

JURNAL REKAYASA

TEKNIK SIPIL STTC

ANALISIS KINERJA SALURAN INDUK MANEUNGTEUNG KEPALA DAERAH IRIGASI CIKEUSIK KABUPATEN CIREBON <i>Suyatno¹, Sonie Apriyanto²</i>	6
EVALUASI KONSTRUKSI JALAN REL BAGIAN ATAS PETAK JALAN DARI STASIUN CIREBON SAMPAI DENGAN STASIUN CANGKRING <i>Dedi Sunendi¹, Dedi Hermawan²</i>	12
EVALUASI MANAJEMEN KONSTRUKSI TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG ADMINISTRASI DAN GEDUNG SERBAGUNA RSUD ARJAWINANGUN KABUPATEN CIREBON <i>Gusti Artha Gumilang¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³</i>	25
OPTIMALISASI KETERSEDIAAN AIR IRIGASI TERHADAP RENCANA POLA TANAM PADA DAERAH IRIGASI CIWARINGIN KABUPATEN CIREBON <i>Siti Nur Rohmah¹, Adam Safitri², Arif Hanif Hidayat³</i>	33
PERENCANAAN PEMASANGAN PIPA DISTRIBUSI HDPE Ø 300 MM CROSSING REL KERETA API DI JL. RA KARTINI KOTA CIREBON DENGAN METODE JACKING SYSTEM <i>Yuriska Nur Larasati¹, Lia Amaliah², Asep Kusmara³</i>	48
RENCANA PERBAIKAN RIGID PAVEMENT DI GERBANG TOL (GT) KANCI PT. JASA MARGA CABANG PALIMANAN-KANCI <i>Angga Aradea¹, Edi Rohadi², Dertawan Widagdo³</i>	62
KINERJA LALU LINTAS JL. SILIWANGI S/D JL. VETERAN AKIBAT PENGARUH REVITALISASI TAMAN KOTA KUNINGAN <i>Rizal Nurul Al'Fath¹, Adil Prayitno²</i>	75
ANALISIS TINGKAT KEHILANGAN AIR DI DISTRIK METER AREA (DMA) PERUM BUMI KEPONGPONGAN INDAH KABUPATEN CIREBON <i>Mahmud Yunus¹, Lia Amaliah², Elgri Yugawati Wisesa³</i>	81
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR PASAR CILIMUS KABUPATEN KUNINGAN <i>Ineu Aisyah¹, Adil Prayitno²</i>	89
EVALUASI TRAYEK ANGKUTAN UMUM RUTE SADAMANTRA-KUNINGAN KOTA KABUPATEN KUNINGAN <i>Nila Juwita Rahmawati¹, Dedi Hermawan²</i>	97
EVALUASI KELAIKAN PEMASANGAN KARET BERPELINDUNG BAJA PADA BENDUNG KARET JAMBLANG KABUPATEN CIREBON <i>Adis Ramdhani¹, Sonie Apriyanto²</i>	104
ANALISIS DEBIT BENDUNG CISADAP UNTUK KEBUTUHAN AIR IRIGASI D.I BABAKAN KECAMATAN KETANGGUNGAN KABUPATEN BREBES <i>Wahyudi¹, Sonie Apriyanto²</i>	120
KEBUTUHAN PERALATAN MEKANIS DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (TPAS) GUNUNG SANTRI DI KABUPATEN CIREBON <i>Imam Saofi¹, Nono Carsono², Dennis Bintang Nugroho³</i>	129



KATA PENGANTAR

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa dan dosen program studi teknik sipil dalam menyebarluaskan ilmu pengetahuan melalui penelitian dan pengabdian dengan ruang lingkup penelitian dan pengabdian mengenai ilmu teknik sipil diantaranya bidang keilmuan struktur bangunan, geoteknik, manajemen konstruksi, hidrologi, dan transportasi.

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC menyambut baik kontribusi yang mempromosikan pertukaran ide. dan wacana rasional antara pendidik, praktisi dan peneliti teknik sipil.

Hasil kajian dan penelitian dalam Jurnal ini didedikasikan untuk memajukan batas pengetahuan dan teknologi dengan mendorong penelitian lintas disiplin dan aplikasi inovatif dalam proyek-proyek rekayasa teknik sipil. Semoga hasil kajian dan penelitian pada **Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC** Volume 03 No. 01 April 2025 ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada keilmuan teknik sipil.

Hormat Saya,
Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM

TIM PENGELOLA

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon, Indonesia

Sekretaris

Ir. Dertawan Widagdo, S.T., M.T., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Editor

Lia Amaliah, S.T., M.Si. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

H. Edi Rohadi, S.T., M.T. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Neti Nuryati, SPd., M.P.Mat. | Sekolah Tinggi Sains Islam Bina Cendekia Utama Cirebon

Ir. H. Sumarman, M.T. | Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

Managing Editor

Nono Carsono, ST, MT | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

IT Manager

R. Radian Baratasena, S.Kom., M.Kom | Sekolah Tinggi Ilmu Komputer POLTEK Cirebon

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

© Redaksi Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

Gd.Lt.1 Jl.Evakuasi No.11, Cirebon 45135

Telp. (0231) 482196 - 482616 Fax. (0231) 482196 E-mail jurnaltekniksipil@sttcirebon.ac.id

website : <http://ejournal.sttcirebon.ac.id/Jts>

MITRA BESTARI

Dr. Iwan Purnama, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Adam Safitri, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Eka Widiyananto, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Nurhidayah, S.T., M.Ars. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Ir. Atie Tri Juniati, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Pancasila Jakarta.

