

# Analisis Waktu Menggunakan *Microsoft Project* Pada Pekerjaan Gedung A1 Pemandokan Upt. Asrama Haji Embarkasi Aceh

Zaiyanna Fitri<sup>1</sup>, Dedek Ariansyah<sup>2</sup>, Heru Pramanda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Iskandar Muda, Banda Aceh, Indonesia

\*Koresponden email: zaiyannafitri@gmail.com

Diterima: 31 Oktober 2022

Disetujui: 23 November 2022

## Abstract

With current technological developments, it affects construction management where computer programs can simplify the process of making reports, activities, controlling, and controlling the activities of a project. The object of this research is the A1 Building for the Hajj Embarkation Dormitory in Aceh, which is located on Teuku Nyak Arief Street, Kuta Alam District, Banda Aceh City. This building project is scheduled for 180 days starting from 05 July 2021-05 December 2021 with a budget of Rp 28,370,150,000.00 (Twenty Eight Billion Three Hundred Seventy Million One Hundred Fifty Thousand Rupiah). an effective and efficient time duration is obtained by reviewing structural work from the 1st, 2nd, 3rd, 4th, and rooftop floors. Primary data obtained are the number of workers. Secondary data is obtained from literature studies and related agencies as build drawing and time schedule. The results of the research are that there is an accelerated time duration for structural work from 91 days to 85 days with an initial work date of 09 August 2021- 07 November 2021 to 09 August 2021-01 November 2021. The benefit of the research is to provide solutions the fastest time by comparing the time schedule obtained from contractors and Microsoft Project 2019 software.

**Keywords:** *Time, Quantitative Method, Network Planning, Time Schedule, Microsoft Project*

## Abstrak

Dengan perkembangan teknologi saat ini turut berpengaruh terhadap manajemen konstruksi dimana program komputer dapat mempermudah dalam proses pembuatan laporan, aktivitas, pengendalian, dan pengontrolan kegiatan proyek. Objek penelitian ini adalah Bangunan Gedung A1 Pemandokan UPT. Asrama Haji Embarkasi Aceh yang terletak di Jalan Teuku Nyak Arief, Kecamatan Kuta Alam, Banda Aceh. Proyek gedung ini dijadwalkan selama 180 hari dimulai dari tanggal 05 Juli 2021- 05 Desember 2021 dengan anggaran Rp 28.370.150.000,00 (Dua Puluh Delapan Milyar Tiga Ratus Tujuh Puluh Juta Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemajuan proyek agar diperoleh durasi waktu yang efektif dan efisien dengan tinjauan pekerjaan struktur dari lantai 1, 2, 3, 4, dan *rooftop*. Data primer berupa jumlah tenaga kerja. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan instansi terkait diantaranya data *as build drawing* dan *time schedule*. Hasil penelitian yang dicapai adalah adanya durasi waktu dipercepat pada pekerjaan struktur dari 91 hari menjadi 85 hari dengan tanggal pekerjaan awal 09 Agustus 2021 - 07 November 2021 menjadi 09 Agustus 2021 - 01 November 2021. Manfaat penelitian adalah untuk memberikan solusi waktu tercepat dengan membandingkan *time Schedule* yang didapat dari kontraktor dan *software Microsoft Project 2019*.

**Kata Kunci:** Waktu , Metode Kuantitatif, *Network Planning, Time Schedule, Microsoft Project*

## 1. Pendahuluan

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu seperti bangunan konstruksi dalam batasan waktu, biaya, dan mutu tertentu. Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki mekanisme kegiatan atau pekerjaan yang rumit, saling tergantung satu sama lain. Selain itu, sifat pekerjaannya sangat terurai, terbagi-bagi dan terpisah-pisah sesuai karakteristik dan profesi pekerjaannya. Untuk mewujudkan keterpaduan dan integritas keseluruhan kegiatan hingga menghasilkan suatu bangunan, mutlak diperlukan upaya-upaya koordinasi dan pengendalian secara sistematis. Perencanaan dan pengendalian waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi biaya dan waktu. Kenyataan di lapangan, proyek dapat terselesaikan lebih cepat, mengalami keterlambatan atau sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dalam kontrak.

