
EVALUASI KEWAJARAN SCHEDULE KONTRAKTOR MENGGUNAKAN *WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)* DAN *MICROSOFT PROJECT* (STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN SDN 5 SOKONG, TANJUNG, LOMBOK UTARA)

ZAEDAR GAZALBA¹⁾, I GEDE PUTU WARKA²⁾, LALU WIRAHMAN W³⁾

Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram

igedeputuwarka@unram.ac.id

ABSTRAK

Penjadwalan dalam pengertian proyek konstruksi merupakan perangkat 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. Pada penelitian ini, peneliti mengevaluasi kewajaran Schedule kontraktor dengan schedule peneliti dari Microsoft Project.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kewajaran dari schedule kontraktor apakah schedule kontraktor tersebut sesuai dengan kenyataan di lapangan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder berupa gambar kerja dan kurva s. Analisa schedule ini menggunakan aplikasi Microsoft project. Analisa data dilakukan dengan membuat asumsi dasar pembangunan gedung, membuat lingkup pekerjaan, membuat durasi pekerjaan, membuat hubungan antar pekerjaan dan kemudian dianalisa di aplikasi Microsoft project.

Kriteria kewajaran schedule dilihat dari urutan pekerjaan, item pekerjaan dan durasi pekerjaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keempat schedule kontraktor SDN 5 Sokong yang memenuhi kriteria wajar hanya schedule CV UTAMA.

Kata kunci : *Debit, model eksperimental, pola gerusan, hilir bendung.*

ABSTRACT

Scheduling in the sense of a construction project is a tool to determine the activities needed to complete a project in a certain sequence and time frame, where each activity must be carried out so that the project is completed on time at an economical cost. In this study, the researcher evaluates the reasonableness of the contractor's schedule with the researcher's schedule from the Microsoft Project.

This study was conducted to analyze the reasonableness of the contractor's schedule whether the contractor's schedule is in accordance with the reality on the ground. The data used in this study is secondary data in the form of working drawings and s curves. Analysis of this schedule using the Microsoft project application. Data analysis is carried out by making basic assumptions of building construction, creating a scope of work, making work durations, making relationships between jobs and then analyzing them in the Microsoft project application.

The criteria for the fairness of the schedule are seen from the order of work, work items and work duration. The results showed that of the four contractor schedules at SDN 5 Sokong that met the fair criteria, only the CV UTAMA schedule.

Keywords: *Discharge, experimental model, scouring pattern, downstream weir*

PENDAHULUAN

Perkembangan konstruksi di Indonesia semakin hari semakin pesat. Dalam hal ini, suatu proyek konstruksidituntut untuk memberikan kepuasan kepadakonsumen. Keberhasilan dari suatu proyekkonstruksi tergantung dari pelaksanaan, perencanaan, pengendalian dan biaya yang baik.

Proyek dapat diartikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas dengan mengalokasikan sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau *deliverable* yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1999). Semakin maju peradaban manusia, semakin besar dan kompleks proyek yang dikerjakan dengan melibatkan penggunaan bahan-bahan(material), tenaga kerja, dan teknologi yang makin canggih. Berhubung kegiatan atau proyek berlangsung dalam jangka waktu lama, maka perlu adanya perencanaan dan penjadwalan.

Penjadwalan dalam pengertian proyek konstruksi merupakan perangkat untuk menentukan aktivitas yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek dalam urutan serta kerangka waktu tertentu, dalam mana setiap aktivitas harus dilaksanakan agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya yang ekonomis (Callahan, 1992). Penjadwalan meliputi tenaga kerja, material, peralatan, keuangan, dan waktu. Dengan penjadwalan yang tepat maka beberapa macam kerugian dapat dihindarkan seperti keterlambatan, pembengkakan biaya, danperselisihan (Walean, 2012).

Manajemen adalah suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumberdaya yang terbatas dalam usaha mencapaitujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Tujuan manajemen adalah untuk mendapatkan metode atau cara teknis yang paling baik agar dengan sumber-sumber daya yang terbatas diperoleh hasil maksimal dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja secara komprehensif (Husen, 2009).

Soeharto (1999), mengemukakan manajemen konstruksi mengacu pada bagaimana sumber daya tersedia bagaimanajer sehingga dapat diaplikasikandengan baik pada suatu proyek konstruksi. Biasanya, pada saat kita berbicara mengenai sumber daya untuk konstruksi, maka yang teringat adalah lima M, yaitu:

1. *Manpower* (tenaga kerja)
2. *Machiners* (alat dan peralatan)
3. *Material* (bahan bangunan)
4. *Money* (uang)
5. *Method* (metode).