Dr. Ir., Martinus Agus Sugiyanto, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Dr. Jimat Susilo, S.Pd., M.Pd. | Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Abdul Khamid, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Muhadi Setiabudi Brebes.

Agung Biantoro, S.T., M.T. | Prodi Teknik Mesin | Universitas Mercu Buana Jakarta.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
TIM PENGELOLA	3
MITRA BESTARI	4
DAFTAR ISI.....	5
ANALISIS KINERJA SALURAN INDUK MANEUNGTEUNG KEPALA DAERAH IRIGASI CIKEUSIK KABUPATEN CIREBON <i>Suyatno¹, Sonie Apriyanto²</i>	6
EVALUASI KONSTRUKSI JALAN REL BAGIAN ATAS PETAK JALAN DARI STASIUN CIREBON SAMPAI DENGAN STASIUN CANGKRING <i>Dedi Sunendi¹, Dedi Hermawan²</i>	12
EVALUASI MANAJEMEN KONSTRUKSI TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG ADMINISTRASI DAN GEDUNG SERBAGUNA RSUD ARJAWINANGUN KABUPATEN CIREBON <i>Gusti Artha Gumilang¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³</i>	25
OPTIMALISASI KETERSEDIAAN AIR IRIGASI TERHADAP RENCANA POLA TANAM PADA DAERAH IRIGASI CIWARINGIN KABUPATEN CIREBON <i>Siti Nur Rohmah¹, Adam Safitri², Arif Hanif Hidayat³</i>	33
PERENCANAAN PEMASANGAN PIPA DISTRIBUSI HDPE Ø 300 MM CROSSING REL KERETA API DI JL. RA KARTINI KOTA CIREBON DENGAN METODE JACKING SYSTEM <i>Yuriska Nur Larasati¹, Lia Amaliah², Asep Kusmara³</i>	48
RENCANA PERBAIKAN RIGID PAVEMENT DI GERBANG TOL (GT) KANCI PT. JASA MARGA CABANG PALIMANAN-KANCI <i>Angga Aradea¹, Edi Rohadi², Dertawan Widagdo³</i>	62
KINERJA LALU LINTAS JL. SILIWANGI S/D JL. VETERAN AKIBAT PENGARUH REVITALISASI TAMAN KOTA KUNINGAN <i>Rizal Nurul Al'Fath¹, Adil Prayitno²</i>	75
ANALISIS TINGKAT KEHILANGAN AIR DI DISTRIK METER AREA (DMA) PERUM BUMI KEPONGPONGAN INDAH KABUPATEN CIREBON <i>Mahmud Yunus¹, Lia Amaliah², Elgri Yugawati Wisesa³</i>	81
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR PASAR CILIMUS KABUPATEN KUNINGAN <i>Ineu Aisyah¹, Adil Prayitno²</i>	89
EVALUASI TRAYEK ANGKUTAN UMUM RUTE SADAMANTRA-KUNINGAN KOTA KABUPATEN KUNINGAN <i>Nila Juwita Rahmawati¹, Dedi Hermawan²</i>	97
EVALUASI KELAIKAN PEMASANGAN KARET BERPELINDUNG BAJA PADA BENDUNG KARET JAMBLANG KABUPATEN CIREBON <i>Adis Ramdhani¹, Sonie Apriyanto²</i>	104
ANALISIS DEBIT BENDUNG CISADAP UNTUK KEBUTUHAN AIR IRIGASI D.I BABAKAN KECAMATAN KETANGGUNGAN KABUPATEN BREBES <i>Wahyudi¹, Sonie Apriyanto²</i>	120
KEBUTUHAN PERALATAN MEKANIS DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (TPAS) GUNUNG SANTRI DI KABUPATEN CIREBON <i>Imam Saofi¹, Nono Carsono², Dennis Bintang Nugroho³</i>	129

EVALUASI MANAJEMEN KONSTRUKSI TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG ADMINISTRASI DAN GEDUNG SERBAGUNA RSUD ARJAWINANGUN KABUPATEN CIREBON)

Gusti Artha Gumilang¹, Asep Saefudin², Nandang Susanto³
Program Studi Teknik Sipil – Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
gustiarthagumilang17311056@gmail.com¹, sersansatu1963@gmail.com²,
nandang_susanto@yahoo.com³

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Gedung Administrasi dan Gedung Serbaguna RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon mengalami perubahan desain struktur atas dari semula menggunakan beton bertulang menjadi struktur baja. Perubahan ini dilakukan oleh kontraktor pelaksana, PT. Sumber Mega Utama, dengan alasan untuk mengejar keterlambatan waktu akibat hambatan pada pekerjaan pondasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya dan waktu pelaksanaan antara penggunaan struktur beton bertulang dan struktur baja, serta mengevaluasi efektivitas perubahan tersebut. Metodologi yang digunakan meliputi survei lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis perbandingan teknis dan ekonomis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih waktu antara kedua jenis struktur hanya satu minggu, sementara selisih biaya mencapai Rp900.170.000,00. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan struktur tidak sepenuhnya didasarkan pada efisiensi waktu, melainkan diduga sebagai strategi kontraktor untuk mengatasi potensi kerugian. Selain itu, ditemukan berbagai ketidaksesuaian dalam perencanaan proyek, minimnya pengujian material, serta penggunaan metode pelaksanaan yang kurang tepat, yang secara keseluruhan memengaruhi mutu dan efisiensi proyek. Penelitian ini menekankan pentingnya manajemen proyek yang menyeluruh dan pengambilan keputusan yang transparan guna menjamin tercapainya tujuan proyek secara optimal.

