

**ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA PROYEK
GREEN HOUSE CLAY STORAGE
(STUDI KASUS : PT.CLARIANT ADSORBENTS INDONESIA KIM 2)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata Satu
(S-1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas HKBP Nommensen Medan*

Disusun oleh:

ZATMIKO NABABAN

19310025

Telah Diuji Dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Pada Tanggal 19-April-2024
Dan Diyatakan Lulus Sidang Sarjana

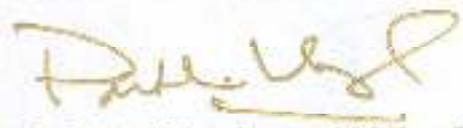
Disahkan oleh

Dosen Pembimbing I



Bartholomeus, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II



Ir. Partahi lumbangaol, M.Eng.Sc

Dosen Pembimbing I



Humisar Pasaribu, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II



Luki Hariando Purba, S.T., M.Eng



Fakultas Teknik

Ketua Program Studi



Saragi, S.T., M.T., IPM, ACPE Yetty Riris R. Saragi, S.T., M.T., IPM, ACPE

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat kerumitan dalam mengawasi dan mengelola proyek bangunan meningkat seiring dengan pesatnya ekspansi industri; ini menyiratkan bahwa proyek akan memakan waktu lebih lama untuk diselesaikan. Oleh karena itu, manajemen waktu yang bertujuan untuk memaksimalkan hasil dari sumber daya yang tersedia selain membantu mengefektifkan prioritas, menjadi sangat penting dalam situasi ini. Tujuan proyek bangunan adalah untuk memenuhi kriteria keberhasilan tertentu, termasuk waktu, anggaran, dan kualitas. Semua ini dilakukan untuk mencapainya.

Manajemen waktu merupakan salah satu yang menjadi skala prioritas untuk mempertajam pelaksanaan proyek konstruksi secara efektif dan efisien. Pengaturan waktu yang baik dalam suatu proyek akan menghasilkan hasil yang maksimal. Sehingga hasil dari penyelesaian pekerjaan akan maksimal dengan tersedianya sumber daya manusia yang sesuai bidang. Penyelesaian suatu proyek konstruksi selain memprioritaskan waktu, juga harus mempertimbangkan kualitas mutu dan biaya yang tersedia. Dengan adanya manajemen waktu yang baik, maka pelaksanaan konstruksi dapat dikerjakan sesuai dengan yang direncanakan. Apabila waktu yang dibutuhkan sesuai dengan waktu yang direncanakan, maka pembengkakan biaya konstruksi tidak akan terjadi. Sehingga kesesuaian waktu pelaksanaan akan memberikan keuntungan tersendiri bagi kontraktor sebagai penanggung jawab pelaksanaan proyek.

Selain manajemen waktu, tentu juga harus diikuti dengan pelaksanaan proyek yang baik dan sesuai dengan perencanaannya. Dengan manajemen waktu dan pelaksanaan yang baik, maka resiko sebuah proyek konstruksi bangunan tersebut akan mengalami keterlambatan menjadi kecil. Secara langsung hal tersebut akan mengurangi pembengkakan biaya proyek serta pada akhirnya akan memberikan keuntungan tersendiri bagi para kontraktor sebagai penanggung jawab pelaksanaan proyek. Hal ini tentu menjadi tantangan besar bagi penyedia jasa konstruksi (kontraktor). Jika tingkat kesulitan suatu gedung semakin tinggi, maka waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaannya pun akan semakin lama. Oleh karena itu,

dibutuhkan suatu manajemen waktu yang mampu mempertajam prioritas dan juga mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan proyek agar dicapai hasil yang maksimal dengan sumber daya yang tersedia. Hal ini dimaksudkan agar tujuan dari proyek pembangunan sebuah gedung dapat tercapai sesuai dengan kriteria dan waktu (jadwal) yang sudah direncanakan Pelaksana atau kontraktor menyelesaikan pembangunan Gudang atas keinginan pemilik proyek. Bahan dan alat bantu yang digunakan dalam suatu proyek merupakan salah satu variabel terpenting dalam menjamin keberhasilannya. Tidak mungkin memisahkan material dari permasalahan yang timbul selama pembangunan Gudang. Adanya keterlambatan kebutuhan material mempunyai dampak yang signifikan; Ketersediaan material yang tidak mencukupi di pihak penyedia (pabrik) menyebabkan tertundanya pekerjaan lapangan dan kinerja pekerja yang tidak konsisten. Untuk penggunaan Alat berat sangat penting untuk keberhasilan proyek guna memajukan pekerjaan di lapangan; dalam hal ini proyek Pembangunan Gudang.

Network planning membagi pekerjaan secara efektif dan efisien, yang sangat membantu ketika melaksanakan proyek yang kompleks. Dalam perencanaan jaringan, terdapat berbagai metode yang tersedia, seperti metode Gantt chart, metode CPM, metode PERT, dan metode PDM. Pada tugas akhir ini penulis akan menggunakan metode Precedence Diagram Method (PDM). untuk menilai penjadwalan proyek konstruksi pada penelitian ini. Metode ini dipilih karena banyak kelebihanannya dibandingkan metode alternatif, seperti kemampuannya dalam mengilustrasikan dengan jelas hubungan antar tugas dan kesesuaiannya untuk kegiatan proyek yang overlapping dan bersifat repetitif.

Berkaitan dengan hal-hal tersebut di atas, maka peneliti tertarik melihat sejauh mana Peranan Manajemen Waktu pada tahap Pelaksanaan Proyek Pembangunan proyek *Green house clay storage*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut

1. Apa permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan kontraktor dalam pengerjaan proyek *Green house clay storage*?

