

KAJIAN FAKTOR-FAKTOR PENGENDALIAN WAKTU PADA BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT DI PROYEK KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM INTERNASIONAL INDONESIA

Harfit Langlang Buono Putra¹, Manlian Ronald A. Simanjuntak²

Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Sains Dan Teknologi,

Universitas Pelita Harapan Jakarta

*Email: Harfit Langlang Buono Putra

¹Peneliti Utama, ²Mentor

Abstrak

Pertumbuhan sektor konstruksi di Indonesia terus berkembang dengan pesat setiap tahunnya, terutama di kota-kota besar di Indonesia. Adanya pertumbuhan ini mengindikasikan bahwa kepercayaan terhadap pelaku industri konstruksi mengalami peningkatan. Dalam dunia konstruksi sering dijumpai permasalahan berupa keterlambatan waktu dalam proses pelaksanaannya. Penelitian ini membahas mengenai faktor-faktor dan variabel pengendalian waktu pada Proyek Gedung Bertingkat Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII). Pendekatan untuk mencapai tujuan penelitian dilakukan melalui metode analisis kualitatif yang merupakan sistem pengambilan keputusan yang bersifat deskriptif, induktif dan berangkat dari proyek konstruksi. Batasan operasional dalam penelitian ini adalah faktor – faktor yang mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek konstruksi Gedung Perpustakaan dan Masjid di Universitas Islam Internasional Indonesia. Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari variabel yang mempengaruhi (variabel bebas) yang terdiri dari 7 (tujuh) kategori yaitu Tenaga, Bahan, Peralatan, Karakteristik tempat, Manajerial, Keuangan, Faktor-faktor lain. . Jenis dan teknik analisis yang akan dikaji adalah studi literatur mengenai pengendalian waktu, potret kondisi eksisting Proyek Kampus UIII, dan faktor-faktor dan variabel pengendalian waktu Proyek Bangunan Gedung Bertingkat

Kata Kunci: Faktor dan Variabel Kendali Waktu, Gedung Bertingkat, Pengendalian Waktu

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertumbuhan sektor konstruksi di Indonesia terus berkembang dengan pesat setiap tahunnya, terutama di kota-kota besar di Indonesia. Pertumbuhan signifikan sekitar 30% selama tiga tahun terakhir. Adanya pertumbuhan ini mengindikasikan bahwa kepercayaan terhadap pelaku industri konstruksi mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dengan nilai kontraktor menengah ke besar sekitar 30 % selama tiga tahun terakhir (Toyib, 2017). Proses pertumbuhan konstruksi tersebut tentunya memberikan peranan penting terhadap kemajuan di Indonesia, khususnya di bidang pertumbuhan ekonomi. Proyek atau Pekerjaan konstruksi menurut UUK No 18/1999 yang dikutip dalam Messah, 2008:10 adalah keseluruhan atau sebagian rangkaian kegiatan perencanaan dan/atau pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal, elektrik, dan tata lingkungan masing-masing beserta kelengkapannya, untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lain.

Dalam dunia konstruksi sering dijumpai permasalahan berupa keterlambatan waktu dalam proses pelaksanaannya. Keterlambatan pelaksanaan proyek sering dilaporkan sebagai penyebab konflik yang mempengaruhi berbagai pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi (Solis, 2015). Umumnya berakibat pada timbulnya kerugian baik dipihak pemilik/owner maupun pihak pelaksana atau kontraktor, sehingga sering hal ini mengakibatkan terjadinya perdebatan tentang sumber penyebab dan berimplikasi juga terhadap yang merugikan baik bagi pemilik maupun kontraktor, waktu dan biaya (Proboyo, 2014). Menurut Wulfram Ervianto (2005), pengelolaan sebuah proyek akan berhasil baik jika fungsi manajemen dijalankan dengan efektif. Banyak faktor yang bisa menjadi alasan keterlambatan proyek, salah satunya tidak adanya sistem manajemen pengendalian waktu yang baik pada saat berjalannya suatu proses konstruksi. Kegagalan dalam dunia konstruksi terutama keterlambatan waktu, tidak dapat dirasakan saat itu juga, namun apabila berlangsung secara terus menerus maka akan terakumulasi pada akhir proyek. Hal ini menjadikan para penyedia jasa di bidang konstruksi, terutama

