

PELAKSANAAN KONSTRUKSI BANGUNAN DENGAN METODE TOP DOWN

Polman Nababan^{1*)}, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Sipil

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Bangunan adalah suatu lingkungan buatan atau lingkungan binaan yang dibuat oleh manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup sehari-hari seperti sebagai tempat beristirahat. Metoda konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur serta telah dirancang sesuai dengan pengetahuan atau standar yang telah diujicobakan. Keberadaan bangunan sekitar gedung memberikan andil dalam proses penentuan metode pelaksanaan struktur bawah. Hal tersebut disebabkan oleh adanya pengaruh pergerakan tanah sekitar, kebisingan dan debu sering menjadi hambatan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur bawah gedung.

Kata Kunci: Bangunan, Konstruksi, *Top Down*

PENDAHULUAN

(Adma et al., 2020), (Fitri et al., 2020), (Alfian & Phelia, 2021) Bangunan adalah suatu lingkungan buatan atau lingkungan binaan yang dibuat oleh manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup sehari-hari seperti sebagai tempat beristirahat, berkumpul bersama keluarga, berekreasi dll. Berkaitan dengan bangun sebagai lingkungan buatan maka mempercepat proses pembuatan suatu bangunan dibutuhkan suatu cara/ metode yang disebut dengan metode konstruksi, salah satunya yaitu metode Top-Down.

(Safuan, 2014), (Phelia & Sinia, 2021), (Fitri et al., 2021) Metoda konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur serta telah dirancang sesuai dengan pengetahuan atau standar yang telah diujicobakan. Cara atau metoda tersebut tidak terlepas dari penggunaan teknologi sebagai pendukung dan mempercepat proses pembuatan suatu bangunan, agar kegiatan pembangunan dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan yang diharapkan dan lebih ekonomis dalam biaya pemakaian bahan.

(Pratiwi & Fitri, 2021), (Pratiwi et al., 2020), (F. Lestari, Setiawan, et al., 2018) Pada sistem ini, struktur basement dilaksanakan bersamaan dengan pekerjaan galian basement. Urutan penyelesaian balok dan plat lantainya dimulai dari atas ke bawah, dan selama proses pelaksanaan, struktur plat dan balok tersebut didukung oleh struktur tiang (*king post*) yang dipasang bersamaan dengan *bored pile*. Pada dinding basement dicor sistem dinding penahan tanahnya yang dapat berupa *diafragma wall* atau *contiguous pile* yang dapat bersifat permanen dan temporary yang juga berfungsi sebagai *cut off dewatering*.

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

(Pratiwi, 2020), (Setiawan et al., 2017), (Rosmalasari et al., 2020) Proyek seringkali didefinisikan sebagai suatu rangkaian unik yang memiliki bagian-bagian yang berisi perencanaan awal serta akhir kegiatan (penjadwalan), tujuan, ruang lingkup pekerjaan, dan anggaran yang dilakukan oleh suatu organisasi sementara (Saminnen dan Henning, 1999). Pendapat lainnya menyatakan bahwa proyek merupakan suatu proses dari gabungan beberapa rangkaian aktivitas yang memiliki titik awal dan titik akhir yang melibatkan berbagai sumber daya yang sifatnya terbatas untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan (Wohon, 2015)

(Dewantoro et al., 2019), (Dewantoro, 2021), (F. Lestari, Purba, et al., 2018) Menurut Mistra (2012) dan Bintang dkk. (2014) metode pelaksanaan adalah suatu rangkaian atau proses pelaksanaan kegiatan konstruksi yang mengikuti prosedur yang telah dirancang sesuai dengan standar yang telah teruji. Cara atau metode tidak terlepas dari penggunaan teknologi sebagai pendukung dalam rangka mempercepat proses pembuatan bangunan, agar pelaksanaannya dapat berjalan sesuai dengan harapan baik itu dari segi biaya dan waktu.