2. Bagaimana mengetahui penerapan manajemen waktu dengan *network diagram* menggunakan metode PDM?
3. Bagaimana mengetahui penerapan manajemen waktu dengan *Corrective Action* berdasarkan hasil analisis PDM?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan hasil perbandingan pengerjaan rencana dengan realisasi pada proyek *Green house clay storage*.
2. Untuk mengetahui penerapan manajemen waktu dengan *network diagram* menggunakan metode PDM.
3. Untuk mengetahui penerapan manajemen waktu *Corrective Action* berdasarkan hasil analisis PDM.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ditunjukkan agar tidak menyimpang dari rumusan masalah diatas, penulis tidak membahas Rencana Anggaran Biaya (RAB). Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah penerapan manajemen waktu pada struktur proyek Pembangunan *Green house clay storage*. Adapun pekerjaan yang ditinjau adalah hanya pekerjaan struktur konstruksi baja, baik struktur bawah maupun struktur atas pada proyek pembangunan *Green house clay storage*. Penerapan manajemen waktu yang akan digunakan adalah *Corrective Action* dan *Network diagram* dengan PDM.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini adalah

1. Manfaat penelitian ini dapat memberikan referensi pada proyek-proyek selanjutnya dalam menerapkan manajemen waktu dengan *Corrective Action* jika terjadi kendala pelaksanaan melakukan pengaturan penjadwalan dengan *Network diagram*.
2. Dapat Menjadi referensi dalam menganalisa metode pada suatu proyek yang mengalami keterlambatan, Serta menambah wawasan ilmu pengetahuan metode PDM, Pada Proyek pembangunan yang serupa dengan *Green house clay storage*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen waktu

2.1.1 Definisi manajemen waktu

Menurut MPOC dkk., (2020), Adapun pengertian Manajemen waktu adalah perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengawasan produktivitas waktu. Manajemen waktu bertujuan kepada produktivitas yang berarti rasio output dengan input. Tampak dan dirasakan seperti membuang-buang waktu dengan mengikuti fungsi manajemen dalam mengelola waktu. Merencanakan terlebih dahulu penggunaan waktu bukanlah suatu pemborosan melainkan memberikan pedoman dan arah bahkan pengawasan terhadap waktu.

Menurut Kiswati & Chasanah (2019), bahwa Manajemen waktu merupakan salah satu yang menjadi skala prioritas untuk mempertajam pelaksanaan proyek konstruksi secara efektif dan efisien. Pengaturan waktu yang baik dalam suatu proyek akan menghasilkan hasil yang maksimal. Sehingga hasil dari penyelesaian pekerjaan akan maksimal dengan tersedianya sumber daya manusia yang sesuai bidang. Penyelesaian suatu proyek konstruksi selain memprioritaskan waktu, juga harus mempertimbangkan kualitas mutu dan biaya yang tersedia. Dengan adanya manajemen waktu yang baik, maka pelaksanaan konstruksi dapat dikerjakan sesuai dengan yang direncanakan. Apabila waktu yang dibutuhkan sesuai dengan waktu yang direncanakan, maka pembengkakan biaya konstruksi tidak akan terjadi. Sehingga kesesuaian waktu pelaksanaan akan memberikan keuntungan tersendiri bagi kontraktor sebagai penanggung jawab pelaksanaan proyek.

Revistar dkk., (2016) berpendapat bahwa Manajemen waktu 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.

Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen waktu adalah kemampuan yang dimiliki individu untuk melakukan perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengawasan produktivitas waktu melalui memprioritaskan, menjadwalkan, melaksanakan sebuah kegiatan sehingga sebuah

pekerjaan dapat dikerjakan secara efektif dan efisien.

2.1.2 Fungsi Manajemen Waktu

Manajemen waktu memiliki beberapa fungsi untuk pengelolaan waktu agar menjadi lebih efektif dan efisien. Menurut Dwi Desi YT, SH, Kinanti Puput Septiana, (2022) fungsi-fungsi manajemen waktu terdiri dari :

1. Perencanaan Waktu

Perencanaan diartikan sebagai suatu proses untuk menentukan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai dengan mengambil langkah-langkah yang tepat dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam artian ini perencanaan waktu merupakan penentuan waktu yang tepat agar sesuai dan tepat dengan tujuan yang direncanakan berkaitan dengan waktu, maka rencana membuat jadwal bisa harian, mingguan, dan bulanan. Rencana dibuat dengan menitikberatkan prioritas kerja seseorang. Ciri-ciri perencanaan waktu, terdiri dari

- a. Jelas, dalam mengidentifikasi pekerjaan yang dilakukan. Jadwal kegiatan harus didistribusikan secara harian, mingguan, dan bulanan sehingga seseorang dapat mengerjakan tugas yang diembannya.
- b. Realistis, dalam arti berdasarkan pemikiran dalam mengatur jadwal, bila Anda baru saja menyelesaikan tugas, jangan memaksa diri untuk menyelesaikan tugas yang selanjutnya. Jadi, jangan sampai Anda terkekang dengan jadwal yang anda buat tersebut.
- c. Fleksibel, dalam artian ini, jadwal kegiatan yang telah dibuat hendaknya dapat diubah sesuai dengan situasi dan kondisi yang terjadi serta dapat mengantisipasi perubahan yang ada.
- d. Berkesinambungan, dalam arti perencanaan jadwal kegiatan pimpinan berjalan terus menerus sehingga stagnan atau berhenti pada periode tertentu.

2. Pengorganisasian Waktu

Pengorganisasian diartikan sebagai suatu perintah untuk mengalokasikan sumber daya serta pengaturan kegiatan secara terstruktur kepada setiap individu dan kelompok agar sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam hal ini pengorganisasian waktu adalah kegiatan

mengidentifikasi, mengelompokkan, menganalisis kegiatan dan mengelola waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mengorganisasikan waktu yang dimiliki, yaitu:

- a. Membuat daftar kerja yang dilakukan.
- b. Menetapkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.
- c. Mengatur jumlah yang terlibat dalam tugas tersebut.
- d. Menetapkan/menentukan skala prioritas pada kegiatan penting dan mendesak, juga terhadap kegiatan yang tidak mendesak atau dapat ditunda.

2.2 Sistem Manajemen Waktu

Manajemen waktu proyek menurut *Clough* dan *Scar* dalam Sirait, (2022) adalah proses pengorganisasian, penyusunan, dan pengawasan jadwal kegiatan proyek. Di antara prosedur yang diperlukan untuk menjamin tanggal penyelesaian suatu proyek adalah manajemen waktu. Fokus utama dari sistem manajemen waktu adalah seberapa baik penjadwalan dan perencanaan proyek berjalan. Pedoman khusus telah disediakan untuk mempercepat dan menyederhanakan kegiatan proyek selama tahap perencanaan dan penjadwalan.

