

MANAJEMEN WAKTU PADA STRUKTUR BAWAH PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT KASIH IBU SURAKARTA

Ute Fahruri Munasir ^{1*}, Renaningsih ²

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A.Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura, Surakarta
*Email : d100190104@student.ums.ac.id

Abstrak

Berhasil atau gagalnya suatu proyek biasanya dipengaruhi oleh tidak terencananya suatu aktivitas proyek dan juga pengendalian yang dilakukan tidak efektif dan berimbas kepada proyek yang berjalan dengan tidak efisien. Hal ini selanjutnya akan mengakibatkan terjadinya keterlambatan dan penurunan kualitas kerja serta berdampak pada pembengkakan biaya proyek. Manajemen proyek diperlukan dalam rangka melakukan pengelolaan proyek yang diawali dari mulai pelaksanaan hingga berakhirnya suatu proyek. Penelitian ini menggunakan studi kasus pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Kasih Ibu Surakarta sebagai sarana dan prasarana peningkatan kualitas pelayanan, kelengkapan dan kecanggihan peralatan medis, yang bermanfaat meningkatkan kemudahan bagi pasien, maupun system penanganan kasus dengan cara efektif dan efisien serta mengena pada sasaran. Rumah Sakit ini berlokasi di Jl. Brigjen Slamet Riyadi No. 404, Desa Purwosari, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah. Kurva S digunakan untuk mengetahui berapa lama suatu proyek tersebut diselesaikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efisiensi waktu ditinjau dari grafik Kurva S tersebut. Hasil analisa manajemen waktu menggunakan Kurva S pada grafik didapat realisasi keterlambatan waktu yang tidak sesuai dengan rencana.

Kata kunci : bored pile, kurva s, time schedule

Abstract

The success or failure of a project is usually influenced by the unplanned project activities and also the controls that are carried out are ineffective and have an impact on projects that run inefficiently. This in turn will result in delays and a decrease in the quality of work as well as an impact on project cost overruns. Project management is needed in order to carry out project management starting from the start of implementation to the end of a project. This study uses a case study at the Kasih Ibu Hospital Development Project in Surakarta as a means and infrastructure for improving service quality, completeness and sophistication of medical equipment, which is beneficial for increasing convenience for patients, as well as a case handling system in an effective and efficient way and hits the target. This hospital is located on Jl. Brigadier General Slamet Riyadi No. 404, Purwosari Village, Laweyan District, Surakarta City, Central Java Province. S curve is used to find out how long a project is completed. The purpose of this study is to find out the time efficiency in terms of the S-curve graph. The results of time management analysis using the S-curve on the graph show the realization of time delays that are not in accordance with the plan.

Keywords : bored pile, s curve, time schedule

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi mengalami perkembangan yang begitu pesat seiring meningkatnya kebutuhan yang dimiliki oleh penduduk. Salah satu kebutuhan tersebut adalah kebutuhan untuk memiliki bangunan maupun gedung untuk melangsungkan aktivitas. Gedung dengan ukuran yang semakin tinggi maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan waktu untuk menyelesaikan proyek dengan benar-benar melakukan perhitungan dan pertimbangan yang matang (Kiswati dan Chasanah, 2019). Rumah sakit menjadi salah satu bangunan yang merupakan sarana-prasarana

yang menyokong perwujudan kesehatan masyarakat yang baik. Dalam membangun rumah sakit, maka diperlukan biaya yang tidak sedikit, terlebih untuk menyediakan sarana dan prasarana yang baik. Perihal ini menjadi salah satu beban pemerintah yang cukup berat.

Rumah Sakit Kasih Ibu adalah salah satu rumah sakit yang berada di Kota Surakarta dengan membawa misi yaitu untuk selalu memberikan dedikasi terutama bagi keselamatan pasien dengan melayani masyarakat secara profesional dan juga mempertahankan kualitas mutunya. Sementara itu, visi yang dibangun Rumah Sakit Kasih Ibu yaitu untuk menjadi

rumah sakit yang unggul dan terpercaya di Kota Surakarta dan sekitarnya dengan dilengkapi peralatan kedokteran yang mutakhir, sarana dan prasarana yang lengkap, serta memiliki tenaga-tenaga medis yang ahli dalam bidangnya. Dengan tujuan untuk melakukan pengembangan dan peningkatan pelayanan jasa dalam bidang kesehatan, maka Rumah Sakit Kasih Ibu membutuhkan adanya peningkatan kelengkapan dan kecanggihan peralatan medis serta juga perlu meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan kepada masyarakat. Salah satu bentuk realisasi untuk meningkatkan pelayanan yang optimal kepada masyarakat yaitu dengan melakukan pembangunan fisik gedung dan sarana-prasarana lainnya.

