

METODE PEKERJAAN CORE WALL PADA PROYEK TURYPADA TOWER

Johny Five¹ dan Arif Sandjaya²

¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, Indonesia
johny.325200011@stu.untar.ac.id

²Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, Indonesia
arifs@ft.untar.ac.id

Masuk: 07-10-2023, revisi: 19-12-2023, diterima untuk diterbitkan: 20-12-2023

ABSTRACT

The study deals with the methods of implementation of the core wall work in the eight Turyapada Tower projects, using a holistic approach through field observations, interviewing executives, and field documentation. Implementation of the core wall begins with the foundations of the bore pile and the pile cap, then includes the core lift. The core wall and core lift are divided into 24 vertical segments. The segment 1 core wall bone is assembled in place, while the segment 2 core bone is mounted first and then connected to the segment 1. The process of segment 2 is repeated on the segment 3 which connects to segment 2 and so on to segment 24. Whereas the core lift bone for all segments is installed in place. The casting stage is 3 core wall segments and then 1 core lift segments. The advantages of bone installation and casting methods increase the efficiency of time and labor, while the disadvantages are difficult to put unassembled bone in place. The methods implemented can accelerate the work of the core wall of the Turyapada Tower project and can be an alternative to other project work methods.

Keywords: core wall, core lift, working method, casting, reinforcement

ABSTRAK

Penelitian ini membahas metode pelaksanaan pekerjaan *core wall* segi delapan proyek Turyapada Tower. Dengan menggunakan pendekatan holistik melalui observasi lapangan, wawancara staf pelaksana, dan dokumentasi lapangan. Pelaksanaan *core wall* diawali pekerjaan fondasi *bore pile* dan *pile cap*, kemudian termasuk *core lift*. *Core wall* dan *core lift* terbagi menjadi 24 segmen vertikal. Tulangan *core wall* segmen 1 dirakit ditempat, sedangkan tulangan segmen 2 dirakit terlebih dahulu dan kemudian disambung ke segmen 1. Proses segmen 2 diulangi pada segmen 3 yang disambung ke segmen 2 dan seterusnya hingga segmen 24. Sedangkan tulangan *core lift* untuk semua segmen dirakit ditempat. Tahap pengecoran yang dilaksanakan adalah 3 segmen *core wall* kemudian 1 segmen *core lift*. Kelebihan metode pemasangan tulangan dan pengecoran meningkatkan efisiensi waktu dan pekerja, sementara kekurangannya adalah sulit meletakkan tulangan yang tidak dirakit ditempat. Metode yang dilaksanakan dapat mempercepat pekerjaan *core wall* proyek Turyapada Tower dan dapat menjadi alternatif metode pekerjaan proyek lainnya.

Kata kunci: *core wall*, *core lift*, metode pekerjaan, pengecoran, pembesian

1. PENDAHULUAN

Core wall adalah elemen dinding bagian dari struktur utama dalam sebuah bangunan, berfungsi sebagai penahan gaya gravitasi dan geser. Fungsi ganda tersebut, membuatnya menjadi pilihan yang ekonomis dalam pembangunan gedung tinggi (Krishna, 2019). wilayah Indonesia terletak di atas plat tektonik yang merupakan daerah aktif gempa. Akibat dari kekuatan gempa yang besar dapat mengakibatkan kerusakan bangunan hingga menimbulkan korban jiwa manusia (Bustaman, 2022). Salah satu cara agar bangunan tahan dari pengaruh gempa yaitu dengan menambahkan struktur dinding geser pada struktur bangunan (Bustaman, 2022). *Core wall* umumnya diisi dengan tangga atau poros *lift* (*core lift*). Selain *core wall*, terdapat juga dinding yang mendukung sebagian besar beban gravitasi disebut *bearing walls* (Ratnayanti, 2019). Kemudian dinding yang berperan sebagai penahan beban geser saja (gempa dan angin) yang dikenal sebagai *shear wall* (Apriathama, 2022). Seiring dengan peningkatan tinggi bangunan, membuat bangunan menjadi langsing (rasio lebar-tinggi bangunan), maka dari itu pentingnya respons terhadap gaya lateral, dimana pertimbangan terkait kekakuan dan kekuatan bahan struktural menjadi faktor kunci dalam merancang sebuah bangunan aman dan nyaman (Kustanrika, 2016). *Core wall* dapat meningkatkan kekakuan dan kekuatan bangunan.