2.3 Aspek-Aspek Manajemen Waktu

Berdasarkan prinsip-prinsip manajemen waktu *Haynes* (2010:19), membagi aspek manajemen waktu menjadi metode ABC, yaitu:

1. A artinya prioritas yang “harus dilakukan”. Dalam tugas ini bersifat mendesak atau memiliki kepentingan yang tinggi.
2. B artinya prioritas yang “sebaiknya dilakukan”. Dalam prioritas ini tugas yang tercakup memiliki tingkat kepentingan menengah, sehingga dapat dikatakan tidak mendesak atau tidak saat itu harus dilakukan.
3. C artinya prioritas yang “menyenangkan jika dilakukan”. Prioritas ini memiliki nilai yang paling rendah. Meskipun prioritas ini menarik atau menyenangkan, tugas ini dapat ditunda atau dijadwalkan untuk periode yang tidak sibuk.

Selain itu, Kartadinata, dalam Rangkuti dkk., (2023) manajemen waktu dibagi menjadi empat aspek, yaitu:

1. Menetapkan tujuan dan prioritas (*setting goals and prioritas*)
Menetapkan tujuan dan prioritas meliputi kegiatan penetapan tujuan yang diinginkan, kebutuhan yang ingin dicapai, dan memprioritaskan berbagai tugas untuk mencapai tujuan. Ketika menetapkan prioritas kita harus mengetahui kriteria penentuan prioritas melalui:
 - a) Pertimbangan. Diri sendiri merupakan hakim terbaik yang berhak menentukan segala sesuatu yang harus dilakukan. Lepaskan rasa bersalah yang dimiliki saat tidak berhasil menyelesaikan sesuatu untuk mempertajam pertimbangan kita.
 - b) Relativitas. Setelah membandingkan tugas atau aktivitas, maka akan semakin memahami tugas yang seharusnya diberi prioritas lebih tinggi daripada yang lain.
 - c) Timing. Tenggat waktu selalu punya cara untuk mendikte prioritas. Yang penting juga tetapi sering terlewatkan inilah waktu memulai pekerjaan yang disyaratkan agar segera menyelesaikan pekerjaan tepat pada waktunya.
2. Mekanisme perencanaan dan penjadwalan (*mechanics planning and scheduling*) Mekanisme perencanaan dan penjadwalan merupakan perilaku yang identic dengan mengatur waktu, misalnya membuat daftar, merencanakan, dan menjadwalkan.
3. Preferensi untuk terorganisasi (*preference for organization*) Kesukaan atau preferensi terhadap pengorganisasian mengacu pada kecenderungan umum seseorang untuk menerapkan keteraturan, baik dalam lingkungan pekerjaan maupun pendekatan terhadap tugas.
4. Persepsi control atas waktu (*perceived control of time*) Persepsi control atas waktu merefleksikan keyakinan seseorang mengenai kemampuannya mempengaruhi waktu yang dihabiskan.

Menurut Haynes (2010:25) cara mengendalikan penggunaan waktu secara efektif dengan beberapa cara yaitu:

1. Membangun tanggung jawab, prioritas,, dan sasaran;
2. Menyingkirkan aktivitas yang tidak penting dan tidak berguna;

3. Merencanakan dan menjadwalkan penggunaan waktu setiap minggu dan setiap hari. Berdasarkan beberapa teori diatas, maka disimpulkan terdapat beberapa aspek dalam manajemen waktu.

2.3.1 Menentukan Penjadwalan proyek

Scars dan *Clough* dalam *Sirait* (2022) Penjadwalan proyek adalah daftar waktu operasional proyek yang disusun secara berurutan dan berfungsi sebagai titik awal yang berguna untuk pelaksanaan proyek. Pada titik ini, daftar pekerjaan yang terdiri dari tugas-tugas yang dapat diselesaikan sekaligus harus dibuat. Meningkatkan keakuratan waktu penyelesaian proyek merupakan salah satu tujuan dari segmentasi kegiatan dan mengurutkan urutannya. Tata cara penentuan jadwal suatu proyek Soeharto, dalam *Fazis & Tugiah*, (2022).

2.3.1.1 Penyusunan Urutan Kegiatan

Setelah diuraikan menjadi komponen-komponen, lingkup proyek disusun kembali menjadi urutan kegiatan sesuai dengan logika ketergantungan (jaringan kerja). Penyusunan urutan kegiatan adalah bagaimana meletakkan kegiatan tersebut di tempat yang benar, apakah harus bersamaan, setelah pekerjaan yang lain selesai atau sebelum pekerjaan yang lain selesai. Pada penyusunan urutan kegiatan sendiri ada beberapa informasi yang harus diperhatikan, yaitu :

- a. Technological constraints, yang meliputi metode konstruksi, prosedur dan kualitas
- b. Managerial constraints, yang meliputi sumber daya, waktu biaya dan kualitas
- c. External constraints, yang meliputi cuaca, peraturan, dan bencana alam,

2.3.1.2 Perkiraan Durasi

Setelah terbentuk jaringan kerja, masing-masing komponen kegiatan diberikan perkiraan kurun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan yang bersangkutan, juga perkiraan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan tersebut. Durasi suatu aktivitas adalah panjangnya waktu pekerjaan mulai dari start sampai finish. Ada 2 pendekatan dalam menentukan durasi aktivitas, yaitu :

1. Pendekatan Teknik, meliputi memeriksa persediaan sumber daya
 - a. Mencatat produktivitas sumber daya

- b. Memeriksa kuantitas pekerjaan
- c. Kemudian menentukan durasi

$$\frac{c}{a - x b}$$

- 2. Pendekatan praktek, meliputi pengalaman dan keputusan.