Kata kunci : RSUD Arjawinangun, Manajemen Proyek, Efisiensi biaya dan waktu.

ABSTRACT

The Construction Project of Administration Building and Multipurpose Building of Arjawinangun Hospital, Cirebon Regency has changed the design of the upper structure from originally using reinforced concrete to steel structure. This change was made by the executing contractor, PT Sumber Mega Utama, with the reason of pursuing time delays due to obstacles in foundation work. This study aims to compare the cost and implementation time between the use of reinforced concrete structures and steel structures, and evaluate the effectiveness of these changes. The methodology used includes field survey, primary and secondary data collection, and technical and economic comparison analysis. The results showed that the time difference between the two types of structures was only one week, while the cost difference reached Rp900,170,000. This shows that the structural changes were not entirely based on time efficiency, but rather allegedly as a contractor strategy to overcome potential losses. In addition, there were various discrepancies in project planning, lack of material testing, and the use of inappropriate implementation methods, which overall affected the quality and efficiency of the project. This research emphasizes the importance of thorough project management and transparent decision-making to ensure optimal achievement of project objectives.

Keywords : RSUD Arjawinangun, Project Management, Cost and time efficiency.

I. PENDAHULUAN

Rumah sakit umum daerah (RSUD) adalah institusi pelayanan kesehatan yang dimiliki oleh pemerintah daerah. Pelayanan yang diberikan rumah sakit dituntut untuk selalu melakukan perubahan, agar pelayanan itu dapat sesuai dengan harapan dan kebutuhan pelanggan yaitu masyarakat. Oleh karena itu, rumah sakit diharapkan untuk dapat memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu sesuai dengan standar yang ditetapkan dan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Seiring dengan hal tersebut, RSUD Arjawinangun selaku institusi pelayanan kesehatan membangun Gedung Administrasi dan Gedung Serbaguna sebagai upaya untuk meningkatkan fasilitas kesehatan bagi masyarakat.

Proyek Pembangunan Gedung Administrasi dan Gedung Serbaguna RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon yang dilaksanakan oleh PT. Sumber Mega Utama sebagai pemenang tender, pernah dijumpai adanya perubahan pada struktur atas yang semula menggunakan struktur beton bertulang menjadi struktur baja. Perubahan tersebut dilakukan sebagai upaya mengejar waktu pelaksanaan akibat adanya keterlambatan pada pekerjaan pondasi.

Diberbagai proyek konstruksi, perubahan-perubahan yang terjadi pada saat pelaksanaan, dapat memberikan pengaruh terhadap pelaksanaan proyek yang nantinya berdampak pada kinerja. Selain itu dapat juga berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan, mutu proyek, dan biaya didalamnya. Perubahan desain (umumnya berupa penambahan) lingkup pekerjaan proyek setelah proyek ditanda tangani, mulai dari proyek yang besar dan kompleks akan selalu mengalami perubahan desain, baik besar maupun kecil (Soeharto, 1999).

Dalam suatu pelaksanaan proyek umumnya ada beberapa unsur yang perlu diperhatikan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Pada proyek pembangunan gedung umumnya digunakan unsur pengolah proyek yang disebut manajemen konstruksi. Tugas utama manajemen konstruksi adalah mengatur proyek yang ada hubungannya dengan waktu dan biaya serta pengendalian mutu, dengan demikian dalam suatu proyek tidak lepas dari masalah manajemen. Keberadaan proyek-proyek besar semakin dituntut menggunakan manajemen yang baik, manajemen tersebut bertanggung jawab untuk mengorganisasikan dan mengkoordinasikan sumber daya proyek sehingga dapat berjalan lancar dan tepat waktu.

Oleh karena itu manajemen sangat berperan untuk merencanakan dan mengontrol waktu, biaya dan mutu agar penyelesaian proyek tepat sesuai dengan perencanaan dan schedule pelaksanaan. Waktu

merupakan komponen utama dalam sebuah pelaksanaan suatu proyek. Karena keterlambatan proyek akan menyebabkan penambahan waktu, biaya dan sumber daya yang merupakan faktor utama penyebab terancamnya kerugian pada suatu proyek. Manajemen yang baik berupa perencanaan dan pengelolaan waktu yang baik merupakan alternatif untuk mengatasi keterlambatan.

Beberapa faktor penyebab tertundanya proses pelaksanaan antara lain perubahan-perubahan selama masa konstruksi, metode pelaksanaan yang kurang tepat, kelangkaan sumber daya tertentu, lingkungan, cuaca, kecelakaan, pemogokkan dan lain-lain.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi manajemen konstruksi dari segi biaya dan waktu pelaksanaan, berdasarkan hal ini maka penulis mengambil judul “Evaluasi Manajemen Konstruksi Terhadap Biaya dan Waktu Pelaksanaan (Studi Kasus Pembangunan Gedung Administrasi dan Gedung Serbaguna RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon)”.

I TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Struktur Bangunan

Struktur bangunan merupakan suatu susunan yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya agar mendapatkan konstruksi yang stabil. Ditinjau dari sisi susunannya, struktur bangunan gedung dibagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu sebagai berikut:

1. Struktur Atas (*Upper Structure*)

Struktur atas suatu gedung adalah seluruh bagian struktur gedung yang berada di atas muka tanah (SNI 2002). Struktur atas ini terdiri dari kolom, pelat, dan balok. Setiap komponen tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda di dalam sebuah struktur.