Dari tiga jenis dinding struktur yang diklasifikasikan, proyek Turyapada Tower secara spesifik termasuk dalam kategori *core wall*. Sebagai dinding struktur yang terletak di dalam wilayah inti pusat gedung, *core wall* pada proyek

ini memiliki peran sentral dalam menanggulangi beban gravitasi dan geser. Konstruksi *core wall* pada Turyapada Tower memerlukan pendekatan khusus mengingat kompleksitasnya, dimana menggunakan tiga lapis tulangan, pemasangan tulangan, pengecoran *core wall* menggunakan *Tower Crane* (TC), dan *core wall* berbentuk segi delapan yang menambah tingkat kerumitan pelaksanaannya.

Pekerjaan *core wall* meliputi tahapan persiapan, pembesian, pengecoran, bekisting, dan perawatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami tahapan pekerjaan *core wall* menggunakan penerapan metode pengecoran 3 segmen *core wall* kemudian 1 segmen *core lift*, serta untuk membandingkan waktu penyelesaian pekerjaan dengan metode umum pelaksanaan *core wall*.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan holistik melalui 3 tahap sebagai berikut.

1. Observasi lapangan
Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati secara langsung kondisi dan aktivitas yang terjadi di lokasi penelitian.
2. Wawancara staf pelaksana
Wawancara dengan staf pelaksana dilakukan dengan menggunakan pertanyaan terstruktur untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman, pandangan, dan pengetahuan staf pelaksana terkait metode pekerjaan *core wall*.
3. Dokumentasi lapangan
Dokumentasi lapangan melibatkan pengumpulan data visual melalui pengambilan foto, video dan gambar struktur *core wall*.

Setelah data dikumpulkan dari ketiga tahap tersebut, kemudian akan dibandingkan dengan metode umum pelaksanaan *core wall*.

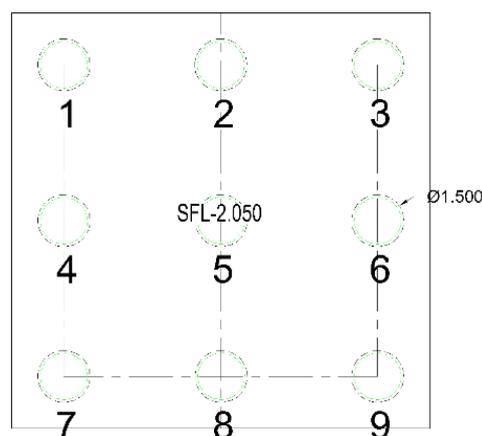
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pekerjaan *core wall* proyek Turyapada Tower terbagi menjadi 4 tahapan utama, yaitu pekerjaan fondasi *bore pile*, *pile cap*, *core wall*, dan *core lift*.