kontraktor selalu berkembang dan belomba-lomba dalam penggunaan metode pengendalian waktu. Harapannya agar dapat mengontrol jalannya suatu proyek konstruksi dalam hal waktu pelaksanaannya supaya bisa sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi tepat waktu, dapat di pastikan menguntungkan kedua belah pihak, oleh sebab itu perusahaan yang baik akan selalu berusaha melaksanakan sesuai waktu yang telah di tetapkan atau berusaha meminimalkan keterlambatan dengan memilih tindakan koreksi yang perlu dilakukan dan mengambil keputusan berdasarkan analisa dari berbagai faktor keterlambatan. Oleh sebab itu diperlukan kajian untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek. Merujuk dari pembahasan sebelumnya, pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap faktor-faktor pengendalian waktu yang diterapkan di proyek bangunan gedung bertingkat dengan studi kasus di proyek pembangunan kampus Universitas Islam Internasional Indonesia.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam Penelitian ini adalah:

1. Apa pengertian pengendalian waktu yang dikaji dalam penelitian ini?
2. Bagaimana potret kondisi eksisting proyek kampus Universitas Islam Internasional Indonesia yang dianalisis dalam penelitian ini?
3. Apa saja faktor-faktor dan variabel pengendalian waktu pada proyek bangunan gedung bertingkat yang dikaji dalam penelitian ini?

Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengkaji tentang pengertian pengendalian waktu yang dianalisis dalam penelitian ini.
2. Menganalisis kondisi eksisting proyek kampus Universitas Islam Internasioanl Indonesia.
3. Menganalisis faktor-faktor dan variabel pengendalian waktu pada proyek bangunan Gedung bertingkat terutama di kampus Universitas Islam Internasioanl Indonesia.

Batasan Penelitian

Batasan penelitian berfungsi memberikan gambaran sejauh mana lingkup penelitian dilaksanakan. Berikut ini adalah batasan penelitian kali ini.

- Penelitian ini dibatasi pada proyek konstruksi bangunan Gedung Bertingkat Proyek Kampus Universitas Islam Internasioanl Indonesia
- Faktor-faktor pengendalian waktu juga dibatasi hanya pada penerapan di fase pelaksanaan proyek konstruksi.

TINJAUAN PUSTAKA

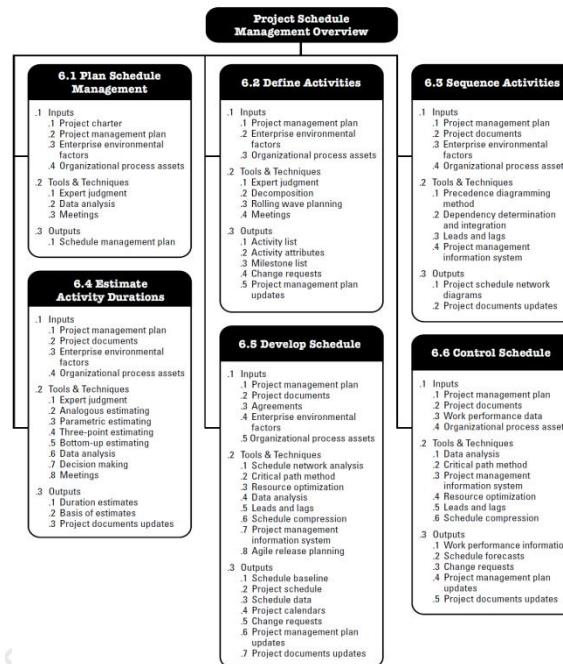
Bangunan Gedung Bertingkat

Seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi, banyak kemajuan yang dirasakan oleh masyarakat luas, pembangunan sektor gedung juga semakin meningkat. Terbatasnya ruang tidak menghalangi pembangunan, terutama pada bangunan universitas untuk pembelajaran dan praktikum perkuliahan maupun perkantoran, terutama di perkotaan. Bangunan dan gedung bertingkat sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan akan tempat bisnis di kota besar dengan lahan yang sangat terbatas. Gedung bertingkat pada umumnya dibagi menjadi dua, bangunan bertingkat rendah dan bangunan bertingkat tinggi. Pembagian ini dibedakan berdasarkan persyaratan teknis struktur bangunan. Bangunan dengan ketinggian di atas 40 meter digolongkan ke dalam bangunan tinggi karena perhitungan strukturnya lebih kompleks. Berdasarkan jumlah lantai, bangunan bertingkat digolongkan menjadi bangunan bertingkat rendah (2 – 4 lantai) dan bangunan berlantai banyak (5 – 10 lantai) dan bangunan pencakar langit. Pembagian ini disamping didasarkan pada sistem struktur juga persyaratan sistem lain yang harus dipenuhi dalam bangunan.