2. Struktur Bawah (*Lower Structure*)

Struktur bawah suatu gedung adalah pondasi, yang berhubungan langsung dengan tanah, atau bagian bangunan yang terletak dibawah permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban bagian bangunan yang ada diatasnya. Pondasi harus diperhitungkan untuk dapat menjamin kestabilan bangunan terhadap beratnya sendiri, beban-beban bangunan (beban isi bangunan), gaya-gaya luar seperti tekanan angin gempa bumi, dan lain-lain. Disamping itu, tidak boleh terjadi penurunan level melebihi batas yang diijinkan.

1.1.1 Struktur Beton

Beton didapat dari pencampuran bahan – bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu, batu pecah, atau bahan semacam lainnya dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen, dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan

reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton berlangsung (Dipohusodo, 1994).

1.1.2 Struktur Baja

Setiap struktur baja merupakan gabungan dari batang-batang yang dihubungkan dengan sambungan. Penyambungan struktur baja dapat dilakukan dengan alat penyambung, antara lain dengan paku keling, dengan baut atau dengan las (Charles G. Salmon dan John E. Johnson, 1991).

1.1.3 Baja WF

Baja WF atau yang dikenal dengan *wide flange* merupakan baja yang memiliki kekuatan tarik dan daya tekan yang tinggi. Biasanya baja ini digunakan dalam industri konstruksi dan struktural. Bahan ini merupakan elemen sempurna bagi material konstruksi karena mampu menahan tarikan serta tekanan aksial.

1.2 Pondasi

Menurut Sardjono (1988), pondasi adalah salah satu dari konstruksi bangunan yang terletak dibagian bawah sebuah konstruksi, pondasi mempunyai peran penting terhadap sebuah bangunan, dimana pondasi menanggung semua beban konstruksi bagian atas ke lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya.

1.2.1 Aspek-aspek Pemilihan Jenis Pondasi

Perencanaan pondasi harus didasari beberapa aspek, antara lain yaitu; fungsi dari bangunan, jenis tanah, kedalaman tanah keras pendukung pondasi, maupun dari aspek biaya (finansial).

1.2.2 Jenis-jenis Pondasi

Menurut Gunawan (1991), secara umum pondasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal merupakan pondasi yang hanya mampu menerima beban relatif kecil dan secara langsung menerima beban bangunan. Sedangkan pondasi dalam adalah pondasi yang mampu menerima beban bangunan yang besar dan meneruskan beban bangunan ke tanah keras atau batuan yang sangat dalam.

1.3 Pengertian Proyek

Proyek adalah usaha dalam jangka waktu yang ditentukan dengan sasaran yang jelas yaitu mencapai hasil yang telah dirumuskan pada waktu awal pembangunan proyek akan dimulai (Nugraha dan Nathan, 1985).

1.3.1 Sasaran Proyek

Menurut Soeharto (1999), sasaran adalah tujuan yang spesifik dimana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya. Setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda-beda, seperti pembuatan rumah tinggal, jalan dan jembatan, serta instalasi pabrik.

1.3.2 Tujuan Proyek

Menjelaskan tujuan utama proyek adalah memuaskan kebutuhan pelanggan. Disamping kemiripan, karakteristik dari sebuah proyek membantu membedakan proyek tersebut dari yang lainnya organisasi (Dimiyati & Nurjaman, 2014).

1.3.3 Jenis Proyek

Memang agak sulit mengkategorikan jenis-jenis proyek dalam kategori-kategori /jenis yang rinci dan tegas, namun secara umum (garis besar) klasifikasi/jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi (D.I Cleland dan W.R. King 1987).

1. Proyek konstruksi bangunan gedung (*Building Construction*).
2. Proyek bangunan perumahan/pemukiman (*Residential Contruction/Real Estate*).
3. Proyek konstruksi industri (*Industrial Construction*).

1.3.4 Tahapan Proyek

Secara garis besar tahapan proyek konstruksi dapat dibagi menjadi (Elisa, 2014):

1. Tahap perencanaan (*planning*) Merupakan penetapan garis-garis besar rencana proyek, mencakup: recruitment konsultan (MK, perencana) untuk menterjemahkan kebutuhan pemilik, pembuatan TOR, survei, studi kelayakan proyek, pemilihan desain, *schematic design*, program dan *budget, financing*. Disini merupakan tahap pengelolaan (*briefing*), studi, evaluasi dan program yang mencakup hal-hal teknis ekonomis, lingkungan, dll. Hasil dari tahap ini adalah:
 - a. laporan survei
 - b. studi kelayakan
 - c. program dan *budget*
 - d. TOR (*Term Of Reference*)
 - e. master plan
2. Tahap perancangan (*design*) Tahap Perancangan terdiri dari:
 - a. *Prelimenary Design* (Pra Rancangan) yang mencakup kriteria desain, skematik desain, proses diagram blok plan, rencana tapak, potongan, denah, gambar situasi/*site plan* tata ruang, *estimasi cost* (kerja global).
 - b. *Design Development* (Pengembangan Rancangan) Merupakan tahap pengembangan dari pra rancangan yang sudah dibuat dan perhitungan-perhitungan yang lebih detail yaitu terdiri dari perhitungan detail structural maupun non structural secara terperinci, gambar-gambar detail, *outline specification, estimasi cost* untuk konstruksi secara terperinci.
 - c. Desain akhir dan penyiapan dokumen pelaksanaan (*final design&construction document*). Merupakan tahap akhir dari perencanaan dan persiapan untuk tahap pelelangan yaitu terdiri dari gambar-gambar detail untuk seluruh bagian pekerjaan, detail

spesifikasi, *bill of quantity* (daftar volume), estimasi biaya konstruksi, syarat-syarat umum administrasi dan peraturan umum