Pekerjaan fondasi *bore pile*

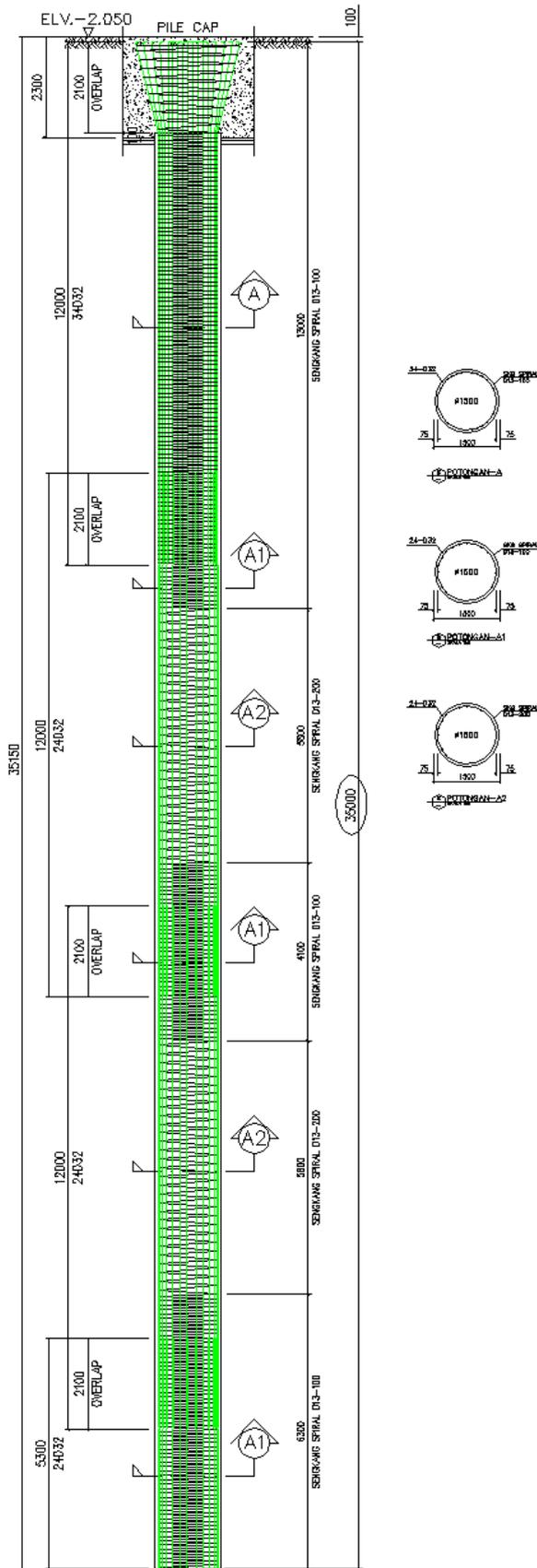
Pekerjaan fondasi *bore pile* terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan sebagai berikut:

1. Melakukan penentuan titik koordinat untuk lokasi *bore pile* sesuai dengan gambar perencanaan. Denah titik koordinat *bore pile* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah titik koordinat fondasi *bore pile*

2. Melakukan pengeboran pada 9 titik *bore pile* yang telah ditentukan. Pengeboran *bore pile* menggunakan bor berdiameter 1500 mm. Kemudian memastikan kedalaman pengeboran sesuai dengan gambar perencanaan. Detail perencanaan pengeboran *bore pile* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Detail perencanaan pengeboran bore pile

3. Melakukan penggalian seluas lebih dari 1 m dimensi *pile cap*. Melebihkan 1 m dari dimensi *pile cap* bertujuan untuk ruang pemasangan bekisting dan untuk meminimalkan potensi longsor dan air yang mengenang saat hujan.
4. Melakukan pembobokan pada fondasi *bore pile* yang dimulai dari ujung *bore pile* sampai bottom *pile cap*.
5. Menyiapkan besi penyaluran dari sisa besi *bore pile*. Besi penyaluran dipotong 10 cm dari *top pile cap*, kemudian besi hasil pembobokan dimekarkan dan dipasang besi spiral di dalamnya.

Pekerjaan *pile cap*

Pekerjaan *pile cap* terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan sebagai berikut:

1. Melakukan perapian dan pematatan tanah dengan cara menaburkan pasir pada tanah, kemudian diratakan menggunakan *stamper*.
2. Pembuatan *lead concrete* atau lantai kerja yang berfungsi sebagai dasar untuk pelaksanaan pembuatan *pile cap*.
3. Membuat *marking* dimensi *pile cap* oleh tim *survey* untuk pekerjaan pembesian *pile cap*.
4. Melakukan pemasangan besi *pile cap*. Pemasangan besi *pile cap* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembesian *pile cap*

5. Membuat *marking* dimensi *core wall* dan *core lift* oleh tim *survey* untuk pekerjaan pembesian *core wall* dan *core lift*.
6. Pemasangan besi dinding vertikal *core wall* dan *core lift*, kemudian pemasangan besi sambungan *overlap* di tengah lantai dengan menggunakan alat bantu *bar bending*. Pembesian dinding vertikal *core wall* dan *core lift* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembesian *pile cap*

7. Pemasangan bekisting *pile cap* untuk memberikan bentuk pada beton yang akan dicor.
8. Melakukan *checklist* apabila ada kekeliruan. *Checklist* ini dilakukan untuk memastikan pemasangan besi sesuai gambar perencanaan struktur dan memastikan *verticality*. Proses *checklist* dapat dilihat pada Gambar 5.