2.3.1.4 Penyusunan Jadwal (*Schedule*)

Jaringan kerja yang masing-masing komponen kegiatannya telah diberi kurun waktu kemudian secara keseluruhan dianalisa dan dihitung kurun waktu penyelesaian proyek, sehingga dapat diketahui jadwal induk dan jadwal untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Penyusunan jadwal masukan-masukan yang diperlukan yaitu jenis-jenis aktivitas, urutan setiap aktivitas, durasi waktu aktivitas, kalender (Jadwal harian), milestones dan asumsi-asumsi yang diperlukan. Tujuan atau manfaat pembuatan time schedule pada sebuah proyek konstruksi antara lain:

- a. Pedoman waktu untuk pengadaan sumber daya manusia yang dibutuhkan.
- b. Pedoman waktu untuk kedatangan material yang sesuai dengan item pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- c. Pedoman waktu untuk pengadaan alat – alat kerja.
- d. *Time schedule* juga berfungsi sebagai alat untuk mengendalikan waktu pelaksanaan proyek.
- e. Sebagai tolok ukur pencapaian target waktu pelaksanaan pekerjaan.
- f. Time schedule sebagai acuan untuk memulai dan mengakhiri sebuah kontrak kerja proyek konstruksi.
- g. Sebagai pedoman pencapaian progress pekerjaan setiap waktu tertentu.
- h) Sebagai pedoman untuk penentuan batas waktu denda atas keterlambatan proyek atau bonus atas percepatan proyek. Sebagai pedoman untuk mengukur nilai suatu investasi.

Untuk dapat menyusun time schedule atau jadwal pelaksanaan proyek yang baik dibutuhkan:

- 1. Gambar kerja proyek
- 2. Rencana anggaran biaya pelaksanaan proyek
- 3. *Bill of Quantity (BQ)* atau daftar volume pekerjaan.
- 4. Data lokasi proyek berada.

5. Data sumber daya meliputi material, peralatan, sub kontraktor yang tersedia di sekitar lokasi pekerjaan proyek berlangsung.
6. Data sumber daya material, peralatan, sub kontraktor yang harus di datangkan ke lokasi proyek
7. Data kebutuhan tenaga kerja dan ketersediaan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan
8. Data cuaca atau musim di lokasi pekerjaan proyek
9. Data jenis transportasi yang dapat digunakan di sekitar lokasi proyek
10. Metode kerja yang digunakan untuk melaksanakan masing-masing item pekerjaan
11. Data kapasitas produksi meliputi peralatan, tenaga kerja, subkontraktor material

Penyusunan jadwal berarti menentukan waktu mulai dan berakhirnya seluruh kegiatan pada suatu proyek. Apabila waktu mulai dan berakhirnya tidak realistis kemungkinan besar proyek tersebut tidak dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal. Untuk dapat menyusun jadwal yang akurat diperlukan beberapa Metoda yang digunakan dalam menyusun jadwal antara lain :

1. *Critical Path Method* (CPM)

CPM adalah singkatan dari *critical path method* (metode jalur kritis) . Untuk setiap aktivitas jaringan, metode CPM memberikan dua perkiraan waktu dan biaya perkiraan normal yang memperhitungkan waktu dan biaya penyelesaian, dan perkiraan kerusakan yang memperhitungkan waktu penyelesaian dan biaya dengan lebih cepat. Dengan CPM diasumsikan bahwa waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek pada setiap tahapan akan selalu diketahui, dan terdapat korelasi antara waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek dengan sumber daya yang digunakan Ervianto, dalam Mahapatni, (2019).

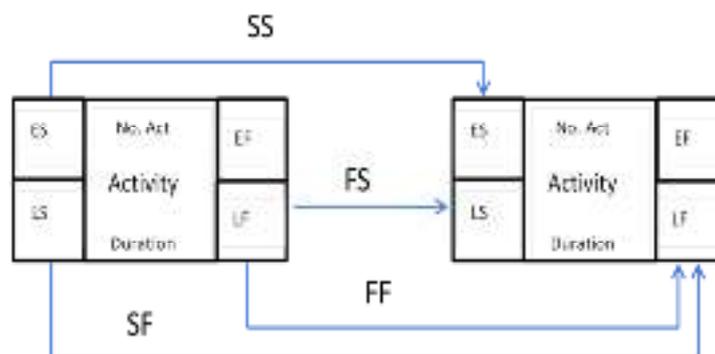
2. Bagan Balok (Gantt/BarChart)

Bentuk bagan balok dengan panjang balok sebagai representasi dan durasi setiap pekerjaan. Format diagram batang ini mudah dibuat dan dibaca, menjadikannya alat komunikasi yang efektif. Untuk mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan urutan kegiatan yang terdiri dari

waktu mulai, waktu selesai, dan waktu pelaporan, H.L. Gantt memperkenalkan metode Block Chart. Diagram blok adalah alat komunikasi yang hebat dalam manajemen proyek karena mudah dibuat dan dipahami.

3. Pdm (*Precedence Diagram Method*)

Metode *Preceden Diagram* (PDM) diperkenalkan oleh J.W Fondahl dari Universitas Stanford USA pada awal dekade 60-an. Metode pembuatan diagram jaringan kerja proyek ini menggunakan simbol kotak sebagai representasi aktivitas proyek. Metode ini lebih memperlihatkan hubungan waktu. Pada PDM, aktivitas dinyatakan dalam bentuk kotak dan hubungan antar aktivitas dinyatakan dengan anak panah. Keuntungan dari penggunaan PDM ini adalah manajer proyek dapat dengan mudah menentukan waktu tunggu dan jeda dari berbagai aktivitas dalam perencanaan proyek.



Gambar 2. 1 Diagram pdm

Sumber: Soeharto, *Manajemen Proyek jilid 1, 1999*

Diagram PDM berdasarkan pada 4 hubungan dasar fundamental, yaitu:

- a. *Finish-to-start* (FS): Hubungan akhir-dimulai merupakan hubungan yang paling sering terjadi. Task B tidak bisa dimulai sampai Task A selesai.
- b. *Start-to-start* (SS): Hubungan mulai-ke-mulai merupakan hubungan yang terjadi ketika beberapa aktivitas dimulai di waktu yang sama, namun aktivitas tersebut dapat selesai di waktu yang berbeda.

- c. *Finish-to-finish* (FF): Hubungan akhir-ke-akhir terjadi apabila diantara dua aktivitas yang terjadi memiliki waktu selesai yang sama, meskipun waktu mulai mereka maupun durasi aktivitas berlangsung tersebut berbeda.
- d. *Start-to-finish* (SF): Hubungan mulai-ke-akhir merupakan hubungan yang paling jarang terjadi dan paling dapat digantikan dengan hubungan finish-to start yang memiliki kebalikan dengan hubungan SF. Task A tidak dapat berakhir hingga Task B dimulai.