3. Tahap pengadaan/pelelangan
Pengadaan/pelelangan dilakukan untuk:
 - a. Pengadaan konsultan
 1. Konsultan Perencanaan/MK setelah gagasan awal/TOR ada.
 2. Konsultan pengawas/supervisi setelah dokumen lelang ada
 3. Pengadaan kontraktor setelah dokumen lelang ada
4. Tahap pelaksanaan (*construction*) Merupakan pelaksanaan pembangunan konstruksi fisik yang telah dirancang pada tahap design. Pada tahap ini, setelah kontrak ditandatangani, SPK dikeluarkan, maka pekerjaan pelaksanaan dilakukan. Pekerjaan pelaksanaan mencakup.
 - a. Rencana kerja (*time schedule*)
 - b. Pembagian waktu secara terperinci
 - c. Rencana lapangan (*site plan/instalation*) rencana peletakan bahan, alat dan bangunan bangunan pembantu lainnya.
 - d. Organisasi lapangan
 - e. Pengadaan bahan/material
 - f. Pengadaan dan mobilisasi alat
 - g. Pengadaan dan mobilisasi tenaga
 - h. Pek. persiapan dan pengukuran (*stake out*)

1.3.5 Ruang Lingkup Proyek

Menurut Schwalbe yang dikutip dari buku (Dimiyati & Nurjaman 2014), setiap proyek akan dibatasi dengan ruang lingkup (*scope*), waktu (*time*) dan biaya (*cost*). Batasan-batasan ini seringkali digunakan ke dalam manajemen proyek sebagai tiga batasan utama.

1.3.6 Perencanaan dan Penjadwalan Proyek

Perencanaan adalah suatu proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan memberikan pegangan bagi pelaksanaan mengenai alokasi sumber daya untuk melaksanakan kegiatan (Soeharto, 1997).

Penjadwalan dalam pengertian proyek konstruksi merupakan perangkat yang digunakan untuk menentukan aktivitas yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek dalam urutan serta kerangka waktu tertentu, dimana setiap aktivitas harus dilaksanakan agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya yang ekonomis (Callahan, 1992).

1.4 Permasalahan Proses Konstruksi

Menurut Dipohusodo (1996), setiap penyelenggaraan konstruksi selalu ditujukan untuk menghasilkan suatu bangunan yang bermutu dengan pembiayaan yang efisien, dan kesemuanya harus dapat diwujudkan dalam rentang waktu yang terbatas. Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor

biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan pemberi tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan.

1.4.1 Pengertian Keterlambatan Proyek

Keterlambatan menurut Ervianto (2003), adalah sebagian waktu pelaksanaan yang tidak dimanfaatkan sesuai dengan rencana kegiatan sehingga menyebabkan satu atau beberapa kegiatan yang mengikuti menjadi tertunda atau tidak dapat diselesaikan tepat sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

1.4.2 Penyebab Keterlambatan Proyek

Menurut Kraiem dan Dickman dalam Praboyo (1999), penyebab-penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek dapat dikategorikan dalam tiga (3) kelompok, yaitu:

1. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*) adalah keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.
2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excusable Delay*) adalah keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusable Delay*) adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

1.4.3 Dampak Keterlambatan

O'brien (1976) menyatakan bahwa dampak dari keterlambatan proyek menimbulkan kerugian pada kontraktor, konsultan, dan *owner*. Kerugian tersebut antara lain:

1. Pihak Kontraktor
Keterlambatan penyelesaian proyek berakibat naiknya *overhead*, karena bertambah panjangnya waktu pelaksanaan.
2. Pihak Konsultan
Jika pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan maka konsultan akan mengalami kerugian waktu dan akan terlambat dalam mengerjakan proyek yang lainnya.
3. Pihak *Owner*
Keterlambatan proyek pada pihak pemilik atau *owner*, berarti kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah dapat digunakan atau disewakan.

1.4.4 Cara Mengatasi Keterlambatan

Dalam website ilmu sipil (2014), diungkapkan bahwa keterlambatan pelaksanaan proyek merupakan suatu masalah yang tidak diharapkan oleh *owner*, kontraktor, dan masyarakat disekitar proyek. Beberapa cara mengatasi keterlambatan proyek, yaitu:

- a. Meminta pertanggung jawaban kontraktor agar tetap menyelesaikan proyek tepat waktu.
- b. Memilih metode kerja terbaik dan tercepat, menambah jumlah tenaga kerja, menambah jumlah alat, peningkatan kinerja, mengajukan tambahan waktu kepada owner.
- c. Membuat kontrak kerja perencanaan dan mengadakan pengawasan.
- d. Ikut membantu agar proyek segera selesai, melakukan protes/demonstrasi, mengajukan proposal agar diberikan dana untuk melakukan perbaikan akibat gangguan proyek.

1.4.5 Pengaruh Keterlambatan Terhadap Kinerja (Waktu)

Kinerja merupakan suatu kondisi yang harus diketahui dan dikonfirmasi terhadap pihak tertentu untuk mengetahui tingkat pencapaian suatu instansi. Kinerja juga diartikan sebagai jawaban dari berhasil atau tidaknya suatu proyek konstruksi.