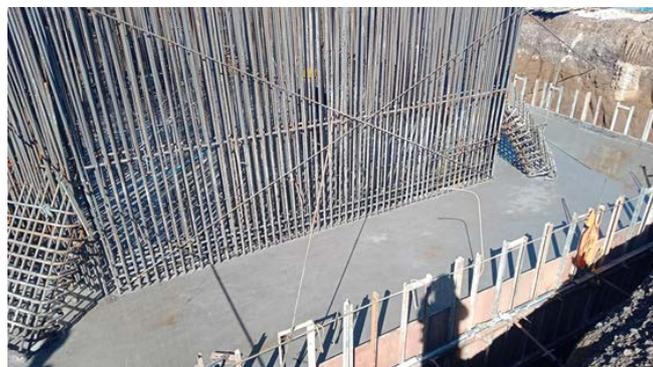
Gambar 5. *Checklist* pembersihan dan bekisting *pile cap*

9. Pengecoran *pile cap* dengan alat bantu *concrete pump*, kemudian dilakukan pemerataan dan pemadatan dengan alat bantu *converter vibrator*. Proses pengecoran *pile cap* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengecoran *pile cap*

10. Pelepasan bekisting *pile cap* pada saat beton *pile cap* sudah mengeras, kemudian melakukan penimbunan kembali pada sisa 1 m sisi *pile cap* yang tadi digunakan untuk pemasangan bekisting. *Pile cap* yang siap untuk dilakukan pembukaan bekisting dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Persiapan pembukaan bekisting *pile cap*

Pekerjaan *core wall* segmen 1 dan *core lift*

Core wall dan *core lift* terbagi menjadi 24 segmen vertikal, dengan ketinggian 1 segmen vertikal adalah 4 m. Pekerjaan *core wall* segmen 1 dan *core lift* terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan sebagai berikut:

1. Melakukan *marking* kembali di atas *pile cap* yang sudah tercor. *Marking* ini berfungsi untuk acuan pemasangan bekisting. *Marking* dilakukan untuk memastikan tidak ada besi yang keluar dari *marking* saat pemasangan besi. Jika besi keluar dari batas *marking* maka besi harus ditekuk sampai batas *marking*.
2. Pemasangan besi horizontal *core wall*, *core lift*, dan tulangan pengaku (*ties*) pada dinding dan *opening* yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pemasangan besi horizontal *core wall*, *core lift*, dan tulangan pengaku (*ties*)

3. Melakukan *checklist* pada pemasangan apa bila ada kekeliruan. *Checklist* ini dilakukan untuk memastikan pemasangan sesuai gambar struktur. Proses *checklist* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Checklist* pemasangan *core wall*

4. Pemasangan bekisting *core wall* dan *core lift*, yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pemasangan bekisting *core wall* dan *core lift*

5. Melakukan *checklist* pada bekisting *core wall* dan *core lift* apa bila ada kekeliruan. *Checklist* ini dilakukan untuk memastikan *verticality* dan kekokohan dari bekisting.
6. Penyiraman lem beton *calbond* sebelum melakukan pengecoran. Fungsinya Penyiraman lem beton *calbond* adalah untuk menyatukan beton lama dan beton baru.
7. Pengecoran *core wall* segmen 1 dan *core lift* menggunakan alat bantu baket, selang tremi, dan TC. Setelah beton tertuang pada *core wall* segmen 1 dan *core lift*, dilakukan pemerataan dan pematatan dengan alat bantu vibrator. Pengecoran *core wall* segmen 1 dan *core lift* dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengecoran *core wall* segmen 1 dan *core lift*