Penjadwalan merupakan tahap waktu yang menggambarkan saling ketergantungan antara waktu dan sumber daya yang terbatas guna pencapaian tujuan yang spesifik. Skejuling proyek merupakan proses yang kompleks, tidak dapat diprediksikan dengan kebenaran yang mutlak, dan dinamis. Kompleksitas berasal dari independensi aktivitas, persyaratan sumber daya yangberagam, diperkirakan karena ketersediaan peralatan, material alam (penghantaran dan kualitas),performa operator, absensi pekerja, kejadian yang tidak diharapkan, dan lain-lain. Kedinamisan dapat berasal berasal dari variasi sumber daya, perubahan pekerjaan, dan penggantian tenaga kerja. Untuk itu prediksi skejul dapat dianggap sebagai “rencana yang mungkin” untuk dilaksanakan(Gazalba, 2005).

Secara umum penjadwalan mempunyai manfaat – manfaat seperti berikut (Soeharto, 1999).

- a. Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan atau kegiatan mengenai batas batas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing tugas.
- b. Memberikan sarana bagi manajemen untuk koordinasi secara sistematis dan relistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu.
- c. Memberikan saran untuk menilaikemajuan pekerjaan.
- d. Menghindari pemakaian sumber daya yang berlebihan, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang di tetapkan.
- e. Memberikan kepastian waktu pelaksanaan pekerjaan.
- f. Merupakan sarana penting dalampengendalian proyek.

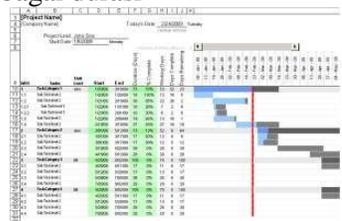
Ada beberapa metode penjadwalan yang banyak digunakan untuk mengelola waktu dan sumber daya proyek, yaitu:

1. Waktu dan Durasi Pekerjaan

Dalam konteks penjadwalan, terdapat dua perbedaan, yaitu waktu (*Time*) dan kurun waktu (*duration*). Bila waktu menyatakan siang/malam, sedangkan kurun waktu atau durasi menunjukkan lama waktu yang dibutuhkan dalam melakukan suatu kegiatan, seperti lamanya waktu kerja dalam satu hari adalah 8 Jam. Melakukan durasi suatu kegiatan biasanya dilandasi volume pekerjaan dan produktivitas pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

2. Bagan Balok (*Barchart*)

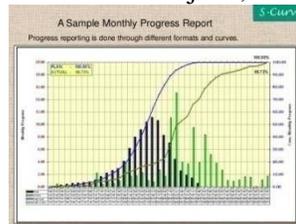
Barchart ditemukan oleh Gantt dan Fredrick W. Taylor dalam bentuk bagan balok, dengan panjang balok sebagai representasi dari durasi setiap kegiatan. Format bagan baloknya informatif, mudah dibaca dan efektif untuk dikomunikasi serta dapat dibuat dengan mudah dan sederhana. Bagan balok terdiri atas sumbu Y yang dinyatakan kegiatan atau paket kerja dari lingkup proyek, sedangkan sumbu X menyatakan satuan waktu dalam hari, minggu, atau bulan sebagai durasi



Gambar 1. Bagan Balok proyek

3. Kurva S atau *Hanumm Curve*

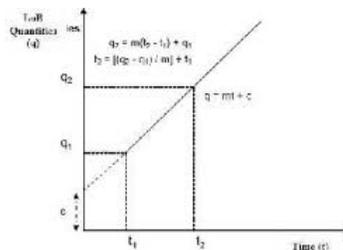
Kurva S adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang mempresentasikan kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Kurva S juga digunakan untuk memberikan informasi kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana, konflik tujuan, kendala teknik, dan kendala skedul.