Proyek konstruksi adalah serangkaian aktivitas yang saling relevan dalam mencapai tujuan bangunan atau konstruksi yang terbatas waktu, mutu, dan biaya tertentu. Adanya proyek konstruksi akan membutuhkan sumber daya berupa material (bahan bangunan), man (manusia), money (uang), method (metode pelaksanaan), machine (peralatan), time (waktu), dan information (informasi) (I Wayan Jawat, Putu Panji Tresna Gita dan I Made Satria Dharmayoga, 2020).

Metode merupakan serangkaian cara yang dilakukan dalam menggapai suatu tujuan, sementara pelaksanaan merupakan aktivitas tertentu yang ditempuh untuk menyukseskan program atau rencana dalam kenyataan. Di samping itu, konstruksi merupakan aktivitas yang dilakukan sebagai pembangunan sarana dan prasarana. Dengan begitu, metode pelaksanaan konstruksi dapat didefinisikan sebagai kegiatan untuk membangun sarana dan prasarana dengan cara-cara tertentu demi mendapatkan tujuan yang diharapkan (Onibala, Inkiriwang dan Sibi, 2018).

Manajemen adalah proses yang dilakukan untuk merencanakan, mengorganisasi, mengkoordinasi, serta mengendalikan sumber daya untuk mencapai sasaran dengan efisien. Sementara manajemen proyek merupakan pengaplikasian dari keahlian menggunakan peralatan, menerapkan pengetahuan serta serangkaian teknik atau metode untuk mengelola kegiatan proyek guna memenuhi kebutuhan dan persyaratan yang diperlukan dalam suatu proyek (Ardani, 2009).

Manajemen waktu proyek merupakan proses yang melakukan perencanaan, penyusunan, serta pengendalian jadwal aktivitas proyek. Manajemen waktu sendiri merupakan proses yang dibutuhkan dalam mendapatkan kepastian terkait waktu untuk menyelesaikan suatu proyek. Sistem manajemen waktu fokus pada berjalan

atau mangkraknya penjadwalan dan perencanaan suatu proyek dimana dalam kegiatan tersebut telah diberikan adanya pedoman yang rinci dalam penyelesaian kegiatan proyek dengan lebih efisien. Adapun dasar yang digunakan dalam sistem manajemen waktu ini yaitu penjadwalan dan perencanaan operasional yang selaras dengan lamanya proyek itu dilaksanakan. Penjadwalan dalam hal ini difungsikan untuk melakukan pengontrolan kegiatan proyek yang dilakukan setiap hari. Sejumlah aspek yang harus dipenuhi dalam manajemen waktu yaitu penentuan penjadwalan proyek, pembuatan dan pengukuran laporan kemajuan proyek, perbandingan penjadwalan dan progress dalam proyek di lapangan serta penentuan dampak yang ditimbulkan oleh proyek, perencanaan untuk menangani dampak proyek, serta melakukan pembaharuan penjadwalan proyek (Gerung, Dundu dan Mangare, 2016).

Dengan begitu, sistem manajemen waktu adalah sesuatu hal yang sangat dibutuhkan disamping juga melakukan pertajaman prioritas serta berusaha untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan proyek dengan tujuan untuk mencapai hasil yang optimal dari sumber daya yang ada. Keseluruhannya ditujukan untuk mencapai goals dari suatu konstruksi bangunan yaitu keberhasilan yang memenuhi kriteria waktu, selain biaya dan juga mutu. Di samping memerlukan manajemen waktu yang baik, juga harus diimbangi dengan melaksanakan proyek yang sesuai dan baik dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan adanya manajemen waktu dan pelaksanaan yang baik, maka risiko terjadinya biaya proyek yang membengkak akan terkikis sehingga pada akhirnya akan memberikan keuntungan bagi para penyelenggara proyek dan kontraktor selaku penanggung jawab proyek (Mhd. Maulana Mulkan, tanpa tanggal).