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu [1]. Manajemen proyek meliputi tiga fase [2], yaitu:

1. Perencanaan, fase ini mencakup penetapan sasaran, mendefinikan proyek, dan organisasi timnya.
2. Penjadwalan, fase ini menghubungkan rang, uang, dan bahan untuk kegiatan khusus dan menghubungkan masing-masing kegiatan satu dengan yang lainnya.
3. Pengendalian, perusahaan mengawasi sumber daya, biaya, kualitas, dan anggaran. Perusahaan juga merevisi atau mengubah rencana dan menggeser atau mengelola Kembali sumber daya agar dapat memenuhi kebutuhan waktu dan biaya.

Dalam manajemen waktu proyek diperlukan adanya pengendalian untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Adapun fungsi pengendalian proyek [3] yaitu:

1. Fungsi Pemantauan  
Dengan pemantauan yang baik terhadap semua proyek akan memaksa unsur-unsur pelaksana untuk bekerja secara cakup dan jujur.
2. Fungsi Manajerial  
Pada proyek-proyek yang kompleks dan mudah terjadi perubahan (dinamis) pemakaian pengendalian dan system informasi yang baik akan memudahkan untuk sefera mengetahui bagian-bagian pekerjaan yang mengalami kejanggalan atau performa yang kurang baik.

Selanjutnya, penjadwalan adalah penjabaran perencanaan proyek menjadi urutan langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan untuk mencapai sasaran setelah dimasukan faktor waktu [4]. Manfaat penjadwalan (*time schedule*) adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan mengenai batas-batas waktu untuk memulai dan akhir dari masing-masing tugas.
2. Memberikan sarana bagi memejemen untuk koordinasi secara sistematis dan realistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu.
3. Memberikan saran untuk menilai kemajuan pekerjaan.
4. Memberikan kepastian waktu pekerjaan.
5. Merupakan saran penting dalam mengendalikan proyek

Dalam perencanaan penjadwalan ada jaringan kerja atau *network planning* yang merupakan metode yang dikembangkan untuk mengendalikan sejumlah besar kegiatan yang memiliki ketergantungan yang kompleks [5]. *Network planning* di dalamnya terdapat jalur kritis merupakan jalur yang memiliki komponen kegiatan dengan durasi terpanjang dalam jaringan dan dapat menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat. Sehingga jalur kritis terdiri dari kegiatan paling awal hingga paling akhir.

Perencanaan waktu pelaksanaan dan Penggunaan Tenaga Kerja Sebelum proyek kontruksi dilaksanakan, perlu direncanakan waktu dan jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Dalam suatu perencanaan waktu dan penggunaan jumlah tenaga kerja diperlukan Analisa Harga Satuan sebagai pedoman dalam perencanaan tersebut Menurut Imam Soeharto (2005) perencanaan waktu pelaksanaan dan jumlah tenaga kerja dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{k \times V}{T} \quad (1)$$

Dimana:

- N = Jumlah Tenaga Kerja
- k = Koefisien Tenaga Kerja dalam Analisa Harga Satuan
- V = Kuantitas Pekerjaan
- T = Durasi Pekerjaan

Maka untuk menghitung lama pekerjaan atau durasi pekerjaan dengan rumud sebagai berikut:

$$T = \frac{k \times V}{N} \quad (2)$$

Dimana:

- T = Durasi Pekerjaan
- k = Koefisien Tenaga Kerja dalam Analisa Harga Satuan
- V = Kuantitas Pekerjaan
- N = Jumlah Tenaga Kerja

Program yang digunakan adalah *Microsoft Project* yang merupakan suatu program aplikasi atau *software* komputer yang digunakan untuk membuat penjadwalan di proyek, khususnya proyek konstruksi [6]. Keuntungan *Microsoft Project* [7] yaitu:

1. Dapat melakukan penjadwalan produksi secara efektif dan efisien, karena ditunjang dengan informasi alokasi waktu yang dibutuhkan untuk tiap proses, serta kebutuhan sumber daya untuk setiap proses sepanjang waktu.
2. Dapat diperoleh secara langsung informasi aliran biaya selama periode.
3. Mudah dilakukan modifikasi, jika ingin dilakukan *rescheduling*.
4. Penyusunan jadwal produksi yang tepat akan lebih mudah dihasilkan dalam waktu yang cepat.

