang	D10 - 150
2	Panjang senggang per bore pile	32,43 m
3	Total panjang senggang	2.594,4 m
4	Berat besi D10	0,62 kg/m
5	Total kebutuhan senggang	1.608,53 kg



Tabel 3 menunjukkan kebutuhan sengkang spiral D10-150 sebesar 1.608,53 kg yang berfungsi menjaga kestabilan tulangan dan kinerja pondasi bore pile.

Perhitungan Volume dan Kebutuhan Material

Berdasarkan hasil perhitungan, total volume beton yang dibutuhkan untuk 80 titik pondasi bore pile dengan diameter 0,25 m dan panjang 4 m adalah sebesar 15,76 m³. Kebutuhan tulangan utama dengan konfigurasi 8 batang D13 untuk setiap bore pile mencapai 2.662,4 kg, sedangkan kebutuhan sengkang spiral D10-150 sebesar 1.608,53 kg. Hasil perhitungan ini menjadi dasar dalam perencanaan material agar pelaksanaan pekerjaan berjalan efektif dan mutu pondasi tetap terjaga.

KESIMPULAN

Pondasi bore pile efektif digunakan pada pembangunan Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal karena sesuai dengan kondisi tanah lunak hingga sedang dan mampu menyalurkan beban bangunan ke lapisan tanah yang lebih stabil. Pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan terkontrol, dengan hambatan lapangan yang dapat diatasi melalui penyesuaian metode kerja. Kebutuhan material meliputi volume beton 15,76 m³, tulangan utama 2.662,4 kg, dan sengkang spiral 1.608,53 kg, yang menunjukkan pentingnya perencanaan material yang tepat untuk menjamin mutu dan efisiensi pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, S. S., Roestaman, R., & Permana, S. (2022). Analisis Perbandingan Kapasitas Kuat Dukung Pondasi Bore Pile Berdasarkan Hasil Pengujian SPT dan CPT. *Jurnal Konstruksi*, 19(2), 449-460. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.19-2.920>
- An noer, R. S., & Salsabila, N. S. (2025). Analisis Daya Dukung Pondasi Bore Pile Pada Proyek Pembangunan Kolam Retensi Unhan Ipsc Sentul ,. 02(03), 328-334.
- Jusi, U. (2018). Analisa Kuat Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Pengujian Lapangan (Cone Dan N-Standard Penetration Test). *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 50-82. <https://doi.org/10.31849/siklus.v1i2.136>
- Novianto, D. W., & Habir. (2025). Evaluation of Bore Pile Foundation for Landslide Management in Tenggara, Kutai Kartanegara, East Kalimantan, Indonesia. *Asian Basic and Applied Research Journal*, 7(1), 74-80. <https://doi.org/10.56557/abaarj/2025/v7i1158>
- Sugiarto, R., Djamaluddin, R., & Sari, D. P. (2022). Analisis Penggunaan Pondasi Bored Pile Terhadap Pembangunan Gedung Puskesmas Kajeung Kecamatan Sungai Mas Kabupaten Aceh Barat. 3(1), 1-10.
- Syukri, M., Amiruddin, F., & Siregar, C. A. (2022). Analisa Daya Dukung Tanah Untuk Pondasi Bored Pile Di Titik Abt 1+573 Dan Abt 1+838 Dalam Proyek Jembatan Kereta Api Layang Medan-Binjai. *Sistem Infrastruktur Teknik Sipil (SIMTEKS)*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.32897/simteks.v2i1.1538>
- Yani, S. I., & Salsabilla, N. S. (2024). Rencana Anggaran Biaya Pada Pekerjaan Pondasi Bore Pile Studi Kasus Proyek Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) RSUD Dr. Soesilo Slawi. *Jurnal Rekayasa Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(2), 167-174.