Gambar 2. Kurva S Proyek

a. Metode Penjadwalan Linier (Diagram Vektor)

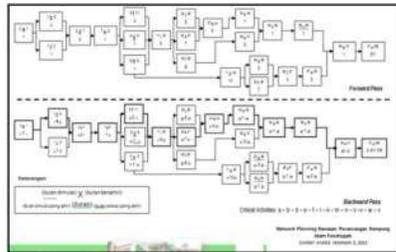
Metode ini biasanya sangat efektif dipakai untuk proyek dengan jumlah kegiatan relatif sedikit dan banyak digunakan untuk penjadwalan dengan kegiatan yang berulang seperti pada proyek konstruksi jalan raya, runway bandar udara, terowongan/*tunnel* atau proyek industri manufaktur. Metode ini sangat memuaskan untuk diterapkan pada proyek-proyek tersebut karena menggunakan sumber daya manusia yang relatif lebih kecil dan variasi keterampilan pada suatu pekerjaan/kegiatan tidak sebanyak pada proyek yang lain.



Gambar 3. Diagram vektor

b. Metode Penjadwalan *NetworkPlanning*

Metode ini dikembangkan untuk mengendalikan sejumlah besar kegiatan yang memiliki ketergantungan yang kompleks. Metode ini relatif lebih sulit, hubungan antar kegiatan jelas, dan dapat memperlihatkan kegiatan kritis.



Gambar 4. Network Planning proyek

Work Breakdown Structure (WBS)

Work Breakdown Structure (WBS) adalah daftar kegiatan atau target dari ruang lingkup suatu proyek yang terorganisir dan biasa dibuat dengan menggunakan project management tools. Menurut (Satzinger, et al., 2012) ada dua pendekatan umum untuk membuat WBS, yaitu berdasarkan tujuan proyek atau berdasarkan timeline proyek. Pendekatan pertama dilakukan dengan mengidentifikasi seluruh tujuan yang harus diselesaikan sesuai dengan iterasi yang telah dibuat. Kemudian WBS mengidentifikasi setiap tugas yang diperlukan untuk membuat setiap tujuan. Sedangkan pendekatan yang kedua, setiap tugas dikerjakan sesuai dengan urutan timeline dari aktifitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan akhir.

Soeharto (1995), menerangkan sebagai berikut: Work Breakdown Structure (WBS) hampir memiliki pengertian yang mirip dengan daftar tugas. WBS adalah sebuah cara yang digunakan untuk mendefinisikan dan mengelompokkan tugas-tugas dari sebuah proyek menjadi bagian-bagian kecil sehingga lebih mudah diatur. Dalam WBS terdaftar setiap pekerjaan, setiap sub pekerjaan, setiap tonggak penting dari proyek (milestone) dan produk atau jasa yang akan diserahkan (deliverables).

Berikut ini adalah contoh gambar dari Work Package dan Work Breakdown Structure (WBS) (Marchewka, 2015):

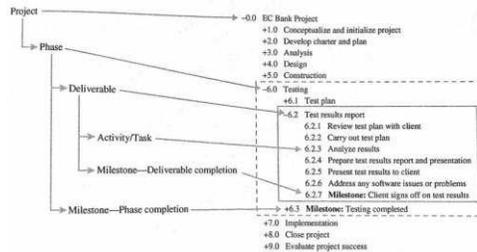
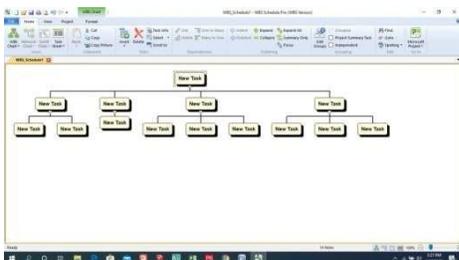


Figure 5.9 Work Package and Work Breakdown Structure

Gambar 5. Work Package

Gambar dalam pembuatan work breakdown structure disini aplikasi WBS Schedule Pro.



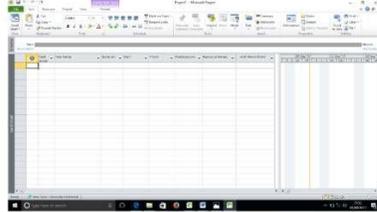
Gambar 6. Tampilan Wbs Schedule Pro.



Gambar 7. Gambaran Umum Sekolah.

Microsoft Project

Microsoft Project merupakan software administrasi proyek, yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan, dan pelaporan data-data dari suatu proyek. Penggunaan dan keleluasaan lembar kerja serta cakupan unsur-unsur proyek menjadikan software ini sangat mendukung proses administrasi sebuah proyek (Atmoko, 2014).



Gambar 8. Tampilan Microsoft Project.