(F. Lestari et al., 2021), (F. Lestari, 2020), (Prasetio et al., 2020) Fateh dkk. (2014) menyatakan bahwa saat ini pengefisienan waktu pelaksanaan konstruksi merupakan hal yang sangat kontroversial mengingat karena hal tersebut sifatnya langsung akan berpengaruh pada besarnya biaya yang dikeluarkan dari awal hingga berakhirnya proyek, terutama jika lokasi pekerjaan terletak di daerah perkotaan yang dikelilingi oleh stuktur bangunan lain, misalnya gedung. Jika pekerjaan galian dalam pelaksanaan konstruksi dekat dengan bangunan lain, pemilihan suatu cara atau metode akan sangat penting untuk mencegah rusaknya bangunan di sekitar lokasi pekerjaan (Li dkk., 2014).

METODE

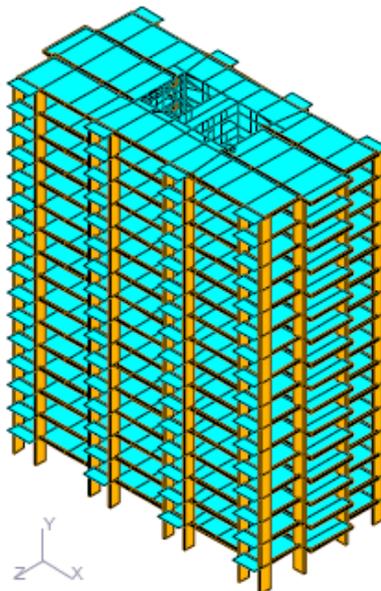
(LESTARI, 2018), (Kusuma & Lestari, 2021), (F. Lestari & Aldino, 2020) Secara sederhana metoda konstruksi "top-down" dapat didefinisikan sebagai suatu metoda kostruksi "basement" dimana pada saat pelaksanaan, urutan pekerjaan pengecoran lantai tidak dimulai dari lantai basement yang paling bawah ("base floor") tetapi dimulai dari pelat lantai dasar ("ground floor"). Pengecoran pelat lantai dasar tadi dikeIjakan setelah selesainya pembuatan dinding penahan bagi tanah dibawah pelat yang akan digali dan "king-post" yang merupakan kelanjutan dari tiang pondasi pada posisi kolom "basement".

(F. Lestari, 2015), (F. P. A. Lestari et al., 2018), (Purba et al., 2019) Tiang pondasi dalam yang direneanakan dilaksanakan pembuatanya dari permukaan tanah. Dengan demikian bagian dan tiang pondasi yang tidak menerus dapat dihentikan hingga kedalaman "base floor", dan bagian yang menerus dilanjutkan hingga melampaui level permukaan lantai dasar dengan ."king post" profil atau pipa baja. Jadi hingga saat tersebut sarna sekali belum dilaksanakan pekeIjaan penggalian tanah.

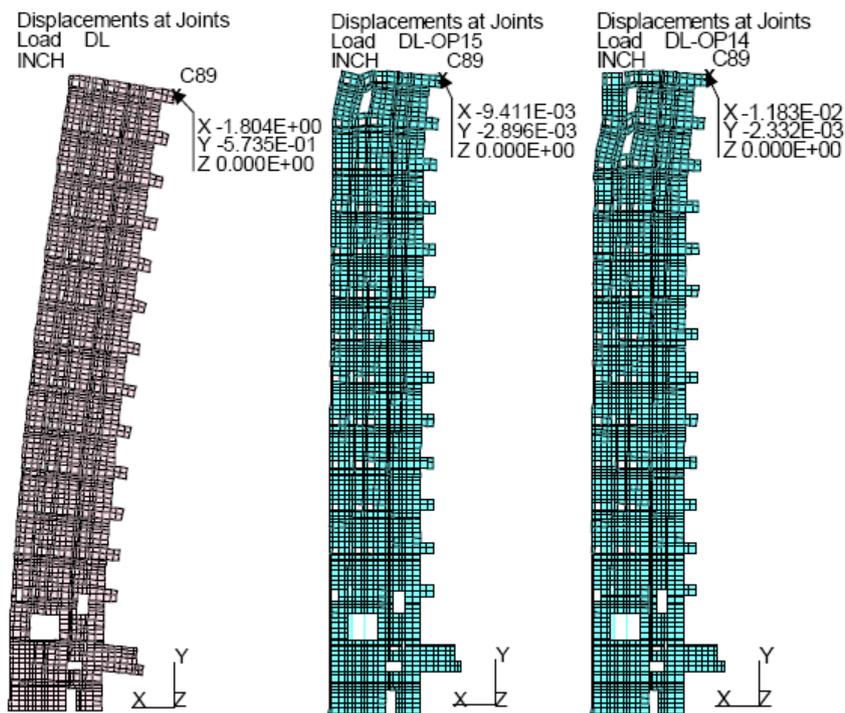
(Ruyani & Matthews, 2017), (Pramita, 2019), (Pramita & Sari, 2020) Pelat lantai dasar beton bertulang dieor langsung diatas tanah yang nantinya akan digali. Pada posisi kolom, pelat lantai tadi menyatu dengan kolom sementara yang urnumnya dinamakan "king post". "King post" ini urnumnya digunakan profil baja dan merupakan kelanjutan dari tiang pondasi yang terdapat dibawahnya. Dengan demikian saat tanah dibawah pelat tersebut digali, pelat selanjutnya di topang oleh "king post" tersebut. Proses ini diulang untuk setiap 26 lantai dibawahnya hingga mencapai "base floor". jika kapasitas dari king-post memungkinkan, kadang-kadang setelah lantai dasar selesai di cor pelaksanaan konstruksi bergerak secara bersamaan keatas dan kebawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