Pekerjaan *core wall* segmen 2 dan segmen seterusnya

Pekerjaan *core wall* segmen 2 dan segmen seterusnya terdiri dari beberapa tahapan pekerjaan sebagai berikut:

1. Pemasangan *precast* tulangan *core wall* untuk segmen 2 dan segmen seterusnya menggunakan alat bantu TC. Pemasangan *precast* tulangan terdapat tiga lapis, yaitu lapis luar, lapis tengah, dan lapis dalam. setiap *precast* memiliki kode atau nomor dinding. Pemberian kode atau penomoran pada *precast* tulangan dilakukan karena

setiap *precast* tulangan memiliki ukuran yang berbeda untuk setiap lapisnya. Fabrikasi *precast* tulangan yang siap digunakan dapat dilihat pada Gambar 12. Proses instal *precast* tulangan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 12. *Precast* tulangan *core wall*

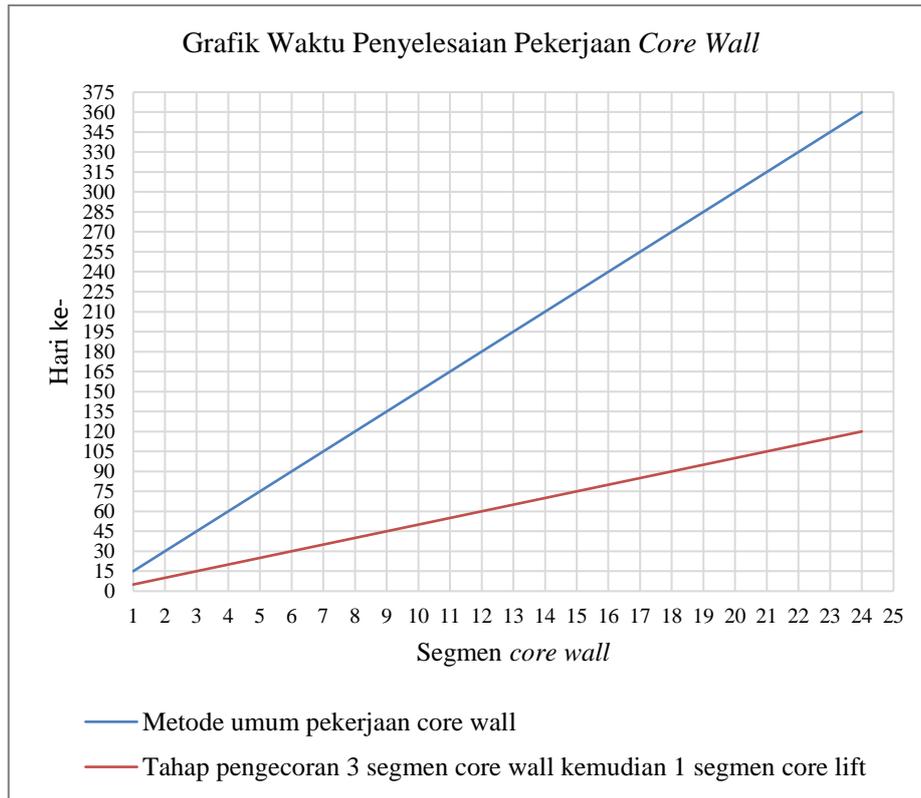


Gambar 13. Pemasangan *precast* tulangan

2. Pemasangan besi *ties* dan stek lipat untuk dinding *core lift* maupun besi lantai ditutup dengan busa, kemudian melakukan pengecekan *verticality* dinding.
3. Pemasangan bekisting *core wall* menggunakan alat bantu TC.
4. Pengecoran dinding *core wall* menggunakan alat bantu baket, selang tremi, dan TC. Setelah beton tertuang pada *core wall*, dilakukan pemerataan dan pemadatan dengan alat bantu *vibrator*.