Manajemen Waktu

Proyek konstruksi sangatlah menarik dibicarakan dan dianalisis dikarenakan sifat dan karakter setiap proyek adalah unik. Proyek konstruksi tidak lepas dari manajemen yang diterapkan. Manajemen pada sutau proyek dapat diuraikan menjadi manajemen waktu, pengadaan, komunikasi, biaya, mutu,

resiko, sumber daya. Untuk mendukung proses pelaksanaan penelitian ini digunakan tahapan-tahapan dalam mengidentifikasi faktor-faktor komunikasi yang mempengaruhi kinerja waktu pembangunan Perkantoran Revistar Graha Dewata Malang. Pada bab ini berisi tentang mengenai dasar-dasar teori yaitu defenisidefenisi yang perlu diketahui, teori tentang proyek konstruksi, manajemen proyek konstruksi, manajemen komunikasi, organisasi proyek, kontrak, pengendalian dan resiko dalam komunikasi proyek. Adapun pengertian manajemen adalah proses merencanakan mengorganisir, memimpin dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Yang dimaksud dengan proses adalah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan tenaga, keahlian, peralatan, dana dan informasi (Soeharto,1999). Pada penelitian yang akan dianalisa adalah dari segi pengaturan waktu, dalam hal ini yaitu *project time management*.



Gambar 1. Project Schedule Management Overview

Sumber: PMBOK, 2017

Pengendalian Proyek

Sebagai salah satu fungsi dalam kegiatan manajemen proyek, pengendalian mempunyai tujuan utama untuk meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama proyek berlangsung. Menurut Mockler (dikutip oleh Husen, 2009) pengendalian dapat didefinisikan sebagai usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar-standar yang telah ditetapkan, menganalisa kemungkinan terjadinya penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan. Selain agar mendapatkan produk yang memuaskan, pengendalian juga dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan atau kesalahan yang paling minimal.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Proyek

Pelaksanaan proyek haruslah dilakukan dengan baik untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan sehingga menyebabkan kegagalan proyek. Beberapa alasan yang dikemukakan sehingga menyebabkan waktu penyelesaian proyek terlambat adalah cuaca yang buruk, kurangnya supply tenaga kerja dan material, lemahnya subkontraktor, dan perubahan-perubahan setelah pelaksanaan kontrak dimulai, manajemen lapangan yang buruk dan kebijaksanaan pemerintah yang tidak konsisten. Banyak hal yang dapat terjadi pada proyek konstruksi yang menyebabkan bertambahnya waktu

pelaksanaan kegiatan tertentu atau seluruh proyek. Odeh (2002) mengatakan penyebab-penyebab utama yang umum adalah kondisi-kondisi lapangan yang berbeda; perubahan-perubahan dalam desain dan persyaratan-persyaratan; cuaca yang buruk; ketidaktersediaan tenaga kerja, material atau perlengkapan; kegagalan dalam menyelesaikan pekerjaan dalam waktu yang ditentukan, perencanaan yang buruk; kegagalan sub kontraktor; campur tangan dan gangguan owner. Semua hal ini harus dapat diantisipasi oleh pihak pelaksana proyek, sehingga proyek dapat diselesaikan dengan baik.

Variabel-Variabel Tim Proyek

Stott et al. (1995) menjelaskan bahwa tim proyek adalah suatu kelompok yang biasanya bersifat sementara dan dipakai pada suatu periode terbatas untuk memecahkan masalah-masalah yang spesifik atau untuk mengembangkan produk baru. Tim tersebut bertanggung jawab atas perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Tim proyek merupakan salah satu struktur inti dari organisasi perusahaan konstruksi. Setidaknya ada 2 alasan mengapa tim proyek ditempatkan sebagai struktur inti yaitu tim proyek merupakan one of the real profit makers perusahaan konstruksi, dan organisasi proyek sebagai induk dari tim proyek, dengan segala keluasaan dan kerumitan permasalahan dan tantangannya merupakan lahan terbaik bagi kaderisasi calon-calon pimpinan perusahaan konstruksi dimasa mendatang.