Dalam merencanakan suatu proyek diperlukan perencanaan yang matang dan penuh perhitungan, terutama pada saat melakukan penjadwalan. Seperti yang diketahui, Microsoft Project adalah aplikasi komputer pengelola proyek konstruksi. Microsoft Project juga bisa digunakan untuk mengelola rencana pekerjaan dan waktu pekerjaan, sehingga sebuah proyek yang sedang berjalan dapat dipantau dan dievaluasi sesuai dengan tahapan-tahapannya.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini bagaimana

- bagaimana urutan dan durasi pekerjaan yang dievaluasi menggunakan *Microsoft Project*.
- Bagaimana hubungan ketergantungan antar pekerjaan pada proyek pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara.
- bagaimana kewajaran empat schedule kontraktor pada proyek pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara.

Tujuan Penelitian

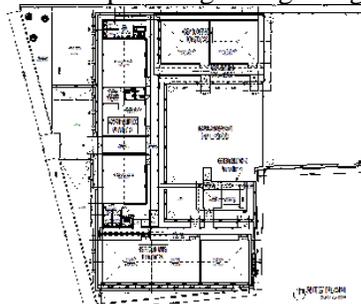
Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

- Untuk mengetahui bagaimana urutan dan durasi pekerjaan yang dievaluasi menggunakan *Microsoft Project*.
- Untuk mengetahui hubungan ketergantungan antar pekerjaan pada proyek pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara.
- Untuk mengetahui kewajaran empat schedule kontraktor pada proyek pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara.

METODOLOGI PENELITIAN

Deskripsi Proyek

Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara. Pembangunan sekolah ini merupakan renovasi pasca gempa di Lombok. Luas tanah tempat pembangunan sekolah sebesar 1967.15 m² dimana lahan untuk pembangunan gedung sekolah sebesar 714.65 m².



Gambar 9. Siteplan SDN 5 Sokong.

Tabel 1. Deskripsi proyek

No	Unit Kegiatan	Volume	Fungsi
1	Bangunan Gedung		
	Gedung Unit 1	313.38 m ²	-1 Ruang kepala sekolah -1 Ruang guru -1 Ruang kelas -Lobby -Perpustakaan -8 KM/WC
	Gedung Unit 2	152.79 m ²	2 Ruang kelas
	Gedung Unit 3	228.64 m ²	3 Ruang kelas
	Gedung Unit 4	19.84 m ²	-Kantin -UKS
2	Dinding turap atau pekerjaan talud	Panjang: 62.7 m Tinggi: 4.3 m	Penahan area
3	Tembok keliling	Panjang: 191.16 m Tinggi: 1.75 m	Pengaman area

Lokasi Proyek

Proyek “Pembangunan SDN 5 Sokong, Tanjung, Lombok Utara” bertempat Desa Sokong.

Data skunder

Data skunder didapatkan dari kontraktor berupa rencana jadwal pelaksanaan, gambar kerja dan kurva s.

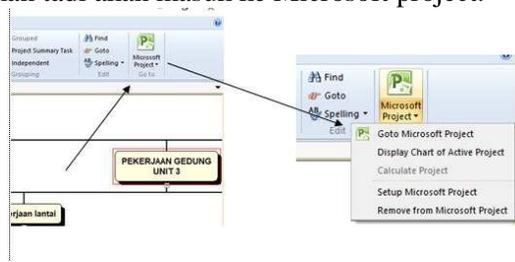
Pengolahan Data

Melakukan penjadwalan ulang dengan menggunakan WBS Schedule Pro dan Microsoft project 2016 berdasarkan data jadwal rencana proyek.

Adapun langkah-langkah dalam menyusun time schedule dengan menggunakan WBS schedule pro dan Microsoft project adalah sebagai berikut :

a. Membuat WBS dengan WBS Schedule Pro

- membuka wbs schedule pro
- membuat wbs chart dengan cara mengklik Alt+→ atau Alt+↓
- Mengisi daftar pekerjaan pada *Task Name* yang ada di wbs chart
- jika sudah mengisi task name semuanya, buka toolbar (home) kemudian cari ribbon (go to), klik Microsoft project pada ribbon tersebut. Dan wbs akan tersambung dengan Microsoft project. Semua data yang sudah dimasukkan tadi akan masuk ke Microsoft project.