1.4.6 Pembuktian Keterlambatan Proyek

Adanya permasalahan keterlambatan pelaksanaan proyek yang terjadi, maka dapat menyebabkan perubahan pelaksanaan penyelesaian progress yang sudah dijadwalkan. Meningkatnya biaya dan kemungkinan putusnya kontrak (contract termination) (Arditi & Pattanakitchamrorn dalam Wei, 2010).

1.5 Manajemen Proyek

Manajemen merupakan suatu proses yang terdiri dari perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*), yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai sasaran yang telah ditetapkan melalui sumber daya manusia dan sumber daya lainnya. (Soeharto, 1999).

1.5.1 Fungsi Manajemen Proyek

Manajemen pengolahan pada proyek konstruksi meliputi penerapan fungsi-fungsi dasar manajemen. Pengolahan proyek akan berhasil dan terhindar dari keterlambatan jika semua fungsi manajemen dilaksanakan secara efektif. Hal ini dapat tercapai dengan cara menyediakan sumber daya yang dibutuhkan dan menyediakan kondisi yang tepat sehingga memungkinkan orang-orang melaksanakan tugasnya masing-masing (Ervianto, 2002).

1.5.2 Tujuan dan Manfaat Manajemen

Tujuan dari manajemen proyek adalah untuk mendapatkan metode atau cara yang paling baik agar dengan sumber-sumber daya yang terbatas diperoleh hasil yang maksimal. (Wulfram 2007).

1.5.3 Aspek-aspek Dalam Manajemen Proyek

Dalam manajemen proyek hal perlu dipertimbangkan adalah mengidentifikasi berbagai masalah yang kemungkinan timbul ketika proyek

dilaksanakan agar output proyek sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan. Aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek serta membutuhkan penanganan dengan cermat, antara lain:

- a. Aspek Keuangan
Berkaitan dengan pembelanjaan dan pembiayaan proyek.
- b. Aspek Anggaran Biaya
Berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama proyek berlangsung.
- c. Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia
Berkaitan dengan kebutuhan dan alokasi Sumber Daya Manusia selama proyek berlangsung.
- d. Aspek Manajemen Produksi
Berkaitan dengan hasil akhir proyek yang negatif dan pengendaliannya kurang baik.
- e. Aspek Harga
Kondisi eksternal dalam persaingan harga dapat merugikan perusahaan karena produk yang dihasilkan kalah bersaing dengan produk lain.
- f. Aspek Efektifitas dan Efisiensi
Hal ini dapat merugikan bila fungsi produksi yang dihasilkan tidak terpenuhi/tidak efektif.
- g. Aspek Pemasaran
Hal ini berkaitan dengan perkembangan faktor eksternal sehubungan dengan persaingan harga, strategi promosi, mutu produk, dan analisis pasar yang salah terhadap produk yang dihasilkan.
- h. Aspek Mutu
Berkaitan dengan kualitas produk akhir yang dapat meningkatkan daya saing dan memberikan kepuasan bagi pelanggan.
- i. Aspek Waktu
Masalah waktu dapat menimbulkan kerugian biaya bila terlambat dari yang direncanakan dan sebaliknya akan menguntungkan bila dapat dipercepat.

1.5.4 Keberhasilan Manajemen Proyek

Manajemen proyek dianggap sukses jika bisa mencapai tujuan yang diinginkan dengan memenuhi syarat berikut:

- Dalam waktu yang dialokasikan
- Dalam biaya yang dianggarkan
- Pada performansi atau spesifikasi yang ditentukan
- Diterima customer
- Dengan perubahan lingkup pekerjaan minimum yang disetujui
- Tanpa mengganggu aliran pekerjaan utama organisasi
- Tanpa merubah budaya (positif) perusahaan

1.5.5 Manajemen Biaya

Manajemen biaya proyek (*project cost management*) melibatkan semua proses yang diperlukan dalam pengelolaan proyek untuk

memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui.

1.5.6 Manajemen Waktu

Manajemen waktu pada suatu proyek (*Project Time Management*) memasukkan semua proses yang dibutuhkan dalam upaya untuk memastikan waktu penyelesaian proyek (PMI, 2000).

1.5.7 Manajemen Mutu

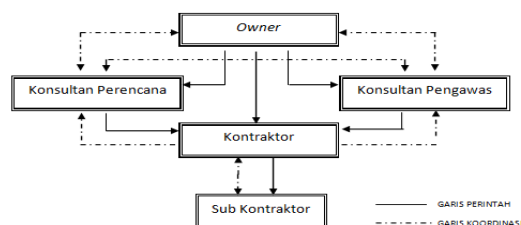
Menurut Gasperz (2002;10), manajemen mutu adalah seluruh proses yang didokumentasikan dan dipraktekkan sesuai standard, dengan tujuan terjaminnya kesesuaian proses dan produk terhadap keperluan atau syarat yang sudah ditetapkan oleh konsumen ataupun perusahaan.

1.5.8 Manajemen Resiko

Resiko proyek (*project risk*) adalah suatu peristiwa (*event*) atau kondisi yang tidak pasti (*uncertain*), jika terjadi mempunyai pengaruh positif maupun negatif pada tujuan proyek.

1.6 Hubungan Kerja Dalam Proyek

Struktur organisasi proyek adalah skema atau gambaran alur kerjasama yang melibatkan banyak pihak dalam sebuah proyek. Struktur organisasi ini dibuat untuk menjabarkan fungsi tugas dan tanggung jawab dari masing – masing bagian.