4. *Microsoft Project*

Microsoft Project adalah produk perangkat lunak manajemen proyek, dikembangkan dan dijual oleh *Microsoft*. Ini dirancang untuk membantu manajer proyek dalam mengembangkan jadwal, menetapkan sumber daya untuk tugas-tugas, melacak kemajuan, mengelola anggaran, dan menganalisis beban kerja.

Hal-hal yang perlu dilakukan bila memiliki sebuah proyek adalah.

- a. Melakukan perencanaan dan penjadwalan, serta pelibatan pihak-pihak yang berkompeten dalam proyek tersebut.
- b. Setelah itu masuk ke dalam proses penentuan jenis-jenis pekerjaan (task), sumber daya yang diperlukan (*resources*) baik sumber daya manusia maupun material, biaya yang diperlukan (*cost*), juga jadwal kerja (*schedule*) kapan pekerjaan dimulai dan kapan pekerjaan sudah harus selesai. Jika semua hal tersebut telah ditentukan dan disetujui oleh semua pihak maka kita telah mempunyai rencana dasar (*baseline*).
- c. Selanjutnya rencana tersebut harus dijalankan dan perkembangannya harus terus dipantau dalam sebuah tahapan Tracking. Apabila pekerjaan belum selesai maka harus dilakukan penjadwalan ulang (*Rescheduling*). Dengan *Microsoft Project* dapat memperoleh rincian seluruh komponen kerja secara detail.

2.3.2 Mengukur dan Membuat Laporan Kemajuan Proyek (*Monitoring*)

Laporan kemajuan di lapangan merupakan catatan penting untuk menganalisa perkembangan menjelang penyelesaian suatu proyek. Persentase penyelesaian proyek untuk setiap kegiatan dimasukkan dalam laporan yang diperlukan. Kurva S,

yang merencanakan persentase bobot pekerjaan dan dapat mewakili kemajuan dari awal hingga akhir proyek, merupakan alat yang digunakan untuk memantau dan merotasi proyek dalam kendali waktu *Clough* dan *Sears*, dalam Sirait (2022).

1. Mengukur hasil kerja

Beberapa masukan diperlukan untuk mengukur hasil kerja, antara lain:

- a. Actual start dan actual completion data.
- b. Kemajuan setiap aktivitas (*progress*)
- c. Perubahan durasi dari suatu aktivitas
- d. Penambahan atau pengurangan suatu aktivitas
- e. Perubahan hubungan atau urutan dari suatu aktivitas (*job logic*)
- f. Kejadian penting pada saat pengerjaan proyek

2. Mencatat pemakaian sumber daya

Dalam mendokumentasikan penggunaan sumber daya, perlu untuk menangkap berbagai jenis sumber daya yang tersedia untuk digunakan (alat berat, peralatan pertukangan, dan material).

3. Memeriksa kualitas

Dalam memeriksa kualitas Data tertentu perlu dikumpulkan untuk memverifikasi kualitas sumber daya dan hasil pekerjaan, khususnya:

- a. pencatatan dari macam-macam kualitas sumber daya apa saja yang diperiksa.
- b. Pencatatan dari Dokumentasi kualitas setiap pekerjaan yang diperiksa

4. Mencatat kinerja dan produktivitas.

Dalam pencatatan kinerja dan produktivitas pekerja Informasi yang perlu diperoleh yaitu pencatatan terhadap sumber daya manusia yang mengerjakan aktivitas proyek tersebut.

2.3.3 Membandingkan Kemajuan di Lapangan Dengan Rencana (*Analysis*)

Analisis dan evaluasi tidak hanya dilakukan pada akhir proyek hal ini juga dapat dilakukan kapan pun ada kecurigaan bahwa proyek berjalan terlambat dari jadwal (Smith, 2000). Informasi yang dikumpulkan dibandingkan dengan jadwal proyek setelah menerima laporan lapangan.

Jika diperlukan, analisis kemajuan proyek dilakukan saat proyek masih berjalan. Untuk memastikan penyebab dan kegiatan yang sama tidak terulang kembali, misalnya jika terjadi keterlambatan suatu kegiatan maka harus dicari tahu alasan keterlambatannya, apakah karena tingkat kesulitan yang tinggi atau hal lain.

Dengan membandingkan keduanya, Anda dapat melihat aktivitas mana yang mengalami waktu lebih lama dari perkiraan, yang akan membantu Anda menilai dampaknya terhadap tanggal penyelesaian. Untuk menjamin agar keterlambatan yang disebabkan oleh sebab dan kegiatan yang sama tidak terulang kembali, maka setiap kegiatan yang mengalami keterlambatan perlu diperiksa penyebabnya, baik disebabkan oleh tingkat kesulitan yang tinggi atau karena faktor lain.

Menurut *Clough* dan *Sears*, dalam Sirait (2022), langkah-langkah dalam melakukan analisa dapat berupa:

1. Membandingkan secara berkala perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan dilapangan.
2. Menentukan akibat/pengaruh yang terjadi pada tanggal penyelesaian dan pada milestone proyek.
3. Memeriksa kemungkinan munculnya jalur kritis yang baru

2.3.4 Merencanakan Dan Menerapkan Tindakan Pembetulan (*Corrective Action*)

Corrective action adalah Segala upaya untuk mengembalikan kinerja masa depan yang diantisipasi ke arah yang diharapkan disebut sebagai tindakan korektif. Komponen umum dari tindakan korektif adalah mempercepat. Tindakan khusus yang diambil untuk menjamin bahwa suatu kegiatan diselesaikan segera atau dengan penundaan sesedikit mungkin. Tindakan korektif harus dilakukan apabila hasil analisis menunjukkan adanya indikasi penyimpangan yang signifikan. Tindakan perbaikan dapat mencakup hal-hal berikut *Clough* dan *Sears*, dalam Sirait (2022) :

- a. Realokasi sumber daya
- b. Menambah jumlah tenaga kerja
- c. Jadwal alternatif (lembur atau shift)
- d. Membagi-bagi pekerjaan ke subkontraktor
- e. Work Splitting (pembagian pekerjaan dengan durasi yang lama)