Gambar 10. Menu go to di WbsSchedule Pro

b. Menentukan tanggal mulai dan berakhirnya proyek di Microsoft Project. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Setelah membuka lembar kerja pada *Microsoft project* yang pertama kita lakukan adalah membuka tab *project*, kemudian klik tombol *project information*.
2. Hal pertama yang harus dilakukan adalah memilih salah satu dari jenis schedule from atau dasar

- penghitungan tanggal, ada 2 pilihan perhitungan tanggal yaitu :
3. Project start date, apabila kita memilih pilihan ini maka nilai tanggal akhir dari sebuah pekerjaan akan dihitung berdasarkan tanggal mulai ditambah dengan lama pekerjaan.
 4. Project finish date, apabila kita memilih pilihan ini berarti perhitungan tanggal mulai pekerjaan akan dihitung mundur, yaitu tanggal akhir dikurangi dengan lama pekerjaan tersebut.
 5. Bagian kalender berisikan jenis- jenis penanggalan yang telah tersedia dan dapat digunakan yaitu 24 hours, night shift, standart.
 6. Klik ok agar *Microsoft project* menyimpan data yang dimasukkan.
- c. Kita dapat menentukan durasi suatu item pekerjaan dengan menentukan lamanya pekerjaan tersebut dilaksanakan. Selain itu, kita juga dapat menentukan durasi suatu item pekerjaan dengan mengisi tanggal mulai pekerjaan dan berakhirnya pekerjaan tersebut. Jika kita menggunakan *start date* dan *finish date*, maka durasi dari item pekerjaan tersebut akan terisi dengan otomatis. Didalam penelitiann ini saya menentukan durasi selesainya suatu item pekerjaan dan tanggal mulainya item pekerjaan tersebut sehinggantantinya *finish date* akan terisi dengan otomatis.
- d. Membuat hubungan antar tiap pekerjaan (*prodecessor*). Dalam *Microsoft project* dikenal adanya 4 hubungan antarpekerjaan, yaitu:
1. Finish-to-start (FS), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan (B) tidak boleh mulai sampai pekerjaan lain (A) selesai.
 2. Start-to-start (SS), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan (B) tidak boleh dimulai sebelum pekerjaan lain (A) dimulai juga
 3. Finish-to-finish (FF), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan (B) tidak dapat diselesaikan sampai pekerjaan laintelah diselesaikan.
 4. Start-to-finish (SF), suatu hubungan ketergantungan dimana suatu pekerjaan (B) tidak dapat diselesaikan sampai pekerjaan lain dimulai.
 5. Menyusun jadwal kerja standard pada proyek
 6. Menyusun jadwal hari libur khusus.

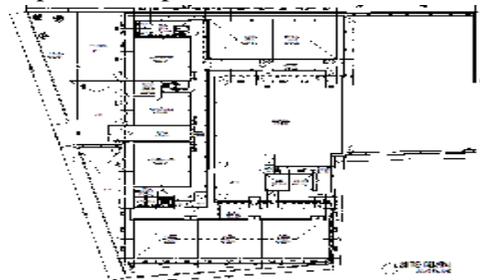
Menganalisa kesesuaian jadwal dengan schedule kontraktor.

Dengan menggunakan *Microsoft project* kita dapat melakukan penyesuaian antara schedule rencana dengan empat schedule kontraktor yang akan dianalisis kewajarannya. Adapun dalam menganalisa kewajaran schedule ada tiga hal yang diperhatikan.

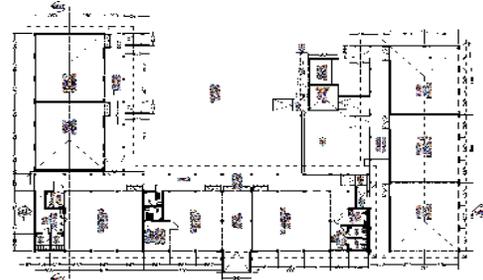
1. Item pekerjaan
2. Urutan pekerjaan
3. Durasi pekerjaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

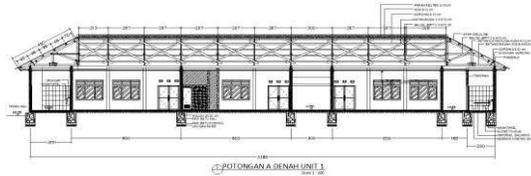
Secara umum pembangunan kompleks Gedung sekolah dasar yang terdiri dari pembangunan 4 masa bangunan, pembangunan dinding penahan, dan pembangunan tembok keliling. Adapun rincian gambaran dapat dilihat pada tabel 2:



Gambar 11. Siteplan proyek SDN 5 Sokong



Gambar 12. Denah proyek SDN 5 Sokong



Gambar 13. Potongan proyek SDN Gambar 5 Sokong

Tabel 2. Rincian umum pembangunan kompleks gedung sekolah

No	Unit Kegiatan	Volume	Fungsi	Konstruksi	Konstruksi
1	Bangunan Gedung				
	Gedung Unit 1	313.38 m ²	-1 Ruang kepala sekolah -1 Ruang guru -1 Ruang kelas -Lobby -Perpustakaan -8 KM/WC	Pondasi: -pondasi menerus batu kali -Sloof 15/20 Dinding: -Kolom praktis miring -Bata merah diplester dan diaci	Dinding: -Kolom20/20 -Kolom30/40 -Plat atap beton
	Gedung Unit 2	152.79 m ²	2 Ruang kelas	-Ringbalk 15/20 Atap: -Kuda-kuda kayu -Gording kayu -Nok dan jurai -Atap bitumen	Dinding: -Kolom20/20 Atap: -Gording canal c -Plat atap beton
	Gedung Unit 3	228.64 m ²	3 Ruang kelas	monolayer -Listplang -Plafond kalsium Lantai: -Kramik	Dinding: -Kolom20/20 Atap: -Plat atap beton
	Gedung Unit 4	19.84 m ²	-Kantin -UKS		
2	Dinding turap atau pekerjaan talud	Panjang: 62.7 m Tinggi: 4.3 m	Penahan area	Pondasi: Sumuran dan batu kali Dinding: Kolom beton dan pasangan batu	
3	Tembok keliling	Panjang: 191.16 m Tinggi: 1.75 m	Pengaman area	Pondasi: -Pondasi batu kali -Sloof 15/20 Dinding: -Bata merah diplester dan diaci -Kolom Praktis -Ringbalk 15/20	

Tahap-tahap penyusunan schedule

Tahap-tahap penyusunan schedule:

1. Penentuan asumsi-asumsi dasar
2. Penyusunan lingkup pekerjaan/WBS
3. Menentukan durasi dan predesesor
4. Penyusunan Schedule

Penentuan asumsi-asumsi dasar

Dalam penyusunan skedul pelaksanaan SDN 5 Sokong ini beberapa asumsi dasar yang digunakan, sebagai berikut:

- a. Pengerjaan bangunan, masing-masing unit gedung dilaksanakan terpisah. Tahapan pekerjaan gedung dilaksanakan mulai dari bawah yaitu pondasi, dinding dan struktur pendukungnya (sloof, kolom,

- ringbalk), atap (rangka atap dan penutup atap), plesteran dinding, plafond (rangka dan penutup), cat dinding/plafond, listrik, dan terakhir lantai.
- b. Pekerjaan dinding penahan dikerjakan dari pondasi sumuran beton cyclop sampai ringbalk. Pembuatan dinding penahan ini agar bangunan gedung dan tanah diatas dinding tidak tergerus,
 - c. Pekerjaan tembok keliling dikerjakan dari pondasi batu kali, sloof, kolom praktis dan ringbalk dimana fungsidari tembok keliling ini sebagai tembok pengaman bangunan.

Penyusunan lingkup pekerjaan/WBS

WBS yang dibuat adalah WBS pelaksanaan, yang diartikan bahwa itemkegiatan adalah apa yang akan dilaksanakan untuk mewujudkan benda. Berikut ini adalah lingkup pekerjaan SDN 5 sokong berdasarkan asumsi dasar peneliti.

1. PEKERJAAN PENDAHULUAN
2. PEKERJAAN GEDUNG UNIT 1
 - Pekerjaan pondasi
 - Pekerjaan dinding/Batu Bata
 - Pintu dan jendela
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan atap
 - Pekerjaan pengecatan/finishing
 - Pekerjaan KM/WC
 - Pekerjaan KM/WC
 - Pekerjaan listrik
3. PEKERJAAN GEDUNG UNIT 2
 - Pekerjaan pondasi
 - Pekerjaan dinding
 - Pintu dan jendela
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan atap
 - Pekerjaan pengecatan/finishing
 - Pekerjaan listrik
4. PEKERJAAN GEDUNG UNIT 3
 - Pekerjaan pondasi
 - Pekerjaan dinding
 - Pintu dan jendela
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan atap
 - Pekerjaan pengecatan/finishing
 - Pekerjaan listrik
5. PEKERJAAN GEDUNG KANTIN
 - Pekerjaan pondasi
 - Pekerjaan dinding
 - Pintu dan jendela
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan atap
 - Pekerjaan pengecatan/finishing
 - Pekerjaan listrik
6. PEKERJAAN SITE DEVELOPMENT
 - Pekerjaan drainase
 - Pekerjaan papan nama SD