Gambar 1. Hubungan Kerja Dalam Proyek

1.7 Kurva S

Menurut Husen (2009) kurva S atau *Hanumm curve* adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek.

1.8 Adendum Kontrak

Contract addendum adalah perubahan atau penambahan klausul/pasal terhadap dokumen kontrak konstruksi, yang secara fisik terpisah dari perjanjian pokoknya, namun secara hukum melekat pada perjanjian kontrak tersebut. (Administrasi Kontrak Tahun 2007, Bab III Usulan Perubahan Kontrak).

1.8.1 Jenis Adendum Kontrak

Segala sesuatu perubahan pada kontrak dilakukan melalui adendum kontrak. Secara umum, adendum

kontrak bisa dibagi menjadi 3 (tiga) jenis adendum, yaitu :

1. Adendum akibat perubahan lingkup pekerjaan (*contract change order*) atau sering disebut adendum tambah/kurang, yang terbagi menjadi 4 (empat) jenis perlakuan, yaitu:
 - a. Adendum tambah/kurang, nilai kontrak tetap.
 - b. Adendum tambah/kurang, nilai kontrak bertambah.
 - c. Adendum tambah/kurang, nilai kontrak tetap, target/sasaran berubah.
 - d. Adendum tambah/kurang, nilai kontrak bertambah, target/sasaran berubah.
2. Adendum akibat perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan atau sering disebut adendum waktu.
3. Adendum akibat penyesuaian harga/eskalasi atau sering disebut sebagai adendum penyesuaian harga/eskalasi atau sering disebut adendum harga/nilai kontrak.

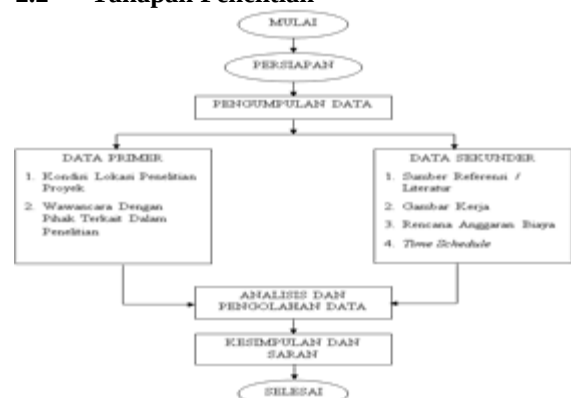
II METODOLOGI

2.1 Prosedur Penelitian

Metodologi penelitian Tugas Akhir ini tersusun atas beberapa tahapan utama, yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan, melakukan survei dan identifikasi lapangan.
2. Mencari data primer dan data sekunder pada kontraktor, instansi dan dinas terkait yang diperlukan untuk melengkapi data yang dibutuhkan dalam penelitian Tugas Akhir ini.
3. Melakukan analisis dari data-data yang telah didapat melalui identifikasi permasalahan dan membuat perumusan.
4. Mengambil kesimpulan dan saran dari hasil penelitian Tugas Akhir ini.

2.2 Tahapan Penelitian



Gambar 2. Tahapan Penelitian

2.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan 3 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

1. Observasi
2. Wawancara
3. Dokumentasi

2.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat peneliti secara langsung dari lokasi penelitian.

2.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

2.4 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data dalam sebuah penelitian dimaksudkan untuk memudahkan pemahaman atas hasil dari suatu penelitian. Pengolahan data diantaranya melalui tahap : pemeriksaan data (*editing*), klasifikasi (*classifying*), verifikasi (*verifying*), analisis (*analysing*), dan pembuatan kesimpulan (*concluding*).

2.5 Metode Analisis

Metode analisis dilakukan setelah data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini didapatkan. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur atas
Metode yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur atas antara menggunakan struktur beton dengan menggunakan struktur baja adalah sebagai berikut :
 1. Merangkum pekerjaan-pekerjaan yang termasuk dalam pekerjaan struktur atas.
 2. Membuat perbandingan biaya antara menggunakan struktur beton dengan struktur baja berdasarkan RAB rencana dengan RAB perubahan (CCO).
 3. Membuat perbandingan waktu pelaksanaan antara menggunakan struktur beton dengan struktur baja berdasarkan *time schedule* rencana awal dengan *time schedule* rencana perubahan.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah proyek pembangunan gedung administrasi dan gedung serbaguna RSUD Arjawinangun yang berlokasi di Jalan By Pass Palimanan-Jakarta KM.2 No.1, Kebonturi, Kec. Arjawinangun, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 45162.



Gambar 3. Lokasi Penelitian

3.2 Analisis Data

Analisis data pada tugas akhir ini yaitu membuat analisis perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan antara menggunakan struktur beton dengan struktur baja. Analisis perbandingan biaya didapat berdasarkan RAB awal dengan RAB perubahan (CCO). Sedangkan untuk analisis perbandingan waktu pelaksanaan didapat berdasarkan *time schedule* rencana awal dengan *time schedule* rencana setelah adanya perubahan.

3.2.1 Perbandingan Biaya

Dari Perhitungan biaya struktur beton yang di bandingkan dengan perhitungan biaya struktur Pada pembangunan gedung administrasi, perbedaan biaya hanya ada pada pekerjaan bangunan utama saja, untuk pekerjaan lainnya tidak mengalami perubahan biaya. Sedangkan pada pembangunan gedung serbaguna, perbedaan biaya terjadi pada pekerjaan bangunan utama dan pada pekerjaan sarana luar dikarenakan pada pekerjaan sarana luar gedung serbaguna terdapat pekerjaan tambahan. Selisih biaya yang didapat ialah Rp.900.170.000,00.