2.3.5 Memperbaharui Jadwal (*Update Schedule*)

Terkadang tidak mungkin mengatasi penyimpangan dari kegiatan yang direncanakan dan dijadwalkan; Oleh karena itu, jika penjadwalan proyek perlu diperbarui kembali, hal itu harus dilakukan setelah mencoba teknik penanganan di atas. Salah satu aspek penjadwalan ulang adalah memperbarui jadwal. Penjadwalan ulang biasanya terjadi bersamaan dengan prosedur pembaruan. Menata ulang pekerjaan yang telah selesai sebelumnya merupakan tujuan utama pemutakhiran, dengan status proyek menjadi dasar penghitungan ulang jadwal proyek. *Clough* dan *Sears*, dalam *Sirait* (2022), mencantumkan sejumlah langkah yang harus dilakukan untuk memperbarui jadwal, antara lain

1. Perhitungan float dari setiap aktivitas dari jadwal yang baru.
2. Perhitungan project completion date jadwal yang baru.
3. Penyesuaian jadwal yang baru dengan jadwal yang sudah dikoreksi (*correcting schedule*)

2.4 Indikator Manajemen Waktu

Indikator manajemen waktu yaitu mampu menyusun tujuan, mampu menyusun prioritas, mampu membuat jadwal, mampu meminimalisir gangguan, mampu mendelegasikan tugas.

Indikator Manajemen waktu terbagi empat indikator, yaitu:

1. Mampu menetapkan dan menyusun tujuan dan prioritas
Menetapkan tujuan dan mencapai tujuan merupakan bagian yang paling utama dalam pengaturan waktu. Dengan tujuan tersebut, individu akan sangat mudah untuk mengetahui dari mana harus memulai pekerjaan. Selain itu, memudahkan untuk memutuskan apa yg penting dan perlu untuk dilakukan. Dengan demikian, akan dapat terhindar dari tindakan yang membuang waktu. Tugas-tugas yang harus dikerjakan mungkin banyak. Apabila dapat mengidentifikasi prioritas dari tugas- tugas tersebut, maka memudahkan untuk mencapai tujuan. Dalam menentukan prioritas, perlu membuat kategori yaitu: tugas mendesak dan tugas penting.
2. Mampu mengontrol dan memonitor waktu
Mengontrol dan memonitor waktu merupakan kemampuan seseorang yang mampu dapat menggunakan atau

memanfaatkan waktu dengan sebaik mungkin dan dapat mengendalikan waktu yang ada.

3. Membuat membuat dan merencanakan jadwal Membuat jadwal kegiatan merupakan salah satu contoh manajemen waktu yang baik. Dengan membuat jadwal individu dapat menyelesaikan pekerjaan atau tugasnya tepat waktu. Individu yang membuat jadwal hariannya akan lebih mudah melakukan kegiatan-kegiatan atau tugas-tugasnya.
4. Mampu melakukan pekerjaan dengan terorganisir Melakukan pekerjaan dengan terorganisir merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mempunyai jadwal dan perencanaan individu dapat mengatur segala sesuatu dengan mudah. Individu yang melakukan kegiatan atau tugasnya secara terorganisir akan terlaksana dengan baik dan akan mencapai tujuan yang diharapkan.

Ciri-ciri umum manajemen proyek sebagai berikut :

- a. Tujuan, sasaran, harapan-harapan, dan strategi proyek hendaknya dinyatakan secara jelas dan terinci sedemikian rupa sehingga dapat dipakai untuk mewujudkan dasar kesepakatan segenap individu dan satuan organisasi yang terlibat.
- b. Diperlukan Rencana Kerja, Jadwal dan Anggaran Belanja yang realistis.
- c. Diperlukan kejelasan dan kesepakatan tentang peran dan tanggung jawab diantara semua satuan organisasi dan individu yang terlibat dalam proyek untuk berbagai strata jabatan.
- d. Diperlukan mekanisme untuk memonitor, mengkoordinasikan mengendalikan, dan mengawasi pelaksanaan tugas dan tanggung jawab pada berbagai strata organisasi.
- e. Diperlukan mekanisme sistem evaluasi yang diharapkan dapat memberikan umpan balik bagi manajemen. Informasi umpan balik akan dimanfaatkan sebagai pelajaran dan dipakai sebagai pedoman dalam upaya peningkatan produktivitas proyek.
- f. Diperlukan satuan organisasi proyek yang dapat dimungkinkan untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang mungkin harus bergerak di luar kerangka organisasi, akan tetapi tetap berorientasi pada tercapainya produktivitas.

- g. Diperlukan pengertian dan pemahaman mengenai tata cara dan dasar-dasar peraturan birokrasi, dan pengetahuan tentang cara-cara mengatasi kendala birokrasi.

Upaya dan tindakan yang terkoordinasi dari berbagai unit organisasi dan posisi pada tingkat manajemen yang berbeda diperlukan untuk keberhasilan pelaksanaannya.

2.5 Network Planning

Menurut Ir. Abrar Husen, MT dalam Hidayat, (2021) adalah sebagai jaringan kerja berbagai kegiatan dapat menunjukkan kegiatan-kegiatan kritis yang membutuhkan pengawasan ketat agar pelaksanaannya tidak keterlambatan. Format *Network Planning* juga digunakan untuk mengetahui kegiatan-kegiatan yang longgar waktu penyelesaiannya berdasarkan total float-nya, sehingga semua itu dapat digunakan untuk memperbaiki jadwal dan agar alokasi sumber dayanya menjadi lebih efektif serta efisien

Network planning adalah proses membuat daftar peristiwa dan aktivitas yang diantisipasi dalam urutan yang logis, dengan koneksi dan kaitan dibuat secara logis. Manajemen dapat menjadwalkan penyelesaian proyek dengan biaya dan waktu serendah mungkin dengan menggunakan *Network planning* yang efektif.

