

ANALISIS PENERAPAN METODE KONSTRUKSI DI LUAR LOKASI (OFFSITE CONSTRUCTION) DI INDONESIA

Dianita Ratna Kusumastuti ¹⁾, Roselina Rahmawati ^{1*)}, Marsudi ¹⁾, Martono ¹⁾, Suparman ¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275

*E-mail: roselina.rahmawati@polines.ac.id

ABSTRACT

Pemilihan suatu metode sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi karena metode pelaksanaan yang tepat dapat memberikan hasil yang maksimal terutama jika ditinjau dari segi biaya maupun waktu. Salah satu usaha yang dilakukan oleh pengelola proyek adalah mengganti cara-cara konvensional menjadi lebih modern, yaitu dengan cara penerapan metode diluar lokasi (Offsite Construction). Fenomena metode konstruksi di luar lokasi ini sudah berjalan dengan sangat baik di Indonesia seperti negara – negara berkembang lainnya sehingga analisis tersebut telah menghasilkan teori metode pelaksanaan konstruksi yang paling banyak digunakan dan yang paling efektif digunakan dalam proyek konstruksi. Alasan bahwa metode konstruksi di Luar lokasi telah banyak digunakan di Indonesia adalah karena metode ini lebih efisien dalam pelaksanaan dan waktu pekerjaan yang lebih singkat serta mengurangi permasalahan jangka panjang. Namun beberapa pekerjaan masih dikerjakan dengan metode konstruksi tradisional mengingat lokasi pekerjaan yang sulit diakses oleh armada yang besar. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah metode konstruksi diluar lokasi ini harus tetap mengutamakan aspek mutu, memastikan bahwa lokasi pekerjaan dapat diakses oleh mesin erector serta jalur yang ditempuh tidak rawan macet.

Kata kunci: Metode Konstruksi, Offsite Construction, Covid 19.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemilihan suatu metode sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi karena metode pelaksanaan yang tepat dapat memberikan hasil yang maksimal terutama jika ditinjau dari segi biaya maupun waktu. Salah satu usaha yang dilakukan oleh pengelola proyek adalah mengganti cara - cara konvensional menjadi lebih modern, yaitu dengan cara penerapan metode diluar lokasi (*Offsite Construction*).

Dalam perkembangan dunia konstruksi sekarang ini, sangat banyak usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja, baik secara struktur maupun manajemen konstruksi. Setidaknya upaya yang dilakukan merupakan usaha

untuk memperbaiki dan mencapai hasil kerja yang lebih baik. Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar proyek yang dikerjakan maka semakin besar pula kendala yang akan dihadapi oleh perusahaan jasa konstruksi. Oleh karena itu perusahaan jasa konstruksi harus memiliki pertimbangan yang matang dalam perencanaan maupun dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi.

Pandemi covid 19 yang mulai mewabah pada tahun 2019 memberikan dampak pada berbagai macam tatanan, baik ekonomi, sosial dan bidang konstruksi. Dampak dari covid 19 di Indonesia sangatlah besar untuk bidang OSC konstruksi. Hal ini terjadi di beberapa kota di indonesia. (Maelissa et al., 2021) dampak pandemi covid 19 bagi pelaksanaan proyek konstruksi di

kota Ambon meliputi beberapa faktor sebagai berikut: faktor keuangan proyek, Faktor Pembatasan Wilayah (PSBB), Faktor tenaga kerja, Faktor material dan peralatan, Faktor Ketidakpastian Proyek, dan faktor mogok kerja. Ada beberapa strategi yang dapat diterapkan pada penyelenggaraan Proyek Konstruksi selama pandemik dan pasca pandemik, disesuaikan dengan komponen utama yang terbentuk. Selain di kota Ambon, di kota Jakarta pun ditemukan dampak pandemi covid 19 bagi pelaksanaan proyek konstruksi di kota Ambon meliputi beberapa faktor yaitu kualitas bahan yang kurang baik (faktor material), penerapan teknologi baru yang belum dikuasai dengan baik (metode konstruksi) dan sulit melihat laporan laba rugi per proyek (biaya) (Monika Natalia, Riswandi, Devie Oktaviani, 2021). Tak hanya kota - kota besar yang terdampak covid 19 di bidang konstruksi, namun kegiatan konstruksi di kabupaten Mojokerto juga mengalami kendala.