## 2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian ini akan diuraikan secara singkat dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif mengenai penyajian tentang prosedur-prosedur penelitian analisis waktu pada gedung A1 Pemandokan Asrama Haji Embarkasi Aceh dengan menggunakan *Microsoft Project* 2019.

### 2.1 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lokasi proyek tersebut seperti jumlah tenaga kerja. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari kontraktor berupa data gambar bangunan beserta detail strukturnya, dan *time schedule*.

### 2.2 Lokasi Penelitian

Studi kasus dalam penelitian ini adalah bangunan infrastruktur penginapan (pemandokan) Gedung A1 Pemandokan UPT. Asrama Haji Embarkasi Aceh yang terletak di Jalan Teuku Nyak Arief, Gampong Kota Baru, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.

### 2.3 Data dan Objek

Data bangunan yang akan dianalisis adalah sebagai berikut:

- Denah dan tampak bangunan di perlihatkan pada lampiran Gambar A.3.
- Dinding penutup bangunan dan pemisah antara ruang terbuat dari pasangan bata ringan.
- Koordinat : N 5° 57'20.546" E 95° 34'35.349"
- Fungsi bangunan : Fasilitas Penginapan
- Konstruksi : Beton Bertulang
- Jumlah Lantai : 5 lantai
- Lokasi : Kota baru – Kota Banda Aceh
- Dana Total : Rp. 28.370.150,00
- Kontraktor Pelaksana : PT. Genthas Tri Jaya Kso (Kerja Sama Operasi) CV. Suman Toko
- Konsultan Pengawas : PT. Riau Multi Cipta Dimensi

## 2.4 Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam pengolahan data pada penelitian ini adalah menggunakan aplikasi *Microsoft Project 2019* secara *computerize*. Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Project 2019*. Dengan menginputkan data yang terkait untuk dianalisis ke dalam program, maka *Microsoft Project* ini nantinya akan melakukan kalkulasi secara otomatis sesuai dengan rumus-rumus kalkulasi yang telah dibuat oleh program ini.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Adapun hasil yang akan dikemukakan berupa hasil-hasil dan perhitungan yang dilakukan pada perencanaan, sehingga hasil yang didapat bisa dipergunakan dalam mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada penelitian ini.

Tinjauan yang dihitung pada penelitian ini adalah pekerjaan struktur lantai 1, 2, 3, 4, dan *rooftop*.

### a. Volume Pekerjaan

Perhitungan volume pekerjaan diperlukan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan material bahan berdasarkan luasan bangunan. Volume pekerjaan didapat dari Rancangan Anggaran Biaya yang diperoleh dari kontraktor.

### b. Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja diperoleh saat berada dilapangan proyek konstruksi Gedung A1 Pemandokan UPT. Asrama Haji Embarkasi Aceh yang terletak di Jalan Teuku Nyak Arief, Gampong Kota Baru, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh.pada saat jam kerja mulai dari 08.00 – 17.00.

### c. Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien tenaga kerja didapat dari Analisa Harga Satuan yang terdiri dari Pekerja, Tukang, dan Kepala Tukang. Koefisien tenaga kerja terdiri dari pekerjaan bekisting, pembesian, dan pengecoran beton K-300. Untuk bekisting dihitung 2x pakai.