Potret Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia

Salah sebuah universitas di Indonesia, didirikan berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 57 Tahun 2016 tentang Pendirian Universitas Islam Internasional Indonesia sebagai perguruan tinggi berstandar Internasional yang menjadi model pendidikan tinggi Islam terkemuka dalam bidang studi agama Islam, ilmu-ilmu sosial, humaniora dan sains teknologi. Pendirian UIII juga tidak lepas dari keinginan untuk meningkatkan pengakuan masyarakat akademik internasional atas peran Islam di Indonesia, dan menjadikan Indonesia menjadi salah-satu pusat peradaban Islam di dunia melalui jalur dan jenjang pendidikan tinggi yang memenuhi standar internasional. Sebagai lembaga Pendidikan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTN-BH) berbasis universalisme Islam, paling tidak ada beberapa hal yang utama yang penting dijelaskan sehubungan dengan UIII ini. Pertama, konteks dan karakteristik Islam di Indonesia sebagai model peradaban Islam. Kedua, pendirian UIII sebagai pusat peradaban Islam melalui pendidikan; ketiga, kaitan UIII dengan integrasi ilmu, terutama cara pandang UIII berkaitan dengan epistemologi ilmu, model kajian yang berkaitan dengan Islam, dan model pengembangan kelembagaan; ketiga, UIII menjadi pusat kajian dan riset internasional dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

(https://id.wikipedia.org/wiki/Universitas_Islam_Internasional_Indonesia).

METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Pendekatan untuk mencapai tujuan penelitian dilakukan melalui metode analisis kualitatif yang merupakan sistem pengambilan keputusan yang bersifat deskriptif, induktif dan berangkat dari proyek konstruksi. Kajian ini dimaksudkan untuk mengkaji factor-faktor pengendalian waktu pada Proyek Bangunan Gedung Bertingkat berdasarkan penelitian terdahulu dan studi pustaka yang relevan. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan mencari faktor-faktor dan variable pengendalian waktu pada proyek konstruksi

Batasan operasional dalam penelitian ini adalah faktor – faktor yang mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek konstruksi Gedung Perpustakaan dan Masjid di Universitas Islam Internasional Indonesia. Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari variabel yang mempengaruhi (variabel bebas) yang terdiri dari 7 kategori yaitu :

1. Tenaga kerja (*labors*).
2. Bahan (*material*).
3. Peralatan (*equipment*).
4. Karakteristik tempat (*site characteristic*).
5. Manajerial (*managerial*).
6. Keuangan (*financial*).
7. Faktor – faktor lain (*other faktor/force majeure*).

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini membutuhkan data yang digunakan untuk dianalisis dalam rangka memecahkan permasalahan. Data primer diperoleh melalui kajian literatur dengan mempelajari berbagai tulisan melalui buku, jurnal, internet dan sumber lain yang berkaitan dengan faktor-faktor pengendalian sebuah proyek konstruksi bangunan gedung. Kajian literatur tersebut yang nantinya akan dijadikan sumber informasi dalam penelitian ini. Data sekunder diperoleh adalah data terkait kontraktor yang menjadi penyelenggara proyek konstruksi di Gedung Perpustakaan dan Masjid Universitas Islam Internasional Indonesia. Data sekunder berupa kondisi eksisting proyek

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Pendekatan penelitian kualitatif digunakan karena berupaya menggali suatu fenomena pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung, yang ingin ditinjau dari sisi teoritis. Untuk bisa menjawab sejumlah pertanyaan & permasalahan penelitian yang ada, peneliti harus bisa menyusun metode analisis data yang akan digunakan. Jenis dan teknik analisis sebagai berikut:

- Studi Literatur mengenai apa pengertian pengendalian waktu yang dikaji dalam penelitian ini;
- Bagaimana potret kondisi eksisting proyek kampus Universitas Islam Internasional Indonesia yang dianalisis dalam penelitian ini;
- Apa saja faktor-faktor dan variabel pengendalian waktu pada proyek bangunan Gedung bertingkat yang dikaji dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permasalahan 1: (referensi, buku, jurnal)

Manajemen waktu pada proyek konstruksi merupakan suatu pengendalian dan pengaturan waktu atau jadwal dalam kegiatan proyek. Pengendalian dapat didefinisikan sebagai usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar-standar yang telah ditetapkan, menganalisa kemungkinan terjadinya penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan. Selain agar mendapatkan produk yang memuaskan, pengendalian juga dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan atau kesalahan yang paling minimal. Keberhasilan atau kegagalan dari suatu proyek dapat disebabkan perencanaan yang tidak matang serta pengendalian yang kurang efektif.