Penyediaan air bersih
 Pekerjaan talud tembok luar
 Pondasi sumuran
 Pekerjaan talud, Ramp
 Ramp

7. PEKERJAAN TEMBOK

Pekerjaan pondasi
 Pekerjaan Dinding

Menentukan durasi dan predesesor

Persamaan diatas digunakan untuk mencari durasi pekerjaan dan jumlah pekerja. Disini peneliti menggunakan Microsoft excel dalam menghitung durasi pekerjaan.

Pekerjaan Sloof 15/20

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{Koefisien} = 0.66 \text{ OH Kapasitas produksi} \\ &= 1/\text{koefisien} \\ &= 1/0.66 \\ &= 1.52 \end{aligned}$$

Misalkan disini kita menggunakan 4 pekerja untuk mengerjakan 4.35 m³ pekerjaan sloof maka:

$$\text{Total kapasitas} = 1.52 \times 4 \text{ pekerja} = 3.03$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu pelaksanaan} &= \text{volume}/\text{total kapasitas} \\ &= 4.35/3.03 \\ &= 1.43 \text{ hari} \\ &= 2 \text{ hari} \end{aligned}$$

Penyusunan Schedule

Setelah durasi pekerjaan diketahui, maka dilakukan penyusunan schedule sebelum dilakukan analisa di aplikasi Microsoft project. Disini saya mempunyai kurva s dari kontraktor dimana kurva s ini berisi item pekerjaan. Oleh karena itu, item pekerjaan dibawah ini adalah penggabungan antara asumsi peneliti dengan item pekerjaan dari kurva s kontraktor.

Menganalisa kewajaran schedule kontraktor dengan schedule Microsoft Project.

Dalam menganalisa kewajaran schedule kontraktor, ada tiga hal yang diperhatikan yaitu item pekerjaan, urutan pekerjaan dan durasi pekerjaan tersebut.

Durasi pekerjaan Proyek SDN 5 Sokong

Durasi pekerjaan merupakan hal yang sangat terpenting dalam menganalisa wajar atau tidaknya schedule dari kontraktor. Dalam hal ini, peneliti sudah menghitung dan menganalisa durasi pekerjaan pembangunan SDN 5 sokong berdasarkan kenyataan di lapangan dan persamaan yang ada. Terdapat 4 schedule kontraktor yang akan dianalisa peneliti. Dari keempat itu, mana schedule yang wajar dan tidak wajar. Berikut ini analisa kewajaran schedule keempat kontraktor berdasarkan durasi pekerjaan.

Dari hasil penganalisaan kewajaran schedule menggunakan Microsoft project didapatkan bahwa durasi pengerjaan SDN 5 Sokong menghabiskan waktu selama 161 hari.

hari Minggu	PENELIT	
	3-Apr-20	10-Sep-20
	161	
	23	

Dalam menganalisa kewajaran schedule kontraktor ada 3 yang harus diperhatikan yaitu urutan pekerjaan, item pekerjaan dan durasi pekerjaan. Oleh karena itu, setelah dilakukan analisa schedule dari keempat kontraktor bahwa yang paling memiliki kewajaran schedule sebagai berikut.

CV SAGITA	
3-Apr-20	15-Sep-20
168	
24	

hari minggu

Kenapa CV SAGITA tidak masuk dalam kategori wajar padahal beda 1 minggu durasi pengerjaan dengan hasil analisa peneliti, karena durasi pengerjaan tiap item pekerjaan di schedule CV SAGITA tidak wajar.

hari minggu

CV TAMA	
3-Apr-20	1-Sep-20
154	
22	

Wajar

hari minggu

CV AMALIA PRATAMA	
3-Apr-20	28-Sep-20
182	
26	

CV AMALIA PRATAMA masuk dalam kategori tidak wajar karena durasi item pekerjaan dan durasi pengerjaan seluruhnya dalam schedulnya pengerjaan terlalu lama dan tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan.

CV ANAK NEGERI	
3-Apr-20	6-Aug-20
126	
18	

hari minggu

CV ANAK NEGERI masuk dalam kategori tidak wajar karena durasi item pekerjaan dalam schedulnya pengerjaan terlalu cepat dan tidak logis menurut asumsi peneliti dan kenyataan di lapangan.