3.2.2 Perbandingan Waktu Pelaksanaan

Dari jadwal perencanaan struktur beton yang di bandingkan dengan jadwal perencanaan struktur baja. Data yang dibandingkan hanya pada penggantian struktur utama atau struktur atasnya saja. Pada rencana pekerjaan menggunakan struktur beton, waktu yang direncanakan adalah selama 10 minggu. Sedangkan pada rencana menggunakan struktur baja, waktu yang direncanakan adalah selama 9 minggu. Selisih waktunya hanya selama 1 minggu. Perbedaan waktu antara menggunakan struktur beton dengan menggunakan struktur baja tidak mengalami perbedaan yang signifikan dikarenakan pada pekerjaan struktur atas yang menggunakan struktur baja, metode yang digunakan pada proses pemasangan atau perakitan struktur baja masih menggunakan metode manual.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa dari tugas akhir ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perbedaan waktu antara struktur beton dan struktur baja tidak terlalu signifikan. Sebab perbedaannya hanya 1 minggu sehingga dengan selisih waktu tersebut dan dengan penambahan

biaya yang mencapai Rp.900.170.000,00, pihak kontraktor seharusnya tidak perlu untuk merubah jenis struktur. Berdasarkan analisa tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tujuan sebenarnya dari pihak kontraktor yang merubah jenis struktur bukan untuk mengejar waktu keterlambatan tetapi “mungkin” untuk menyiasati kerugian akibat pekerjaan pondasi yang terlambat.

2. Dari segi perencanaan, pada proyek ini perencanaannya dirasa kurang baik dikarenakan terdapat beberapa hal yang tidak sesuai. Sebagai contohnya terjadi ketidaksamaan antara spesifikasi pada gambar kerja dengan RAB yang ada, terdapat penempatan pekerjaan yang tidak sesuai dengan yang seharusnya, dan perencanaan penggunaan alat yang tidak sesuai dengan kondisi lapangan.
3. Material yang akan digunakan seharusnya dilakukan pengujian agar sesuai dengan standar yang telah direncanakan. tetapi pada proyek ini, pengujian material hanya terjadi ketika pada pekerjaan pengecoran tie beam yaitu dengan uji tes slump. Selain itu tidak dilakukan pengujian lagi pada material yang lainnya.
4. Pada proyek ini juga terdapat beberapa metode pelaksanaan yang kurang tepat. Seperti pada pekerjaan pengeboran pondasi masih menggunakan alat manual, lalu pada pekerjaan struktur baja untuk proses erection struktur bajanya masih menggunakan metode manual sehingga waktu yang dibutuhkan jadi lebih lama.

5.2 Saran

Adapun saran yang bisa diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Dikarenakan dengan merubah jenis struktur perbedaan waktunya tidak terlalu signifikan dan pada akhirnya tujuan untuk dapat mengejar keterlambatan tidak tercapai, maka dapat disarankan daripada merubah jenis struktur yang perbedaan waktu nya tidak terlalu signifikan dan penambahan biayanya yang besar maka lebih baik pihak kontraktor menambah jam kerja (lembur) atau bisa juga dengan menambah jumlah sumber daya manusia (SDM).
2. Pihak perencana proyek harus mempertimbangkan dan memperhitungkan segala kemungkinan dan resiko yang bisa terjadi serta merencanakan proyek tersebut sesuai dengan kondisi lokasi proyek tersebut.
3. Disarankan kepada pihak kontraktor untuk melakukan pengujian pada material yang akan digunakan agar sesuai dengan standar yang telah ditentukan.
4. Untuk metode pelaksanaan disarankan menggunakan metode yang tepat agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan efektif dan efisien. Contohnya seperti menggunakan bor mesin

pada pekerjaan pengeboran pondasi, dan pada pekerjaan erection struktur baja disarankan menggunakan alat berat agar pekerjaan bisa efisien secara waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, 1994, *Struktur Beton Bertulang*.
 Charles G. Salmon, John E. Johnson, *Struktur Baja Desain dan Perilaku*, 1991, Penerbit Erlangga, Jakarta.
 HS, Sardjono, 1988, *Pondasi Tiang Pancang untuk Universitas dan Umum Jilid 2*, Penerbit Sinar Wijaya, Surabaya.
 Rudy Gunawan, Gunawan (1991) *Pengantar Teknik Pondasi*.
 Nugraha Paulus, Nathan Ishak, Sutjipto R, 1985, *Manajemen Proyek Konstruksi 1 dan 2*, Kartika Yudha, Surabaya.
 Dimiyati, Hamdan dan Nurjaman Kadar, 2014, *Manajemen Proyek : CV Pustaka Setia*.
 D.I Cleland dan W.R King, 1987, *Tentang Klasifikasi/Jenis Proyek*.
 Elisa, 2014, *Tentang Tahapan Proyek*.
 Callahan, 1992, *Penjadwalan dalam pengertian proyek konstruksi*.
 Ervianto, 2002, *Tentang Manajemen Proyek*.
 Praboyo (1999). *Tentang Kajian Tahapan Dalam Proses Penjadwalan*.
 Obrein JJ (1976), *Menyimpulkan Bahwa Dampak Keterlambatan Menimbulkan Kerugian*.
 Husen, Abrar, 2009, *Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek)*, Penerbit: Andi Yogyakarta.
 Administrasi Kontrak Tahun 2007, Bab III. *Tentang Usulan Perubahan Kontrak*.