Analisis Permasalahan 2: (data sekunder)

Berdasarkan studi yang dilakukan di proyek pembangunan gedung perpustakaan dan Masjid Universitas Islam Internasional Indonesia terdapat beberapa kondisi eksisting proyek sebagai berikut:

1. Proyek Universitas Islam Internasional Indonesia (Gedung Perpustakaan dan Masjid) dimulai masa pembangunannya pada 19 Desember 2019 dan akan berakhir pada 30 Juni 2021 (menurut addendum terakhir).
2. Kondisi progress realisasi proyek 72.126 % dengan rencana progress sebesar 69.917 %. Terdapat deviasi progress sebesar +2.208 % (progress terakhir bulan Maret 2021).
3. Lingkup pekerjaan kontraktor adalah struktur, arsitektur dan MEP (mekanikal, elektrikal dan plumbing).
4. Pekerjaan struktur pada proyek ini sudah terealisasi 100%, untuk pekerjaan arsitektur terealisasi 72% dan pekerjaan MEP terealisasi 50%.
5. Sistem pengendalian waktu yang dilakukan di proyek Universitas Islam Internasional Indonesia salah satunya adalah dengan mengadakan rapat koordinasi antara kontraktor, vendor, mandor bahkan owner yang dilakukan setiap pekan. Pembahasan secara rutin tentang sisa pekerjaan, dan komitmen waktu dari tiap-tiap stakeholder.

Analisis Permasalahan 3: (jurnal)

Menurut Andi et al, 2003 dalam penelitian I.A. Rai Widhiawati faktor – faktor yang potensial untuk mempengaruhi waktu pelaksanaan konstruksi, yang terdiri dari tujuh (7) kategori (Andi et al. 2003), adalah :

1. Tenaga Kerja (*Labors*), yang meliputi keahlian, kedisiplinan, motivasi, angka ketidakhadiran, ketersediaan tenaga kerja, penggantian tenaga kerja baru dan komunikasi antar tenaga kerja,
2. Bahan (*Material*), yang meliputi pengiriman, ketersediaan dan kualitas,
3. Peralatan (*Equipment*), yang meliputi ketersediaan dan kualitas.
4. Karakteristik Tempat (*Site Characteristic*), yang meliputi keadaan permukaan atau dibawah permukaan tanah, penglihatan atau tanggapan lingkungan sekitar, karakteristik fisik bangunan sekitar lokasi proyek, tempat penyimpanan bahan atau material, akses ke lokasi proyek dan kebutuhan ruang kerja,
5. Manajerial (*managerial*), yang meliputi pengawasan proyek, kualitas pengontrolan pekerjaan, pengalaman manajer lapangan, perhitungan keperluan material, perubahan desain, komunikasi antara konsultan atau kontraktor, komunikasi antara kontraktor atau owner, jadwal pengiriman material dan peralatan, jadwal pekerjaan yang harus diselesaikan dan persiapan rancangan tempat,
6. Keuangan (*financial*), yang meliputi pembayaran oleh owner dan harga material,
7. Faktor – faktor lainnya (*other factors*), yang meliputi intensitas curah hujan, kondisi ekonomi dan kecelakaan kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur pada penelitian ini yang bersumber dari penelitian sebelumnya, jurnal, buku, makalah, internet dan sumber lainnya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengendalian waktu proyek merupakan suatu kegiatan pengawasan atau monitoring yang berhubungan dengan waktu pelaksanaan proyek. Monitoring dan pengawasan ini dilakukan mulai awal berjalannya proyek hingga berakhirnya suatu proyek konstruksi. Pengendalian waktu proyek selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi merupakan kegiatan yang penting dari suatu proyek. Keberhasilan atau kegagalan dari suatu proyek dapat disebabkan perencanaan yang tidak matang serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak berjalan secara efisien.
2. Kondisi eksisting progress pada proyek Universitas Islam Internasional Indonesia khususnya Gedung Perpustakaan dan Gedung Masjid memberikan nilai deviasi progress sebesar +2.208 %. Dengan progress terealisasi pekerjaan struktur sebesar 100%, progress pekerjaan arsitektur sebesar 72% dan progress terealisasi pekerjaan mekanikal, elektrikal, plumbing sebesar 50%.
3. Terdapat 7 (Tujuh) faktor yang mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek konstruksi yang meliputi : tenaga kerja (*labors*), bahan (*material*), peralatan (*equipment*), karakteristik tempat (*site characteristic*), manajerial (*managerial*), keuangan (*financial*) dan faktor lainnya (*other factor*) seperti cuaca maupun kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal

- Hidayah, Ahmad, dkk. 2018. Analisa Perbandingan Manajemen Waktu Antara Perencanaan dan Pelaksanaan. *Jurmateks*, 1 (2) 2621-7686.
- Ismael. 2013. Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktpr Penyebab dan Tindakan Pencegahannya. *Jurnal Momentum*, 14 (1) 1693-752.
- Khoirunnisa, Mona, dkk. 2019. Implementasi Last Panner System Pada Proyek di Palembang (Studi Kasus : Proyek Rusunami Jakabaring). *Jurnal Rekayasa Sipil*, 15 (1) 1858-2133.
- Messah, Theodorus, dkk. 2013. Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 2 (2).
- Mochtar. 2019. Analisa Penerapan Manajemen Waktu pada Proyek Konstruksi Jalan Lingkungan (Studi Kasus: Perumahan Komplek Teratai Putih Kalimantan Selatan). *Jurnal Kacapuri*, 2 (1).
- Panderoth. 2018. Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Kota Medan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 1 (3) 2621-1009.

- Sediyanto, Hidayat. 2017. Analisa Kinerja Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Proyek Konstruksi Mall dan Hotel X di Pekanbaru). *Jurnal Ilmu Teknk dan Komputer*, 1 (1) 2548-740.
- Susilowati, Alfa. 2017. Faktpr yang Paling Berpengaruh Terhdap Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi. *Orbith* 13 (1) 199-203.
- Tarore, Malingkas, dkk. 2012. Pengendalian Waktu dan Biaya pada Tahap Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil (Studi Kasus : Proyek Lanjutan Pembangunan Gedung PIP2B Kota Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 1 (1) 44-52.
- Wirabakti, Rahman, dkk. 2014. Studi Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Konstruksi*, 6 (1).

Buku

- Abrar Husen. (2001), *Manajemen Proyek, Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Antika, O. R. (2018). *Analisis Biaya Dan Waktu Pada Crashing Dengan Menggunakan Metode Shift*. Yogyakarta: UII
- Dipohusodo, (1996), *Manajemen proyek konstruksi*, Kanisius, Jakarta.
- Ervianto Wulfarm I, 2006, "Manajemen Proyek Konstruksi", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Hansen, Seng, 2015, *Manajemen Kontrak Konstruksi Pedoman Praktis dalam Mengelola Proyek Konstruksi*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Husen, Abrar, 2009, *Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek)*, Penerbit: Andi Yogyakarta.
- Husen, Ir. Abrar. 2011. "Manajemen Proyek Edisi Revisi", Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Istimawan Dipohusodo, 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Martono, Nanang, 2010, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis isi dan Analisis Data Sekunder*, Rajawali Pers : Jakarta.
- Nurhayati, 2010, *Manajemen Proyek, Graha Ilmu : Yogyakarta*.
- Pastiarsa, Made, 2015, *Manajemen Konstruksi Bangunan Industri Perspektif Pemilik Proyek*. TEKNOSAIN : Yogyakarta.
- Sarno, Rianarto, 2012, *Analisis dan Desain Berorientasi Servis untuk Aplikasi Manajemen Proyek*, Andi : Yogyakarta.
- Soeharto, Iman. 1997. *Manajemen Konstruksi Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, Iman. (1999). *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Edisi 2, Cetakan 1. Jakarta : Erlangga.
- Sugiyono, (2009). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&B*. Alfabeta, Bandung.
- Sukanto Reksohadiprodjo, 2001, *Manajemen Personalialia*, Edisi kelima, Cetakan Kedua, Penerbit BPFE UGM, Yogyakarta.
- Syafriandi, 2005, *Aplikasi Microsoft Project untuk Penjadwalan Kerja Proyek Teknik Sipil*, Andi : Yogyakarta.
- Syah, MS (2004). *Manajemen Proyek Kiat Sukses Mengelola Proyek*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tjiptono, F (2004). *Manajemen Jasa*. Yogyakarta : Andi Offset
- Widiasanti, Irika dan Lenggogeni, 2013, *Manajemen Konstruksi, Remaja Rosdakarya Offset : Bandung*.