Jadwal merupakan salah satu parameter yang merupakan indikator keberhasilan dalam suatu proyek. Di samping itu, mutu dan anggaran biaya juga menjadi kesatuan di dalamnya. Penjadwalan proyek perlu diamati dalam manajemen proyek dalam penentuan lamanya pekerjaan dan aktivitas apa saja yang terdapat dalam suatu proyek serta dengan memperlihatkan lama/urutan aktivitas proyek sehingga akan tercipta penjadwalan proyek yang realistis dan logis. Secara umum, penjadwalan proyek menerapkan prakiraan waktu yang pasti. Faktor yang menyebabkan durasi ini menjadi tidak pasti diantaranya adalah sumber daya manusia, produktivitas kerja, alam, dan lain sebagainya (Hidayah, Ridwan dan Cahyo, 2018).

Time schedule merupakan rencana pengalokasian waktu dalam penyelesaian tiap-tiap item pekerjaan proyek yang keseluruhannya merupakan rentang waktu yang sudah diatur dalam pelaksanaan suatu proyek. Jadwal atau *time schedule* dalam proyek konstruksi ini dapat berupa jadwal harian, mingguan, bulanan, tahunan, serta waktu tertentu atau bahkan kurva S (Sutrisna, 2019). Adapun fungsi dari adanya *time schedule* ini adalah sebagai alat pengontrolan untuk pengaturan tingkat presentase pekerjaan dengan durasi pelaksanaan sehingga dapat dilakukan prakiraan pekerjaan apa saja yang harus dilaksanakan terlebih dahulu, waktu dimulainya pekerjaan, serta tenggat waktu pekerjaan harus diselesaikan sesuai dengan jadwal yang direncanakan dengan baik untuk meminimalisir peluang terjadinya keterlambatan.

S Curve atau Kurva S merupakan grafik yang menunjukkan hubungan antara waktu untuk melaksanakan proyek terhadap nilai akumulasi progress pelaksanaan proyek yang dimulai dari awal hingga selesainya suatu proyek. S Curve merupakan penggabungan dan pengembangan diagram balok serta Hannum Curve. S Curve difungsikan untuk mengungkapkan dan menggambarkan sejumlah nilai kuantitas dalam kaitannya dengan waktu. S Curve melakukan penggambaran secara kumulatif terkait progress pelaksanaan proyek, ukuran atau kriteria kemajuan proyek yang dapat berupa produksi nilai uang yang dibelanjakan atau bobot prestasi pelaksanaan, volume atau kuantitas pekerjaan, penggunaan jam, sumber daya, tenaga kerja, dan lain sebagainya. Kurva dibentuk dengan sumbu-x dengan menunjukkan parameter waktu sementara sumbu-y menjadi nilai kumulatif presentase (%) bobot pekerjaan (Maddeppungeng dan Suryani, 2015).

Tujuan menggunakan S Curve ini yaitu untuk melakukan identifikasi urutan dan unsur waktu dalam melakukan perencanaan suatu kegiatan dalam bobot presentase yang terdiri atas waktu mulai, selesai, dan pelaporan serta pemantauan biaya yang harus didasarkan pada jadwal proyek yang sudah direncanakan sehingga dibutuhkan sejumlah langkah untuk mengendalikan sehingga akan diketahui apakah kemajuan atau pelaksanaan proyek sudah sesuai dengan jadwal dalam perencanaan awal (Agustiar dan Handrianto, 2018).

2. METODOLOGI

Lokasi penelitian Manajemen Waktu antara Perencanaan dan Pelaksanaan pada Struktur Bawah Proyek Pembangunan Rumah Sakit Kasih

Ibu Surakarta yang terletak di Jl. Brigjen Slamet Riyadi No. 404, Desa Purwosari, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah ini menggunakan S Curve yang merupakan grafik yang menunjukkan kaitan antara waktu pelaksanaan proyek terhadap nilai akumulasi kemajuan proyek dari awal hingga akhir proyek.

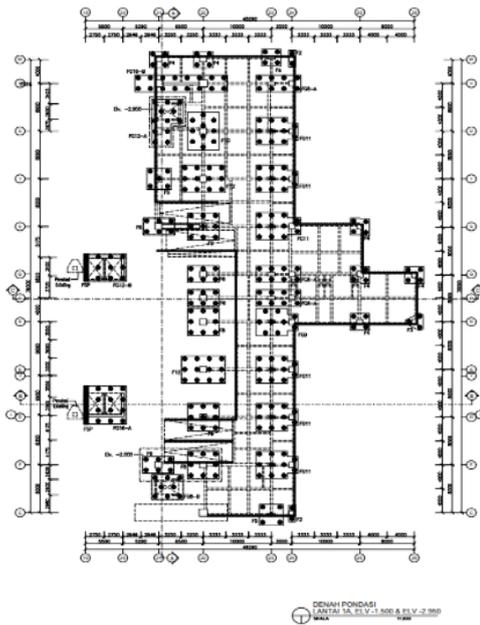
Penelitian dilaksanakan dengan melakukan pengumpulan data yang akan difungsikan dalam melakukan pemecahan masalah yang ada sehingga data yang tersedia harus benar-benar akurat dan dapat dipercaya.