### d. Durasi Pekerjaan

Durasi pekerjaan diperlukan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan yang dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.2 sebagai berikut:

Contoh perhitungan:

Uraian Pekerjaan: Pekerjaan Sloof pada Lantai 1, Beton Cor K-300

Diketahui:

$$\text{Volume:} \quad = 71,37 \text{ m}^3$$

$$\text{Jumlah Tenaga Kerja} \quad = 20 \text{ orang}$$

$$\text{Koefisien Tenaga Kerja} = 1,275 \text{ OH}$$

Ditanya: berapa hari pekerjaan sloof pada lantai 1 untuk beton cor K-300 ?

Jawab:

$$T = \frac{k \times V}{n}$$

$$T = \frac{1,275 \times 71,37}{20}$$

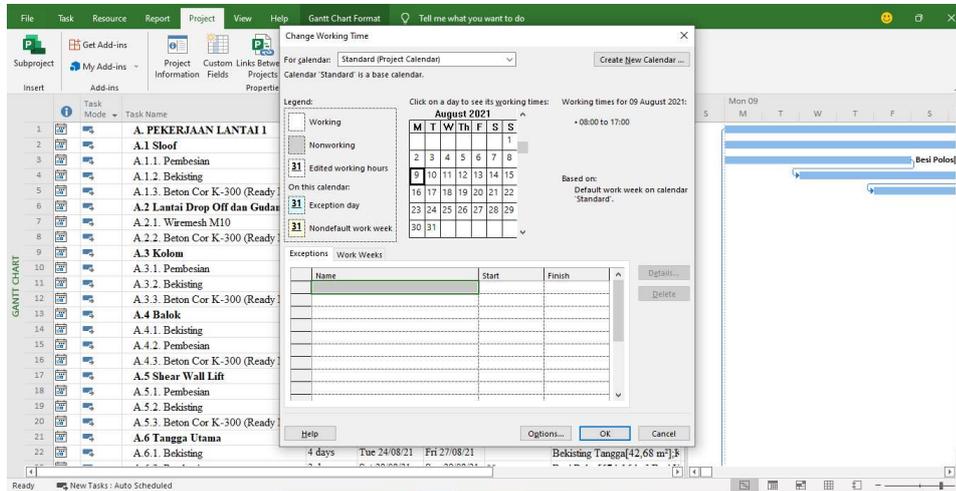
$$T = 5 \text{ Hari}$$

Dari rumus diatas dapat diketahui durasi maksimum dari pekerjaan struktur adalah pekerjaan bekisting plat lantai, balok pada pekerjaan lantai 2, 3, 4, dan *rooftop*.

Dalam pelaksanaan proyek ini, perhitungan project start date yang berarti tanggal dimulainya pekerjaan untuk tinjauan pekerjaan struktur pada tanggal 9 Agustus 2021.

a. Mengatur Tanggal Penanggalan dan Jam Kerja

Dalam *Microsoft Project*, kalender penanggalan selama 7 hari kerja tanpa libur dimulai dari hari senin-minggu dengan jam kerja dimulai pukul 08.00-17.00 WIB. Untuk membuat jadwal kerja dapat dilakukan dengan mengklik *option project* dan memilih *change working time* seperti pada gambar 1. dibawah ini:



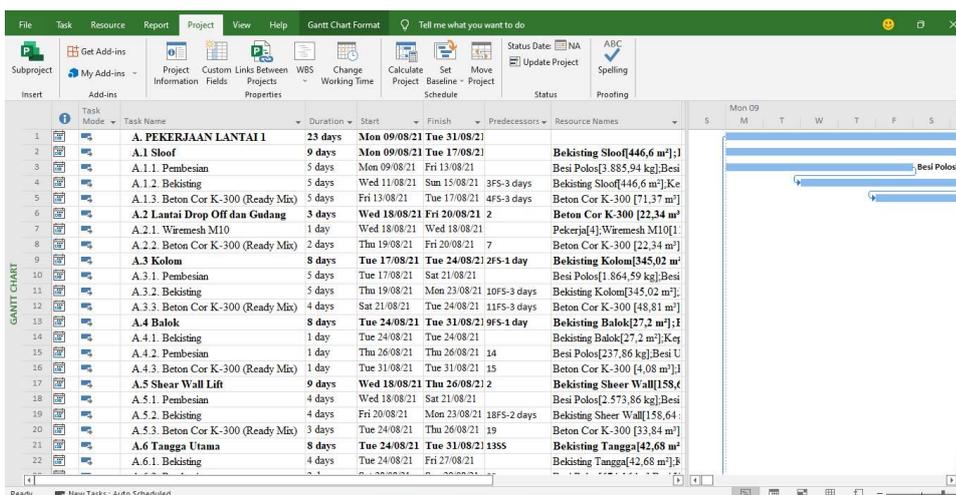
Gambar 1. Mengatur Penanggalan Pekerjaan