Menggunakan tahap pengecoran 3 segmen *core wall* kemudian 1 segmen *core lift* memiliki kelebihan pada pemasangan bekisting yang tidak memerlukan waktu lama. Sedangkan dalam penerapan metode pekerjaan *core wall* secara umum, pemasangan bekisting membutuhkan waktu yang lama karena bentuk *core wall* adalah segi 8, oleh karena itu pemasangan bekisting harus melalui tahap fabrikasi bekisting terlebih dahulu sebelum dipasang. Kelebihan lainnya adalah optimalisasi penempatan pekerja, di mana pekerjaan pengecoran, bekisting, dan pembesian dapat tetap dilakukan. Sedangkan untuk kekurangannya adalah kesulitan dalam menempatkan tulangan yang tidak dirakit ditempat, karena rapatnya jarak antar tulangan *core wall*.

Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan *core wall* menggunakan tahap pengecoran 3 segmen *core wall* kemudian 1 segmen *core lift* adalah 15 hari, maka 1 segmen membutuhkan 5 hari waktu pekerjaan. Sedangkan saat menggunakan metode pengecoran umum, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 1 segmen adalah 15 hari. Grafik waktu penyelesaian pekerjaan *core wall* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik waktu penyelesaian pekerjaan *core wall*

4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode *precast* tulangan *core wall*, dimana segmen 1 dirakit ditempat *core wall* sedangkan tulangan segmen 2 dirakit ditempat lain (tetap dilokasi proyek), dapat mengurangi waktu tunggu merakit tulangan ditempat *core wall* dan optimalisasi penempatan pekerja. Sedangkan kekurangannya adalah kesulitan dalam menempatkan tulangan pada *core wall* karena rapatnya jarak antar tulangan. Proses segmen 2 diulangi pada segmen 3 dan seterusnya hingga segmen 24. Tulangan *core lift* untuk semua segmen dirakit ditempat.

Metode pengecoran dilakukan terlebih dahulu 3 segmen *core wall* kemudian 1 segmen *core lift*. Metode ini meminimalkan waktu pemasangan bekisting, karena saat pemasangan bekisting tidak perlu melakukan fabrikasi bekisting terlebih dahulu. Optimalisasi penempatan pekerja, di mana pekerjaan pengecoran, bekisting, dan pembesian dapat tetap dilakukan.

Metode tersebut membuat pekerjaan *core wall* lebih cepat dibandingkan *core lift*. Saat melanjutkan pekerjaan *core lift*, pekerja *core wall* dialihkan ke pekerjaan lain, yaitu rangka baja luar *core wall*. Hal ini juga mendapatkan optimalisasi penempatan pekerja.

Dari hasil grafik waktu penyelesaian *core wall*, dapat dilihat percepatan penyelesaian pekerjaan dibandingkan dengan metode umum. Metode pekerjaan *core wall* proyek Turyapada Tower membutuhkan waktu pekerjaan untuk 1 segmen adalah 5 hari, maka pekerjaan *core wall* dapat selesai dalam waktu 120 hari. Sementara metode umum pekerjaan *core wall* membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu untuk pekerjaan 1 segmen membutuhkan 15 hari, maka pekerjaan *core wall* dapat selesai dalam waktu 360 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriathama, R. (2022). *Shear Wall: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Cara Memasangnya*. Diambil kembali dari rumah123.com. <https://artikel.rumah123.com/shear-wall-bangunan>
- Bustaman, S. A. (2022). *Analisis Pengaruh Struktur Corewall terhadap Perilaku Seismik Gedung Hotel El Royale Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Krishna. (2019). *Different Types of Walls Used in Building Construction*. Diambil kembali dari Civil Read. <https://civilread.com/wall-types/>
- Kustanrika, I. W. (2016). Perencanaan Dinding Core Wall Pada Gedung Bertingkat Tinggi. *Kilat*, 33-37. <https://doi.org/10.33322/kilat.v5i1.677>

Ratnayanti, K. R. (2019). Kajian Perbandingan Biaya dan Waktu pada Bearing Wall dengan Bata Merah dan Bata Ringan. *Itenas repository*