Menurut Hasil dari penelitian (Triyawan & Fendayanti, 2021) menyatakan bahwa kegiatan konstruksi di Kabupaten Mojokerto sempat terhenti kurang lebih sebulan, dikarenakan pandemik dan banyak dari pekerjaan konstruksi yang terbengkalai. Selain itu hampir seluruh pekerjaan atau proyek dari Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) dan Anggaran Pendapatan dan Belanja daerah (APBD) terpengkas habis dan dialihkan untuk penanggulangan Covid-19.

Selain dampak yang terjadi akibat covid 19 tersebut namun sebanyak 78,9% proyek konstruksi mengalami penundaan. Lamanya penundaan proyek yaitu rata - rata 1-3 bulan, sebesar 31,85%. Penyebab penundaan tersebut didominasi karena pendanaan yang terbatas sebesar 53,8% dan dan pemberlakuan PSBB (Pembatasan Sosial

Berskala Besar) sebesar 29.6%. Dampak Covid-19 juga terjadi terhadap Para Pekerja Konstruksi. Dari data yang diperoleh diketahui bahwa dampak yang paling mayoritas dirasakan yaitu aktifitas menjadi terbatas sebesar 64,22% dan komunikasi tidak lancar sebesar 24,77%. (Sari & Suryan, 2021)

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat menyajikan analisis fenomena metode konstruksi di luar lokasi apakah sudah berjalan dengan sangat baik di Indonesia seperti Negara - negara berkembang lainnya sehingga analisis tersebut dapat menghasilkan teori metode pelaksanaan konstruksi yang paling banyak digunakan dan yang paling efektif digunakan dalam proyek konstruksi.

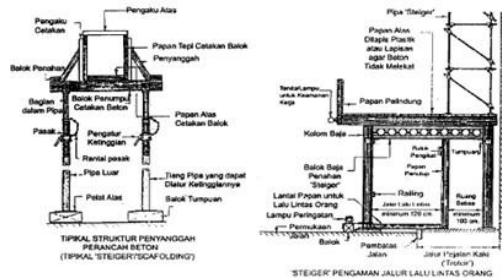
TINJAUAN PUSTAKA

Metode konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur dan telah dirancang sesuai dengan pengetahuan maupun standar yang telah diuji cobakan. (Marcelino Kenvin Mawira, dkk 2019). Dalam setiap pelaksanaan konstruksi dibutuhkan inovasi teknologi, agar berbagai kegiatan pembangunan dapat berjalan secara efisien dan efektif, serta diperoleh produk konstruksi yang lebih berkualitas. Hal tersebut bertujuan agar anggaran kebutuhan baik material, waktu dan tenaga dapat terkontrol tidak melebihi apa yang telah direncanakan. Berikut adalah jenis metode konstruksi yang dilaksanakan oleh masyarakat:

Metode Konvensional

Pelaksanaan konstruksi bangunan tinggi, sebagaimana halnya dengan bangunan lainnya diawali dengan pekerjaan persiapan lahan dan fondasi. Fondasi untuk bangunan tinggi dapat berupa

fondasi dalam (fondasi tiang) atau fondasi rakit (berupa basemen) atau gabungan fondasi dalam dengan *basement*, Fondasi tiang yang lazim digunakan adalah fondasi tiang pancang yang pelaksanaannya dilakukan dengan menggunakan alat pancang (*drop hammer*) yang dipasang pada mobil derek atau tiang bor.



Gambar 1. Steger pengaman jalur lalu lintas orang

Pekerjaan galian dimulai dengan menggunakan berbagai peralatan pemindah tanah mekanis. Pada daerah yang muka airnya tinggi, maka perlu disiapkan sumuran untuk menampung air yang kemudian dipompa keluar (*dewatering*).

Sebelum dimulainya pekerjaan galian pada fondasi yang menggunakan *basement*, pertama-tama dilakukan pencegahan bahaya longsor di sekeliling daerah yang akan digali, berupa struktur dinding penahan tanah atau turap. Struktur ini dapat berupa *'sheet pile'*, profil baja yang ditanam mengelilingi areal galian atau berupa *'soldier pile'*, tiang pancang yang diletakkan berimpitan satu dengan lainnya.