(Kurniadi, Y U., 2020), (Genaldo et al., 2020), (Fadly et al., 2020) Biasanya metode ini digunakan pada proyek konstruksi yang mempunyai ruang bebas yang terbatas akibat adanya bangunan gedung yang telah ada di lokasi bangunan dalam hal ini rentannya galian basemen terhadap bahaya longsor apabila dilaksanakan dengan metode bottom-up.



Gambar 1



Gambar 2

Pembersihan dilakukan dengan pemotongan rumput dan ilalang, yang sebelumnya diberikan obat pembasmi serangga terlebih dahulu. Pemberian obat pembasmi serangga tersebut dilakukan supaya menghindari hal-hal yang tidak diinginkan yang disebabkan oleh serangga, mengingat tanah tersebut merupakan tanah kosong yang tidak pernah dilalui dan terdapat banyak sekali serangga. Hal ini dapat menyulitkan pengerjaan apabila serangga tidak terlebih dahulu dibersihkan dengan obat pembasmi serangga.

Setelah diadakan penggalian untuk pembuatan pile cap, tiang pancang yang berada pada lokasi penggalian tidak dapat mempertahankan posisinya karena sama sekali tidak tertancap ke dalam tanah sebagaimana semestinya. Hal tersebut mengakibatkan tiang pancang tersebut dapat dirubuhkan hanya oleh tenaga manusia, sehingga rekayasa kedalaman posisi tiang pancang tidak dapat dimungkinkan. Dan lebih dari itu, pondasi tiang pancang jenis mini pile yang telah dipancang tersebut sama sekali tidak dapat digunakan. Untuk menyalahi hal tersebut, maka digunakan dinding penahan tanah sementara yang dibuat dari bambu untuk menahan tanah yang telah dikupas alat berat dalam pelaksanaan pengerjaan pondasi.

Sloof atau disebut juga tie beam merupakan balok yang terbuat dari coran beton yang berada di atas pondasi di dalam tanah. Sloof berfungsi sebagai pengikat (bracing) pada dasar bangunan.

Adapun pengerjaan sloof adalah sebagai berikut, Langkah pertama adalah pengerjaan penggalian. Penggalian tanah untuk sloof (tie beam) pada tanah urugan yang menutupi pondasi. Penggalian dilakukan dengan arah antar pondasi yang melalui tulangan kolom

yang mencuat dari dalam tanah. Untuk keperluan pelurusan akan pengerjaan *sloof*, maka diperlukan pengerjaan lot dengan benang yang dipasang berdasarkan hasil survey dengan menggunakan alat theodolite dan water pass.

SIMPULAN

Dari pembahasan yang telah dijelaskan maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu sistem *Top Down* merupakan metode pelaksanaan konstruksi pembuatan struktur basement yang dilaksanakan bersamaan dengan pekerjaan galian basement, urutan penyelesaian balok dan pelat lantainya dimulai dari atas kebawah, dan selama proses pelaksanaan, struktur plat dan balok tersebut didukung oleh tiang baja yang disebut *King Post* (yang dipasang bersamaan dengan *bored pile*). Sedangkan dinding basement dicor lebih dulu dengan sistem *diaphragm wall*, dan sekaligus *diaphragm wall* berfungsi sebagai *cut off dewatering*.