Jadi, schedule dari kontraktor CV UTAMA yang paling wajar dari ketigakontraktor perusahaan diatas setelah dianalisa berdasarkan urutan pekerjaan, item pekerjaan dan durasi pekerjaan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisa kewajaran schedule yang telah dilakukan pada proyek pembangunan SDN 5 Sokong dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam pembuatan schedule menggunakan Microsoft project dimulai dari asumsi-asumsi dasar dalam pembangunan gedung dimana pekerjaan dimulai dari bawah, penyusunan lingkup pekerjaan, menentukan durasi dan penyusunan schedul. Lalu setelah itu masuk keaplikasi Microsoft project berdasarkan asumsi awal dan kurva s yang didapatkan dari kontraktor.
2. Urutan pekerjaan SDN 5 Sokong dimulai dari pembangunan pendahuluan kemudian pembangunan komplek Gedung sekolah dasar yang terdiri dari pembangunan 4 masa bangunan, pembangunan dinding penahan, dan pembangunan tembok keliling.
3. Ada 4 schedule kontraktor yang akan dianalisa kewajarannya yaitu CV ANAK NEGERI (18 minggu), CV UTAMA (22 minggu), CV SAGITA (24 minggu) selaku pemenang tender dan CV AMALIA PRATAMA (26 minggu)
4. Hasil analisa peneliti dalam menentukan kewajaran schedule didapatkan bahwa dari keempat schedule kontraktor hanya satu yang menurut peneliti masuk dalam kriteria wajar setelah dianalisa berdasarkan

urutan pekerjaan, item pekerjaan dan durasi pekerjaan. Setelah dilakukan analisa di *Microsoft project* peneliti mendapatkan 161 hari pengerjaan atau selama 23 minggu pengerjaan SDN 5 Sokong ini. Jadi, schedule kontraktor yang masuk dalam kriteria wajar adalah CV UTAMA dengan durasi 22 minggu.

Saran

Berdasarkan analisa kewajaran schedule yang telah dilakukan pada proyek pembangunan SDN 5 Sokong dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hubungan antar item pekerjaan sangat penting diketahui dipikirkan dan direncanakan lebih awal sebelum item pekerjaan di masukkan ke dalam Microsoft project agar pada saat proses pembuatan schedule cepat dan jelas.
2. Dalam menentukan durasi pekerjaan, analisa dari persamaan harus berbanding lurus dengan kenyataan di lapangan. Jangan sampai terlalu jauh dari kenyataan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsanitaqwm, Lalu. (2018). *Monitoring dan Evaluasi Time Schedule Proyek menggunakan metode Tracking Progres pada Software Microsoft Project*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram
- Anonim. (2011). *Kupas Tuntas Microsoft Project 2010*. Penerbit C.V Andi Offset. Jogjakarta.
- Anonim. (2014). *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Mataram.
- Atmoko, Eko Hari & Sutanto, Aftoni. 2014. "Microsoft Office Project & MYOB Accounting". CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Budi Santosa. (2009). *Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi*. Graha Ilmu. Jakarta.
- Callahan M.T. (1992). *Construction Project Scheduling*. McGraw Hill. Inc.
- David M, Walean. (2012). *Perencanaan dan Pengendalian Jadwal dengan menggunakan Program Microsoft Project 2010*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Dimiyati, Hamdan & Nurjaman, Kadar. (2014). "Manajemen Proyek". CV Pustaka Setia. Bandung.
- Dunn, William N. (2000). *Pengantar Analisis Kebijakan Publik*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Fikri, M. Azharul. (2016). *Monitoring Proyek Dengan Metode Monte Carlo Pada Durasi Pekerjaan (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Bank Muamalat Indonesia Cabang Malang)*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
- Gazalba, Zaedar. (2005). *Manajemen Konstruksi*. Penerbit Mataram University Press. Mataram.
- Husen, Abrar. (2011). *Manajemen Proyek*. Penerbit C.V Andi Offset. Jogjakarta.
- Imam Soeharto. (1999). *Manajemen Proyek jilid I dan II*. Erlangga. Jakarta.
- Marchewka, J. T., (2015). *Information Technology Project Management*. 5th ed. Hoboken: John Wiley.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B. & Burd, S. D., (2012). *System Analysis And Design In A Changing World*. 6th ed. Boston: Joe Sabatino.
- Widiasanti, Irika. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Penerbit PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Wulfram I, Ervianto. (2000). *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. ANDI. Yogyakarta.