b. Memasukkan Data ke Dalam *Task Sheet*

Setelah lembar kerja terbuka, dapat diisi pada kolom-kolom *Task Sheet*, data yang diisi sebagai berikut:

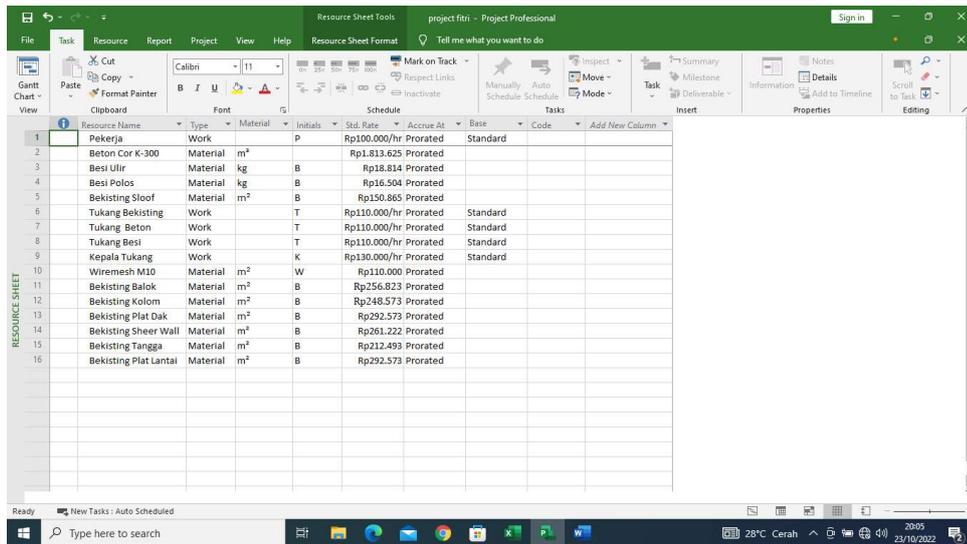
1. *Task Name*, berisi nama pekerjaan
2. *Duration*, waktu kegiatan yang akan dikerjakan
3. *Start* dan *Finish*, berisi tanggal dimulai dan berakhirnya suatu kegiatan
4. *Predecessor*, hubungan ketergantungan ‘sebelum’ kegiatan

Untuk data pekerjaan pada kolom *Task Sheet* lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2. dibawah ini:



Gambar 2. *Task Sheet*

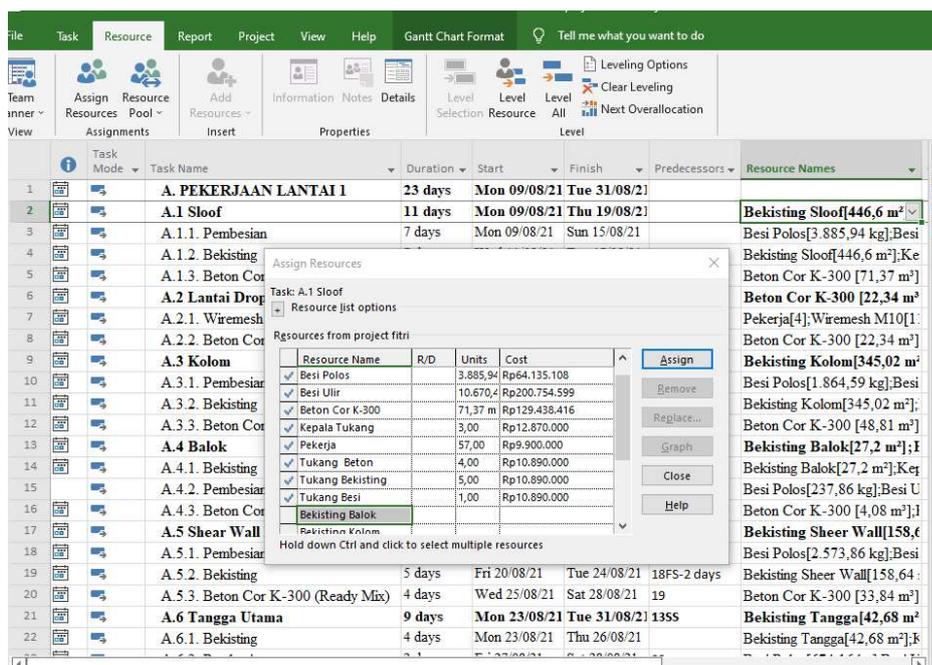
5. *Resource name*, berisi sumber daya yang akan digunakan pada kegiatan. Untuk resource namanya dapat dilihat pada gambar 3. dibawah ini:



Gambar 3. Resourse Name

6. Assign Resourse

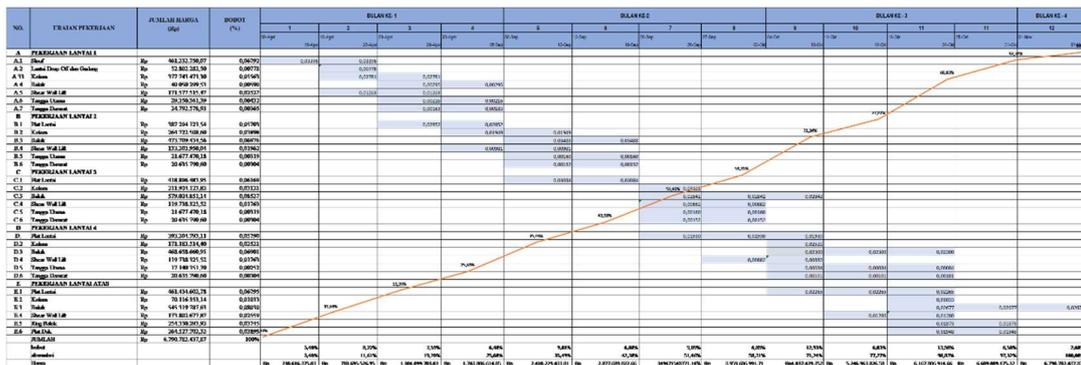
Untuk memasukkan sumber daya dan volume pekerjaan seperti volume bekisting, pembesian, beton cor K-300 dan juga jumlah tenaga kerja seperti pekerja, tukang, dan kepala tukang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Assign Resourse

Untuk setiap kegiatan di *Microsoft Project* menampilkan Gantt Chart dimana kegiatan merah adalah lintasan kritis dan kegiatan berwarna biru adalah non-kritis. Penelitian ini tidak menampilkan lintasan kritis karena durasi pekerjaan dan volumenya tidak mengalami overallocated.