2.6 Kendala dalam Penerapan Manajemen Waktu

Pelaksanaan manajemen waktu proyek konstruksi banyak menemui kendala-kendala yang menyebabkan pelaksanaan ya tidak optimal. Banyaknya tantangan dalam penerapan manajemen waktu proyek konstruksi sehingga kurang efektif. Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap perusahaan kontraktor di Indonesia yang dilakukan oleh sejumlah pakar, tantangan yang sering dihadapi adalah sebagai berikut:

- a. Kesulitan untuk mendapatkan supplier dan subkontraktor yang *commit* dengan *schedule* yang sudah dibuat bersama.
- b. Kesulitan untuk mendapatkan pengawas (mandor) yang *commit* dengan *schedule* yang sudah dibuat bersama.
- c. Desain yang sebelum selesai dan perubahan desain.
- d. Keterlambatan pembayaran dari owner kepada kontraktor.
- e. Kurangnya koordinasi dan komunikasi dengan pelaksana di lapangan.

- f. Kekurangan material dan peralatan.
- g. Perubahan cuaca yang tidak bisa diduga.
- h. Tidak adanya pekerja khusus untuk melakukan measure di lapangan
- i. Kurang adanya kesadaran pekerja untuk mencatat setiap pekerjaan yang sudah dilakukan.
- j. Kurangnya koordinasi atau pengawasan antara pengawas dengan kerja.
- k. Kurangnya komunikasi antara pelaksana monitoring di lapangan dengan pembuat schedule.
- l. Diperlukan biaya yang besar untuk mempekerjakan tenaga kerja khusus untuk melakukan monitoring di lapangan.
- m. Ketidak akuratan informasi yang di dapat dari monitoring.
- n. Kurangnya sumber daya (tenaga ahli) yang mampu menganalisis keadaan proyek.
- o. Program komputer yang kurang baik.

2.7 Standarisasi Manajemen Waktu

Manajemen waktu dilakukan oleh masing-masing perusahaan kontraktor, maka dikatakan manajemen waktu telah diterapkan secara efektif. Di mana komponen manajemen waktu yaitu:

1. Menentukan penjadwalan proyek
2. Monitoring (Mengukur dan Membuat Laporan Kemajuan Proyek)
3. Membandingkan Jadwal dengan Kemajuan Proyek (*Analysis*)
4. Merencanakan dan Menerapkan Tindakan Pembetulan (*Corrective Action*)
5. Memperbaharui Penjadwalan Proyek (*Update Operational Schedule*)

2.8. Penelitian Terdahulu

Penerapan Manajemen waktu pada proyek pembangunan *green house clay storage*, Bukanlah sesuatu yang baru, apa yang berubah dan merupakan hal baru adalah dimensi dari proyek tersebut, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Sejalan dengan perubahan tersebut timbul persaingan yang ketat, hal ini mendorong para pengusaha/praktisi mencari dan menggunakan cara-cara pengelolaan, metode serta teknik yang paling baik, sehingga penggunaan sumber daya benar-benar efektif dan efisien. Dibawah ini diuraikan hasil penelitian terdahulu sebagai berikut:

(Haruna, 2015), yaitu meneliti tentang analisis penerapan manajemen waktu pada proyek pembangunan gedung pendidikan terpadu politeknik negeri manado, disimpulkan bahwa setelah direncanakan menggunakan diagram network memerlukan waktu 302 atau 43 minggu/hari kerja untuk pembangunan struktur keseluruhan gedung tersebut, dan sesuai yang direncanakan proyek Gedung Pendidikan Terpadu Politeknik Negeri Manado direncanakan dalam waktu 1 tahun

Hutagalung, (2022), yaitu meneliti Analisis Penerapan manajemen waktu pada proyek pengukuran jalur transmisi sutet peranap-pekanbaru Riau, disimpulkan bahwa penerapan manajemen waktu Proyek pada pengukuran jalur transmisi SUTET di Peranap-Riau masih dalam kategori cukup memuaskan karena masih dapat menyelesaikan pekerjaan tepat pada tanggal akhir yang direncanakan pada Time Schedule.

Putri, (2019), yaitu Analisis sistem informasi penjadwalan waktu dan pengendalian proyek gedung perkantoran & gudang suzuya Medan, dapat disimpulkan adapun faktor yang menjadi kendala pada saat pelaksanaan proyek adalah sering terjadi keterlambatan pengiriman barang sehingga pekerjaan tertunda dan menjadi mundur

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan jenis studi kasus, penelitian studi kasus berfokus pada keadaan subjek penelitian saat ini dalam kaitannya dengan fase spesifik atau pembeda dari keseluruhan kepribadian, penelitian ini akan memberikan gambaran umum tentang latar belakang dan karakteristik suatu kasus dengan sangat rinci. Kemudian, kasus tersebut akan diubah menjadi suatu hal umum.

3.2 Lokasi Penelitian

Studi kasus penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan *green house clay storage* Jl.Pt Clariant Adsorbents Indonesia Pulau Pinang Km 2, Mabar, Sampali, Kec Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.



Gambar 3. 1 Lokasi Studi Penelitian Pembangunan *green house clay storage*
(Sumber : Google Earth)



Gambar 3. 2 *Progres Pembangunan Green house clay storage*
(sumber : foto dokumentasi proyek Green house clay storage)

3.3 Objek Penelitian

Pada penelitian ini, objek yang akan diamati berfokus pada bagaimana penerapan manajemen waktu yang dijalankan oleh pekerja proyek pembangunan *green house clay storage* dengan mengamati bagaimana perkembangan pelaksanaan pekerjaan melalui data-data yang sudah ada.

3.3 Tahapan dan prosedur penelitian

Suatu penelitian harus dilaksanakan secara sistematis dan dengan urutan yang jelas dan teratur sehingga akan diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan oleh karena itu, pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap yaitu:

1. Persiapan

Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan studi literatur untuk memperdalam ilmu yang berkaitan dengan topik penelitian kemudian tentukan rumusan masalah ,tujuan penelitian, dan sasaran penelitian, penentuan rumusan masalah dapat dilihat dari kondisi yang terjadi di lokasi penelitian, sehingga hal tersebut dapat dilakukan sebagai referensi diperlukan dalam penelitian

2. Pengumpulan data

Jenis data yang diperlukan adalah :

a. data primer

Data primer merupakan data yang berasal dari hasil wawancara dengan kontraktor (penyedia jasa konstruksi) dan hasil observasi di lapangan serta pengumpulan data-data.

b. data sekunder

Data proyek yang diperlukan untuk pembuatan laporan ini diperoleh dari ketua tim pelaksana adalah : *time schedule* pada proyek konstruksi dapat dibuat dalam bentuk berupa *kurva-S*, dan Laporan progres mingguan pembangunan *green house clay storage*.