Pengendalian waktu pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Kasih Ibu dilakukan dengan cara membuat S Curve untuk mengendalikan waktu pelaksanaan proyek. S Curve adalah gambaran diagram persen kumulatif biaya yang diberikan plot pada sumbu dimana c menyatakan satuan waktu sepanjang durasi proyek dan sumbu-y menyatakan nilai persen kumulatif biaya selama proyek berlangsung.

Kurva S ini terdiri dari dua grafik yang merupakan rencana dan realisasi pelaksanaan dalam satuan bobot persen dengan mengambil bahan dari jadwal (*schedule*) pelaksanaan proyek dan rencana anggaran biaya (RAB) proyek. Proyek tersebut dilaksanakan mulai bulan September 2022 sampai dengan Mei 2025. Data pada penelitian ini diperoleh dari sebuah proyek bangunan Rumah Sakit Kasih Ibu Surakarta sebanyak 14 lantai dengan luas total bangunan 31.652,29 m² dan memiliki tinggi 54.800 meter.

Bangunan gedung ini menggunakan pondasi tipe *bored pile* dengan diameter 60 cm sejumlah 364 titik yang digunakan. Pada proyek ini penulis meneliti pekerjaan *bored pile* sebagai bahan penelitian. Optimalisasi biaya dan waktu yang akan dilaksanakan dengan penerapan metode analisis S Curve sebagai cara dalam melakukan optimalisasi biaya dan waktu proyek. Dengan menambahkan biaya dengan seminim mungkin dan melakukan percepatan durasi proyek. Berikut ini merupakan gambar denah pondasi *bored pile* yang dikerjakan.

S Curve memiliki fungsi untuk melakukan pengontrolan pelaksanaan pekerjaan pada setiap waktu dengan melakukan perbandingan bobot persen rencana terhadap bobot persen realisasi di lapangan sehingga perubahan yang terjadi dalam pelaksanaannya tidak akan menghambat atau memberikan pengaruh waktu pekerjaan secara keseluruhannya.



Gambar 1. Denah Pondasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian waktu di proyek ini dilakukan berdasarkan *time schedule* pekerjaan. Pada pekerjaan *bored pile schedule* rencana kurva s dimulai bulan Agustus 2022 sampai Oktober 2022, tetapi untuk realisasi dimulai dari bulan Agustus 2022 hingga 5 Januari 2023. Hasil realisasi dengan rencana pada Kurva S didapat deviasi -13,69%, waktu yang direncanakan dalam perencanaan proyek tersebut kurang mencukupi untuk terselesainya pekerjaan dikarenakan adanya pekerjaan pembongkaran bangunan lama, pemindahan IPAL, dan jam kerja yang dibatasi hingga 18.00 WIB yang mengakibatkan keterlambatan pekerjaan.

Tabel 1. Selisih antara Perencanaan dan Realisasi

Bulan	Perencanaan	Realisasi	Selisih
Agustus	2,20%	2,35%	-0,15%
September	11,84%	11,83%	0,01%
Oktober	32,37%	35,15%	-2,78%
November	19,73%	21,87%	-2,14%

Untuk itu dilakukan penambahan waktu berdasarkan kebutuhan dan koordinasi bersama. Adanya penambahan waktu tersebut karena keterlambatan dalam suatu proyek akan mempengaruhi anggaran yang nantinya dikeluarkan oleh proyek.

Time schedule dibuat dengan tujuan untuk melakukan pengontrolan terhadap kemajuan yang terjadi dalam proyek sesuai dengan jangka waktu yang ditetapkan. *Time schedule* harus selalu dilakukan pengontrolan agar dapat

dilaksanakan penyesuaian terhadap sejumlah perubahan yang terjadi. Apabila terjadi keterlambatan dalam pekerjaan maka harus ada pekerjaan lain yang dilakukan percepatan demi mengcover keterlambatan yang terjadi misalnya dengan menambahkan tenaga kerja, menambahkan peralatan, kerja lembur, dan sebagainya.