Pada *Time Schedule* yang terdapat pada data sekunder dan *Time Schedule* yang dibuat ulang dengan durasi pekerjaan yang dihitung berdasarkan volume dan jumlah tenaga kerja pada data primer terdapat durasi pekerjaan yang dipercepat sehingga jadwal pekerjaan struktur pada proyek ini dimulai dari tanggal 09 Agustus 2021 dengan berakhir tanggal 07 November 2021 menjadi 01 November 2021 dari 91 hari kerja menjadi 85 hari kerja. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di Gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5. Time Schedule

Network Planning pada Microsoft Project 2019 berisi keterangan /informasi Task Name, Duration (Dur), Nomor Kegiatan/ Nomor Identitas (ID), Start, Finish dan Resource (Res) pada Node. Format gambar Node yang digunakan yaitu standar dari aplikasi Microsoft Project 2019 dengan Node berbentuk persegi Panjang pada Normal Task berwarna Biru dan Critical Task berwarna merah dilengkapi dengan keterangan hubungannya seperti FS, SS, SF, FF berwarna biru.

Dalam penelitian ini tidak adanya lintasan kritis dikarenakan pekerjaan yang volume pekerjaan dan durasinya tidak mengalami keterlambatan sehingga terjadinya durasi yang dipercepat selama 6 hari kerja.

**4. Kesimpulan**

Dari perencanaan ini dapat diambil kesimpulan yang nantinya diharapkan dapat menjadi masukan ataupun sumber referensi bagi yang akan ataupun sudah berkecimpung dalam bidang konstruksi sebagai berikut :

1. Adanya durasi waktu yang dipercepat pada pekerjaan struktur lantai 1,2,3,4, dan rooftop yang awalnya tanggal 09 Agustus 2021 sampai tanggal 07 November 2021 menjadi 09 Agustus 2021 sampai tanggal 01 November 2021.
2. Durasi pekerjaan yang awalnya 91 hari menjadi 85 hari
3. Tidak adanya Lintasan Kritis karena volume pekerjaan dan durasi pekerjaan tidak mengalami *overallocated*.

**5. Daftar Pustaka**

[1] Ervianto, W.I 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: ANDI

[2] I gede Ngurah Sunatha, dkk. 2021. Analisis Optimasi Waktu Kegiatan Pada Proyek Pembangunan Gedung C SMPN Denpasar Dengan Microsoft Project 2007. Universitas Mahasaraswati Denpasar

[3] Ervianto, W.I. 2004. Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: ANDI

[4] Abrar Husen. 2009. Manajemen Proyek. Yogyakarta: Andi

[5] Imam Soeharto. 1999. Manajemen Proyek jilid I dan II. Erlangga. Jakarta: Erlangga

[6] Luthan, P.L.A dan Syafriandi. 2005. Aplikasi Microsoft Project Untuk Penjadwalan Proyek Teknik Sipil. Yogyakarta: Andi offset

[7] Setiawan Ikhsan. 2009. Rescheduling Waktu Pekerjaan Guna Optimasi Biaya Pembangunan Rusunawa Siwalankerto Surabaya

[8] Hardani, dkk. 2020. Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu

[9] Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV Alfabeta

- [10] Ardani. 2009. Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kasus: PT. Sabaritha Perkasa Abadi, PT. Sinar Kasih Reinhard, PT. Dian Perkasa). Universitas Sumatera Utara
- [11] Arikunto Suharsimi. 1989. Manajemen Penelitian. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan Jakarta
- [12] Fiki Aryani, dkk. 2016. Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi Jalan Lingkungan Lokasi Kalimantan Barat. Universitas Tanjungpura Pontianak
- [13] Frederika, Ariany. 2010. Analisa Percepatan Pelaksanaan dengan Menambah Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi. Universitas Udayana Denpasar
- [14] Noviyanty Handayani, dkk. 2018. Pengendalian Waktu Biaya Pekerjaan Konstruksi Dengan Menggunakan Microsoft Project 2010 (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Kalamangan Kota Palangkaraya. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
- [15] Syfa Safitri. 2021. Analisis Penjadwalan Proyek Gedung Menggunakan Metode CPM-PERT (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung APSLC Universitas Gadjah Mada). Universitas Islam Indonesia
- [16] Zulfikram, Abdul Muhyi, dkk. 2018. Rencana Waktu pelaksanaan Proyek Peningkatan Jalan Iskandar Muda Dengan Menggunakan Aplikasi Microsoft Project 2016. Politeknik Negeri Lhokseumawe