REFERENSI

- Adma, N. A. A., Ahmad, F., & Phelia, A. (2020). EVALUASI DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN JETTY. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 7–14.
- Alfian, R., & Phelia, A. (2021). EVALUASI EFEKTIFITAS SISTEM PENGANGKUTAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SARIMUKTI KOTA BANDUNG. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 16–22.
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1–7.
- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94–99.
- Fadly, M., Muryana, D. R., & Priandika, A. T. (2020). SISTEM MONITORING PENJUALAN BAHAN BANGUNAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN KEY PERFORMANCE INDICATOR. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 15–20.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Genaldo, R., Septyawan, T., Surahman, A., & Prasetyawan, P. (2020). Sistem Keamanan Pada Ruangan Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 13–19.
- Kurniadi, Y U., et al. (2020). Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial). *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 408–420.

- Kusuma, C. E., & Lestari, F. (2021). PERHITUNGAN DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PROYEK PENAMBAHAN LINE CONVEYOR BATUBARA UNIT PELAKSANAAN PEMBANGKITAN SEBALANG. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(01), 44–50.
- Lestari, F. (2015). *Studi Karakteristik Perilaku Perjalanan Siswa SMA Negeri di Kota Bandar Lampung*.
- Lestari, F. (2020). Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Kota Bandar Lampung. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 27–32.
- LESTARI, F. (2018). *KOMPARASI PEMBANGUNAN KERETA CEPAT INDONESIA MENGGUNAKAN PENGALAMAN KERETA CEPAT NEGARA LAIN DARI SUDUT PANDANG EKONOMI*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Lestari, F., & Aldino, A. A. (2020). Pemilihan Moda Dan Preferensi Angkutan Umum Khusus Perempuan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 6(2), 57–62.
- Lestari, F. P. A., Pane, E. S., Suprpto, Y. K., & Purnomo, M. H. (2018). Wavelet based-analysis of alpha rhythm on eeg signal. *2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, 719–723.
- Lestari, F., Purba, A., & Zakaria, A. (2018). Komparasi Pembangunan Kereta Cepat di Indonesia Dengan Kereta Cepat di Negara Lain dari Sudut Pandang Ekonomi. *Prosiding Semnas SINTA FT UNILA Vol. 1 Tahun 2018*, 1(1), 266–272.
- Lestari, F., Setiawan, R., & Pratiwi, D. (2018). PERHITUNGAN DIMENSI SEAWALL MENGGUNAKAN LAZARUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1118–1124.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengolahan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).
- Pramita, G. (2019). *Studi Pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Terhadap Arus Jenuh di Pendekat Simpang Bersinyal*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Pramita, G., & Sari, N. (2020). STUDI WAKTU PELAYANAN KAPAL DI DERMAGA I PELABUHAN BAKAUHENI. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 14–18.
- Prasetyo, A., Pangestu, A., Defrindo, Y., & Lestari, F. (2020). RENCANA PEMBANGUNAN SANITASI BERBASIS LINGKUNGAN DI DESA DADISARI KABUPATEN TANGGAMUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 26–32.
- Pratiwi, D. (2020). Studi Time Series Hidro Oseanografi Untuk Pengembangan Pelabuhan

- Panjang. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 1–13.
- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 29–37.
- Pratiwi, D., Sinia, R. O., & Fitri, A. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DRAINASE BERPORUS YANG DIFUNGSIKAN SEBAGAI TEMPAT PERESAPAN AIR HUJAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Purba, A., Kustiani, I., & Pramita, G. (2019). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). *International Conference on Science, Technology & Environment (ICoSTE)*.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27–32.
- Ruyani, A., & Matthews, C. E. (2017). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). In *Preparing Informal Science Educators* (pp. 387–417). Springer.
- Safuan, A. P. (2014). *REVITALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH DI PROVINSI LAMPUNG*.
- Setiawan, R., Lestari, F., & Pratiwi, D. (2017). PENGARUH SULFAT PADA KEKUATAN BETON YANG MENGGUNAKAN LIMBAH BATU BARA SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEMEN. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 1093–1098.