3. Analisis penerapan manajemen waktu

Jenis penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dengan metode analisis Bogdan dan Taylor (2010) dalam Subandi, (2011) menggunakan bahwa peneli penelitian deskriptif kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata tertulis atau lisan dari orang orang dan perilaku yang dapat diamati. Dalam hal ini, metode deskriptif kualitatif dilakukan dengan cara mendeskripsikan unsur-unsur yang berkaitan dengan penerapan manajemen waktu proyek

Analisis data yang dilakukan dengan cara mengkaji data primer dan data sekunder hasil dari analisis tersebut berupa penerapan manajemen waktu oleh.

Kontraktor hambatan yang ditemui selama pelaksanaan manajemen waktu proyek, solusi dari hambatan yang ditemui, alternatif yang dilakukan untuk mengantisipasi keterlambatan pekerjaan. Tahapan analisa sebagai berikut:

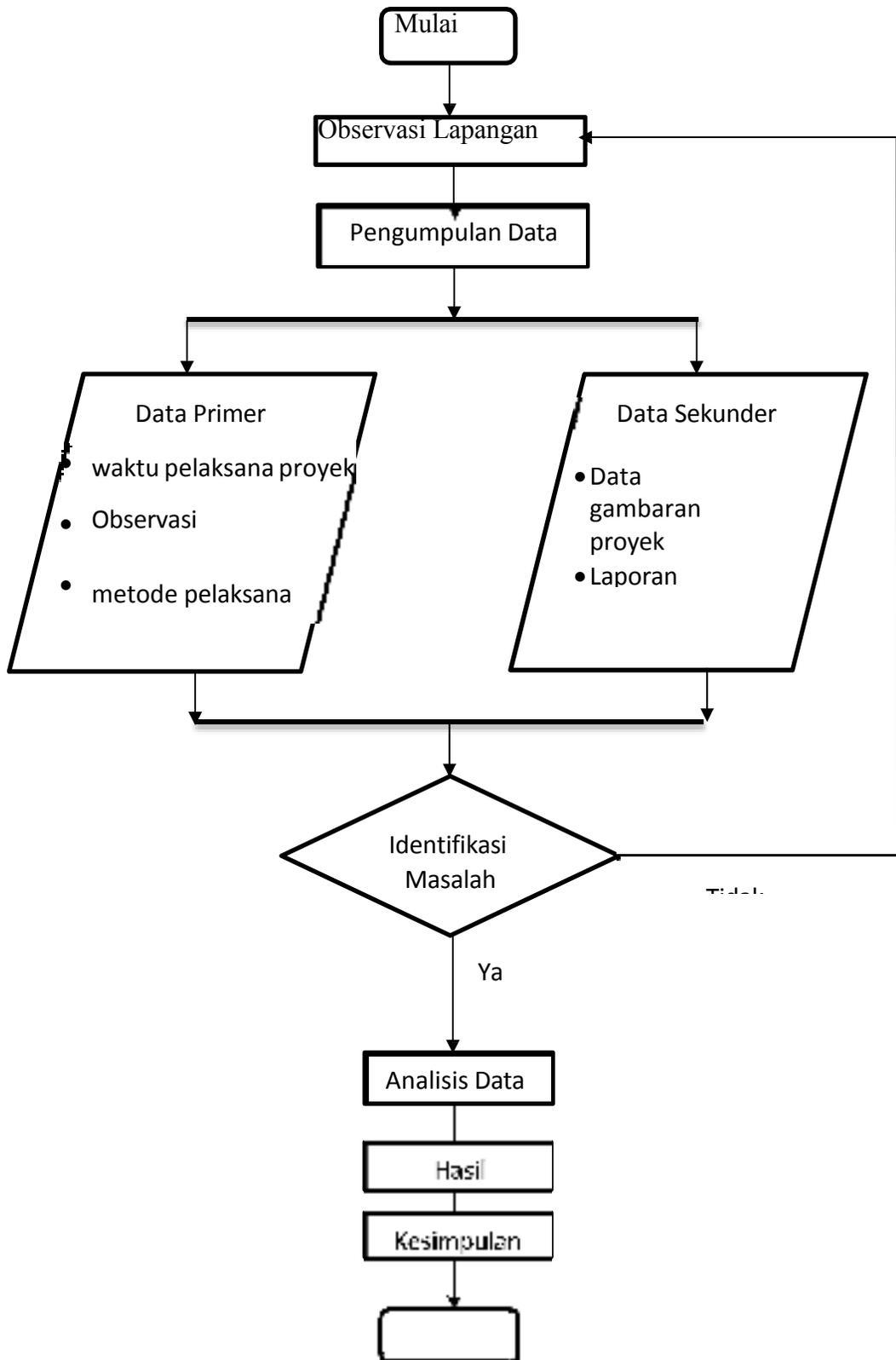
- a. Mengkaji kurva S dengan cara melihat perbandingan antara realisasi kemajuan fisik pekerjaan dengan time schedule rencana. Besaran deviasi yang terlihat pada time schedule dapat menjadi acuan, apakah suatu pekerjaan mengalami kemajuan fisik atau justru mengalami kemunduran, hal ini dapat menjadi tolak ukur apakah penerapan manajemen waktu oleh kontraktor apakah sudah baik .
- b. Untuk mengetahui solusi dari hambatan yang ditemui, dapat kita jabarkan melalui hasil wawancara dengan pihak kontraktor dan pekerja hasil laporan mingguan

3.4 Analisis Data

Setelah seluruh data yang ditinjau langsung ke proyek melalui wawancara, selanjutnya data tersebut dianalisis dengan teknik pengolahan data untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kuantitatif yang dibantu dengan Metode Preseden Diagram (PDM)

3.5 Diagram Alir penelitian

Diagram Alir dibawah ini merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan di buat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis. Diagram alir ini dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 *Diagram* Alir Penelitian