Grafik dari hasil *S Curve* melalui aplikasi Excel dapat kita tentukan apakah proyek yang dilakukan mengalami keterlambatan ataukah tidak. *S Curve* ini juga dapat digunakan untuk melihat intensitas pekerjaan. Kemiringan yang curam memperlihatkan bahwa intensitas tinggi dan kemiringan yang landai memperlihatkan pekerjaan saat itu jumlahnya tidak banyak.

Harapannya manajemen waktu dapat diaplikasikan dalam suatu pekerjaan untuk dilakukan dengan sebaik mungkin sementara hal yang perlu mendapatkan perhatian dalam melaksanakan suatu proyek adalah penentuan jadwal, melakukan pengukuran, serta pembuatan laporan kemajuan, melakukan perbandingan kemajuan dalam realita dengan jadwal yang sudah dibuat, serta penentuan dampak yang diakibatkan pada akhir penyelesaian. Adanya hal-hal tersebut bertujuan agar proyek konstruksi dapat berjalan sesuai dengan rencana yang diharapkan.

Data rencana pada kurva S sudah didapat dari proyek, sehingga penulis meneliti progress pekerjaan untuk membuat grafik realisasi pada kurva S maka data yang diperoleh sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan yaitu pekerjaan *bored pile* pada proyek bangunan Rumah Sakit Kasih Ibu Surakarta, sehingga diketahui didalam pelaksanaan proyek itu jika waktu dan biaya kurang optimal.

Pengumpulan data dilakukan dalam rangka menyokong analisis tersebut, penulis mengambil contoh dari Proyek Pembangunan Gedung RS Kasih Ibu. Untuk memudahkan analisis maka dibutuhkan sejumlah data yang memiliki kaitan langsung dengan proyek tersebut. Sejumlah data diambil dari laporan harian dan laporan mingguan. Adapun laporan harian yang diambil antara lain:

1. Pekerjaan yang dilaksanakan termasuk di dalamnya lokasi dilakukannya pekerjaan.
2. Cuaca, jam kejadian hujan, dan jam saat cuaca cerah.
3. Peralatan yang digunakan termasuk didalamnya jumlah peralatan tersebut.
4. Sejumlah material yang digunakan dalam proyek.

Sedangkan laporan mingguan yang diambil antara lain :

1. Laporan progress/perkembangan proyek
2. Volume RAB dan tiap-tiap bobot pekerjaan.
3. Volume proyek yang sudah dilaksanakan.
4. Bobot tiap-tiap pekerjaan yang dinyatakan dalam persen.
5. Nilai kumulatif progress atau kemajuan proyek.

Pembuatan *S Curve* dalam realisasinya memiliki kaitan dengan presentasi pekerjaan kontraktor dalam *time schedule*. Prestasi pekerjaan dilakukan penilaian didasarkan pada berapa persen tiap jenis pekerjaan yang diselesaikan oleh kontraktor di lapangan yang disesuaikan dengan jadwal yang dibuat. Adapun tahap-tahap pembuatan Kurva S realisasi adalah:

1. Plot jadwal yang mencakup penilaian prestasi kerja yang dilakukan kontraktor.
2. Penjumlahan prestasi kerja milik kontraktor bagi keseluruhan jenis pekerjaan atau item yang dilaksanakan dalam persatuan waktu.
3. Pembuatan tabel kumulatif prestasi kerja yang dilaksanakan oleh kontraktor sampai dengan batas waktu yang ditentukan.

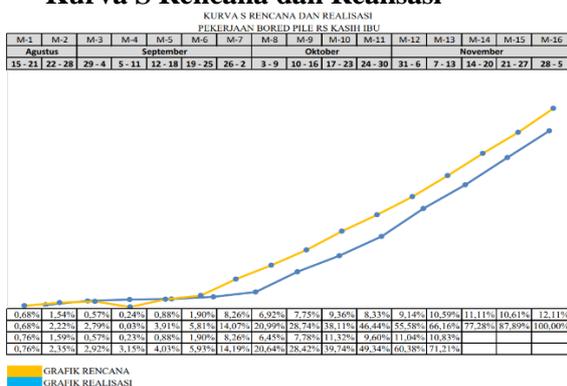
Melakukan plot grafik hubungan antara kumulatif dan prestasi kerja dengan waktu. Grafik inilah yang disebut realisasi *S Curve* pada excel yang dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada kolom realisasi diisi dengan menggunakan realisasi progress program minggunya.
2. Memasukkan line chart pada table tersebut, caranya :

- a. Blok table, klik tab insert charts
- b. Pilih line, pilih 2D line
- c. Selanjutnya tinggal atur dan sesuaikan yang diinginkan