Pengecoran dasar *basemen*, kolom-kolom dan balok serta pelat lantai baru dikerjakan secara bertahap dari lantai terbawah ke atas secara berurutan setelah seluruh pekerjaan galian selesai.

Selanjutnya, setelah pekerjaan fondasi / *basemen* selesai, baru dilakukan pekerjaan struktur bagian atas, yang diawali dengan pekerjaan di lantai

dasar yang secara bertahap dilanjutkan pada lantai-lantai di atasnya.

Metode Pre Fabrikasi

Untuk mempercepat proses pekerjaan pelaksanaan konstruksi bangunan, dan untuk menghemat lahan proyek, banyak komponen bangunan dikerjakan di luar lokasi proyek (*Offsite Construction*), atau yang sering dikenal dengan pra-pabrikasi (*'pre-fabricated'*). Untuk bahan yang menggunakan beton, maka dikenal istilah beton pra cetak.

Salah satu kendala dari metode pra-pabrikasi ini terletak pada sistem sambungan antar komponen, khususnya bagi Indonesia yang berada dalam wilayah gempa bumi. Pada sistem konvensional di mana pengecoran dilakukan di tempat (*'cast in situ'*), struktur yang dihasilkan merupakan satu kesatuan yang monolit. Namun pengecoran dengan cara ini, jika dilakukan secara terus menerus, sulit dilaksanakan, mengingat diperlukannya waktu bagi proses pengeringan beton, kendala peralatan dan tenaga kerja. Dengan demikian, metode pra cetak menjadi alternatif pilihan pelaksanaan konstruksi.

Metode pra cetak pada umumnya mengacu pada apa yang dinamakan koordinasi modular, yaitu suatu patokan ukuran (modul) yang merupakan kelipatan dan 100 mm atau 300 mm, di mana digunakan pada hampir semua produk baik yang terkait langsung dengan bangunan maupun yang secara tidak langsung dapat digunakan bagi kelengkapan bangunan.

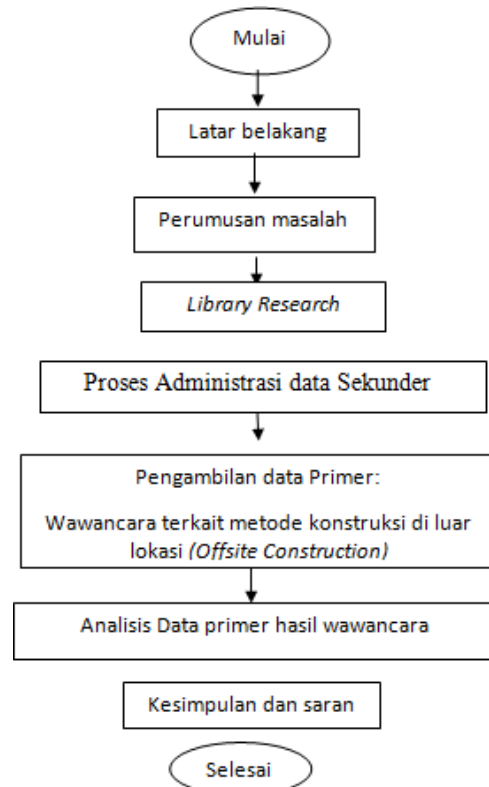
Pada sistem, bangunan, koordinasi modular ini berbentuk tiga dimensi berupa kubus dengan panjang sisi-sisinya 100 mm atau 300 mm. Keberhasilan rancangan tergantung dari rentang dan fleksibilitas bahan produksi yang dapat digunakan untuk keperluan

bangunan. Koordinasi modular digunakan bukan saja untuk tujuan efisiensi penggunaan bahan, tetapi juga untuk mempermudah pemilihan yang memungkinkan alternatif penggunaan yang lebih luas.

Hal yang perlu diperhatikan dalam metode beton pra cetak adalah besar toleransi yang dapat dilakukan dalam perencanaan komponen bangunan. Hal ini perlu diperhatikan adalah kemungkinan ketidak telitian antara jarak pola grid, dimensi teoritis komponen, sistem dan bentuk sambungan, serta proses produksi komponen pra cetak. Dengan demikian. dimensi komponen pra cetak mengalami modifikasi agar dapat menampung ketidak telitian yang ada, baik pada saat proses produksi dan pemasangan, maupun untuk mengantisipasi kemungkinan muai susut bahan. Toleransi ini dapat juga digunakan untuk mengatasi kemungkinan kesalahan pengukuran atau kurang akuratnya alat penyambung.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data pada penelitian ini terbatas oleh adanya situasi pandemi Covid 19 sehingga penelitian ini dilakukan melalui *library research* bersifat retrospektif data sekunder dari Jurnal yang tersedia dan hasilnya dianalisa secara metode deskriptif. Data primer didapatkan melalui wawancara dengan pihak pemerintah, kontraktor dan kosnultan. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode deskriptif. Berikut adalah gambar alur diagram penelitian:



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data dan Pembahasan

Pengumpulan data pada penelitian ini terbatas oleh adanya situasi pandemi Covid 19 sehingga penelitian ini dilakukan melalui *library research* bersifat retrospektif data sekunder dari Jurnal yang tersedia dan hasilnya dianalisa secara metode deskriptif. Data primer didapatkan melalui wawancara dengan pihak pemerintah, kontraktor dan konsultan. Wawancara dilakukan setelah mendapatkan persetujuan untuk melakukan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait. Pertanyaan yang telah diajukan adalah bersifat terbuka. Pertanyaan di bagi dalam beberapa kelompok, yaitu:

- a. Kelompok pertanyaan terbuka yang mengeksplorasi metode yang digunakan pada proyek konstruksi?

Isi pertanyaannya adalah Jenis Pekerjaan yang Menggunakan metode di Luar Lokasi, sebutkan secara spesifik!?

- b. Kelompok pertanyaan terbuka yang bertujuan untuk mengetahui aspek BMW pada metode konstruksi di luar lokasi

Isi pertanyaannya adalah:

- a) Berapakah estimasi jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi di luar lokasi tsb?
 b) Apakah jumlah pekerja tersebut lebih sedikit dibandingkan jika menggunakan Metode Konstruksi Tradisional?
 c) Berapakah estimasi biaya konstruksi rata - rata per m²

untuk pekerjaan konstruksi di luar lokasi tersebut?

- c. Kelompok pertanyaan terbuka yang mengeksplorasi harapan / motivasi orang terhadap metode konstruksi di luar lokasi

Isi pertanyaannya adalah:

- a) Menurut Bapak / Ibu jika dibandingkan dengan Metode Konstruksi Tradisional dan Metode Konstruksi di Luar Lokasi ini , manakah yang lebih banyak digunakan dalam proses konstruksi di Indonesia. Mohon disertakan alasannya!
 b) Masukkan mengenai Status Metode Konstruksi di Luar Lokasi saat ini di Indonesia

Adapun biodata responden wawancara adalah sebagai berikut:

Tabel 1.

Daftar responden wawancara Terbuka

No	Nama	Email
1	Hadi Sofyan, ST.	hadisofyan86@yahoo.com
2	Fuadh Ramadhan, S.T., M.T.	fuadh.rama@gmail.com
3	Irfan Niawan	kangirfanniawan@gmail.com
4	Pungky Dharma Saputra	ir.pungky@gmail.com
5	Rizky Nuladani - PT. Ciputra Residence	rezky.agung.nuladani@gmail.com
6	Aris Susilo	aris.susilo.mlatiharjo@gmail.com

Berikut adalah hasil data wawancara yang telah diperoleh:

Tabel 2.