Didapat bentuk grafik sebagai berikut :

Tabel 2
Kurva S Rencana dan Realisasi



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan Kurva S dapat disimpulkan bahwa pekerjaan pondasi bawah *bored pile* Proyek Pembangunan Rumah Sakit Kasih Ibu Surakarta mengalami keterlambatan dikarenakan adanya pekerjaan pembongkaran bangunan lama, pemindahan IPAL, dan jam kerja yang dibatasi hingga 18.00 WIB yang mengakibatkan keterlambatan pekerjaan. Rencana semula berdurasi selama 3 bulan, tetapi realisasinya berjalan selama 5 bulan. Artinya waktu pelaksanaan yang mengalami kemunduran yang berpengaruh pada pembengkakan biaya. Dengan terjadinya keterlambatan tersebut maka harus ada pekerjaan lain yang dilakukan percepatan untuk mengcover keterlambatan yang dilakukan misalnya dengan menambahkan tenaga kerja, menyediakan peralatan tambahan, menambahkan jam kerja atau kerja lembur, dan lain sebagainya. Meskipun diberikan perpanjangan waktu, akan tetapi tidak dapat mengurangi kualitas dari masing-masing pekerjaan yang telah dilakukan perencanaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing dan pembimbing proyek yang telah membantu penulis dalam menyusun artikel ini. Harapannya, semoga artikel ini dapat membawa manfaat bagi berbagai pihak dan juga dapat memberikan kontribusi dalam ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar, I. dan Handrianto, R. (2018) "Evaluasi Penjadwalan Proyek Menggunakan Metode Cpm Dan Kurva S (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Perpustakaan SMK N 1 'XX', Gresik)," *Wahana Teknik*, 07(02), hal. 99-105. Tersedia pada: <http://journal.unigres.ac.id/index.php/WahanaTeknik/article/view/788>.
- Ardani (2009) "Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi Jalan," *Universitas Sumatera Utara*, (MAanajemen Waktu), hal. 1-76.
- Gerung, J.O., Dundu, A.K.T. dan Mangare, J.B. (2016) "Manajemen Waktu Pada Pembangunan Jaringan daerah Irigasi Sangkup Kiri," *Sipil Statik*, 4(7), hal. 441-446. Tersedia pada: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/13166>.
- Hidayah, R., Ridwan, A. dan Cahyo, Y. (2018) "Analisa Perbandingan Manajemen Waktu Antara Perencanaan Dan Pelaksanaan (Studi Kasus: Pada Gedung Asrama Pondok Pesantren Sananul Huda Di Selorejo Kab.

- Blitar),” *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 1(2), hal. 281–290. Tersedia pada:
<https://doi.org/10.30737/jurmateks.v1i2.416>.
- I Wayan Jawat, Putu Panji Tresna Gita dan I Made Satria Dharmayoga (2020) “Kajian Metoda Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Tahap Perencanaan Pelaksanaan,” *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), hal. 126–142. Tersedia pada:
<https://doi.org/10.22225/pd.9.2.1830.126-142>.
- Kiswati, S. dan Chasanah, U. (2019) “Analisis konsultan manajemen konstruksi terhadap penerapan manajemen waktu pada pembangunan rumah sakit di Jawa Tengah,” *Neo Teknika*, 5(1).
- Maddeppungeng, A. dan Suryani, I. (2015) “Analisis Pengendalian Penjadwalan Pembangunan Gedung Administrasi Universitas Pendidikan Indonesia (Upi) Kampus Serang Menggunakan Metode Work Breakdown Structure (Wbs) Dan Kurva-S,” *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil*, 4(1). Tersedia pada:
<https://doi.org/10.36055/jft.v4i1.1230>.
- Mhd. Maulana Mulkan (tanpa tanggal) “Analisis Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi Swalayan Suzuya (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Swalayan Suzuya Medan Sunggal Oleh Pt. Prima Abadi Jaya(Pt. Paj)),” *Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sumatera Utara* [Preprint].
- Onibala, E.C., Inkiriwang, R.L. dan Sibi, M. (2018) “Proyek Pembangunan Sekolah Smk Santa Familia Kota Tomohon,” *Sipil Statik*, 6(11), hal. 927–940. Tersedia pada:
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/20727>.
- Sutrisna, E. (2019) “Analisis Time Schedule Proyek Pembangunan Gedung VIP RSUD Cideres Kabupaten Majalengka,” *Jurnal Rekayasa Sipil*, 9(7), hal. 399–408.