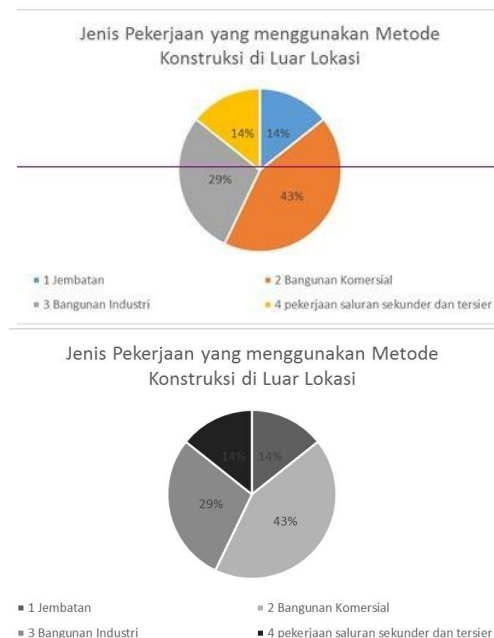
Jawaban Responden hasil wawancara

No	List Pertanyaan Terbuka	Jawaban Responden					
		Hadi Sofyan, ST.	Fuadh Ramadhan, S.T., M.T.	Irfan Niawan	Pungky Dharma Saputra	Rizky Nuladani	Aris Susilo
1	Jenis Pekerjaan yang Menggunakan metode di Luar Lokasi	pekerjaan saluran sekunder dan tersier	Jembatan	Bangunan Komersial	Bangunan Komersial	Bangunan Komersial	Bangunan Industri
2	Berapakah estimasi jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi di luar lokasi tsb?	10 orang	10 orang	5 orang	500 orang	25 orang	30 orang
3	Apakah jumlah pekerja tersebut lebih sedikit dibandingkan jika menggunakan Metode Konstruksi Tradisional?	Ya	Bisa ya dan tidak tergantung dari lokasi, tingkat pekerjaan dan faktor teknis lainnya	Ya	Ya	Ya	Ya
4	Berapakah estimasi biaya konstruksi rata-rata per m ² untuk pekerjaan konstruksi di luar lokasi tsb?	1juta - 3 juta	Tentatif	Sekitar 2.000.000	5000000	400rb/kg	300 ribu/per m
5	Menurut Bapak/Ibu jika dibandingkan dengan Metode Konstruksi Tradisional dan Metode	metode konstruksi di luar lokasi,	Metode konstruksi di luar lokasi	Masih metode konvensional,	Tradisional	Diluar	Lebih banyak digunakan

No	List Pertanyaan Terbuka	Jawaban Responden Hadi Sofyan, ST.	Fuadh Ramadhan, S.T., M.T.	Irfan Niawan	Pungky Dharma Saputra	Rizky Nuladani	Aris Susilo
	Konstruksi di Luar Lokasi ini , manakah yang lebih banyak digunakan dalam proses konstruksi di Indonesia. Mohon disertakan alasannya	dikarenakan lebih efisien dan waktu pekerjaan yang lebih singkat serta mengurangi permasalahan jangka panjang	sedang diimplementasikan dan tergolong baru, secara efisiensi waktu bisa dibilang cepat dan lebih memudahkan	pada lokasi yang sulit diakses oleh armada yang besar			metode di luar lokasi karena lebih efektif sisi pelaksanaan. Yang perlu diperhatikan harus dilakukan perencanaan kedatangan material ke lokasi sedini mungkin. dari sisi biaya lebih murah dibandingkan dengan metode tradisional
7	Masukkan mengenai Status Metode Konstruksi di Luar Lokasi saat ini di Indonesia?	-	Teknologi konstruksi boleh diterapkan agar memudahkan dan mengefisienkan cost, namun harus tetap mengedepankan aspek mutu...	MKLL ini sangat cocok bagi konstruksi dengan durasi pendek dan tipe bangunan modular. Sehingga didapatkan efisiensi yang besar pada saat erection. Namun, pastikan pula bahwa lokasi memungkinkan untuk mesin erector masuk ke lokasi, dan jalur yang ditempuh tidak rawan macet.	-	-	Manajemen mutu diperlukan pada saat pembuatan dan pengiriman ke lokasi proyek

Dari hasil tabel diatas dapat di tarik beberapa poin analisis pendahuluan mengenai Metode konstruksi di Luar Lokasi adalah sebagai berikut:

- a. Jenis pekerjaan MKLL yang dilakukan di lapangan berdasarkan hasil dari wawancara diatas adalah Jembatan, Bangunan Industri, Bangunan Komersial dan pekerjaan saluran sekunder dan tersier. Besar persentasenya dapat dilihat dalam gambar berikut ini:



Gambar 3. Persentase Jenis Pekerjaan yang menggunakan Metode Konstruksi di luar Lokasi

- b. Adapun untuk jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi di luar lokasi adalah sekitar 10 – 500 orang, tergantung dari besaran luasa proyek yang dilaksanakan Responden yang menyatakan bahwa Metode konstruksi di Luar Lokasi menggunakan pekerja yang lebih sedikit dibanding dengan jumlah pekerja pada metode konstruksi tradisional dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4. Persentase data jumlah pekerja lebih sedikit dibanding Metode Konstruksi Konvensional

- c. Estimasi biaya konstruksi rata - rata per m^2 untuk pekerjaan konstruksi di luar lokasi adalah tergantung dari jenis pekerjaan
- d. Menurut responden antara Metode konstruksi tradisional dan metode konstruksi di luar lokasi yang banyak digunakan di Indonesia adalah metode konstruksi di luar lokasi dikarenakan lebih efisien dalam pelaksanaan dan waktu pekerjaan yang lebih singkat serta mengurangi permasalahan jangka panjang. Namun beberapa pekerjaan masih dikerjakan dengan metode konstruksi tradisional

mengingat lokasi pekerjaan yang sulit diakses oleh armada yang besar



Gambar 5. Persentase Metode Konstruksi yang mayoritas digunakan di Indonesia

- e. Masukkan mengenai Metode Konstruksi di Luar Lokasi saat ini di Indonesia adalah dalam melaksanakan metode konstruksi diluar lokasi ini harus tetap memperhatikan aspek mutu, memastikan bahwa lokasi pekerjaan dapat diakses oleh mesin *erector* serta jalur yang ditempuh tidak rawan macet.

PENUTUP

Simpulan

Fenomena metode konstruksi di luar lokasi sudah berjalan dengan sangat baik di Indonesia seperti negara – negara berkembang lainnya sehingga analisis tersebut telah menghasilkan teori metode pelaksanaan konstruksi yang paling banyak digunakan dan yang paling efektif digunakan dalam proyek konstruksi. Alasan bahwa metode konstruksi di Luar lokasi telah banyak

digunakan di Indonesia adalah karena metode ini lebih efisien dalam pelaksanaan dan waktu pekerjaan yang lebih singkat serta mengurangi permasalahan jangka panjang. Namun beberapa pekerjaan masih dikerjakan dengan metode konstruksi tradisional mengingat lokasi pekerjaan yang sulit diakses oleh armada yang besar. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah metode konstruksi diluar lokasi ini harus tetap mengutamakan aspek mutu, memastikan bahwa lokasi pekerjaan dapat diakses oleh mesin *erector* serta jalur yang ditempuh tidak rawan macet.

Saran

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, terdapat beberapa saran dalam penelitian ini, yaitu: perlu dilakukan analisis lanjut mengenai aspek keselamatan dengan menggunakan metode konstruksi di luar lokasi sehingga dapat diketahui apakah dengan besarnya jumlah pekerjaan yang menggunakan metode konstruksi di luar Lokasi memiliki aspek keselamatan mengingat metode tersebut melibatkan alat – alat berat dalam pelaksanaannya.

Ucapan Terimakasih

Penulis berterimakasih kepada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang yang telah memfasilitasi penelitian dan terima kasih juga kepada responden yang telah bersedia diminta waktu untuk melakukan wawancara dalam proses penelitian pendahuluan ini. Beberapa pendapat, temuan, dan kesimpulan atau rekomendasi dalam materi ini adalah dari penulis dan tidak selalu mencerminkan dari pandangan Perguruan Tinggi khususnya Politeknik Negeri Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Maelissa, N., Gaspersz, W., Metekohy, S. 2021. *Dampak Pandemi Covid-19 Bagi Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Kota Ambon*. Jurnal Simetrik. 11(1), 411.
<https://doi.org/10.31959/js.v11i1.21>
- Mawira, Marcelino Kenvin, dkk. 2019. *Metode Kerja Pemasangan Tiang Pancang Pada Jembatan (Study Kasus: Jembatan Jambu Sarang Bolaang Mongondow Utara)*. Jurnal Sipil Statik. No.6 Juni 2019 (689-702). Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado
- Monika Natalia, Riswandi, Devie Oktaviani, M. H. P. 2021. *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kendala Triple Constraint Proyek Konstruksi di Kota Jakarta Akibat Pandemi Covid-19*. 7(2), 160–174.
<https://doi.org/10.31849/siklus.v7i2.7397>
- Sari, A. N., & Suryan, V. 2021. *Pandemi Covid-19: Dampak terhadap Pekerjaan Konstruksi*. Jurnal Talenta Sipil 4(2), 214.
<https://doi.org/10.33087/talentsipil.v4i2.77>
- Triyawan, A., & Fendayanti, Z. E. U. 2021. *Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Keberlangsungan Perusahaan Jasa Konstruksi*. Forum Ekonomi, 23(2), 223–230.