

**ANALISA PELAKSANAAN METODE KERJA DAN
PEMBANGUNAN WARE HOUSE
(STUDI KASUS : PT.CAI KIM II)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

KEVIN ANDERSON NAPITUPULU

19310061

Dosen Pembimbing I



Ir. Johan O. Simanjuntak , S.T., M. T, IPM., ASEAN,Eng

Dosen P



Ir. Yetty Riris Sarag

Dosen Pembanding I



Dosen P



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini perkembangan dibidang konstuksi sangat pesat ditandai oleh banyaknya proyek berskala besar yang dibangun oleh pemerintah, swasta, maupun gabungan dari keduanya. Dalam suatu pelaksanaan proyek konstruks, mempunyai serangkaian aktivitas-aktivitas yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Penggunaan metode yang tepat, praktis, cepat dan aman sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Sehingga target waktu, biaya dan mutu sebagaimana ditetapkan dapat tercapai.

Namun masih saja sering terjadi keterlambatan dan penyimpangan kualitas konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek, hal ini bukan hanya disebabkan oleh faktor alam yaitu gangguan cuaca seperti curah hujan yang sangat tinggi yang mempengaruhi intensitas kerja, selain itu juga disebabkan oleh pengadaan bahan/material yang tidak sesuai dengan ketepatan waktu pelaksanaan misalnya setelah berakhir pekerjaan yang satu dan akan dimulai pekerjaan yang lain akibatnya pekerjaan yang akan dimulai terhenti karena penyediaan bahan untuk pekerjaan tersebut tersendat atau tidak tepat waktu.

Faktor lain juga yang mempengaruhi keterlambatan terhadap waktu pelaksanaan adalah peralatan yang digunakan kurang memadai selain itu juga sering terjadi kerusakan misalnya pekerjaan-pekerjaan yang menggunakan alat berat antara lain galian tanah, timbunan tanah, pengangkutan tanah ataupun bahan/material yang tentunya akan memperlambat proses pengerjaan. Pemberdayaan tenaga kerja sebagai sumber daya manusia yang belum optimal juga mempengaruhi keterlambatan terhadap waktu pelaksanaan.

Berkaitan dengan hal-hal tersebut diatas. Maka pelaksanaan suatu proyek mendapatkan perhatian. Oleh karna itu penulis tertarik untuk melihat sejauh mana metode pelaksanaan konstruksi dalam proyek pembangunan *ware house* (gudang), dalam hal ini judul yang diambil yaitu tentang “ANALISA

PELAKSANAAN METODE KERJA DALAM PERUYEK PEMBANGUNAN WARE HOUSE” dengan maksud agar dapat menghasilkan tenaga ahli dalam bidang agar dapat bersaing di dunia pekerjaan nanti

Pembangunan *Ware House* (Gudang) merupakan salah satu bangunan luas karena akan memuat barang-barang dari kebutuhan pabrik, untuk itu perlu disadari bahwa bangunan ini bukanlah dilihat dari segi artistik namun ketahanan struktur bangunan. Untuk mengatasi hal tersebut tentu diperlukan metode pelaksanaan yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah penulis paparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek pembangunan *ware house* di PT.CAI Kim II
2. Apakah metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek pembangunan *ware house* dapat berjalan dengan efektif

1.3 Tujuan penelitian

Dari rumusan masalah dapat disimpulkan tujuan penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana metode pelaksanaan kerja dalam proyek pembangunan *Ware House*
2. Untuk mengetahui efektifitas dalam pelaksanaan perkerjaan konstruksi pada proyek pembangunan *ware House*

1.4 Batasan Masalah

Mengingat bahwasanya akan ada permasalahan diluar dari kontesk penelitian ini maka penliti hanya akan meneliti dengan batasan masalah :

1. Pengambilan data dalam penelitian ini selama 2 bulan
2. Peneliti akan membahas di bagian time schejul, alat kerja, tim kerja, material kerja dan progres mingguan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan dan informasi dalam pengembangan ilmu manajemen khususnya di bidang teknik sipil tentang metode pelaksanaan kerja sehingga menghasilkan suatu pekerjaan yang sesuai dengan rencana kerja.

1.6 Sistematis Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, pembatasan masalah, sistematis penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori serta rumus-rumus yang digunakan untuk menunjang penelitian dan berbagai sumber.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam proses pengolahan data.

BAB IV : HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan mencakup hasil pengumpulan data, pengolahan data dan pembahasan data yang diperoleh dari teori yang ada.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan saran mengenai topik Tugas Akhir. Pada Akhir penulisan ini akan dilampirkan Daftar Pustaka yang digunakan sebagai referensi penunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada bab ini akan dibahas mengenai Teori-teori dasar, dan ketentuan alat-alat berat dalam proyek pembangunan *Ware Hose* yang akan di analisa, seperti *Time Schedule*, tim kerja, alat kerja, material kerja dan Progres setiap minggu. Industri konstruksi pada dasarnya adalah suatu industri jasa yang bertanggung jawab untuk mengubah rancangan-rancangan dan spesifikasi-spesifikasi menjadi produk jadi.

Proyek merupakan sekumpulan aktivitas yang saling berhubungan dimana ada titik awal dan titik akhir serta hasil tertentu. Proyek biasanya bersifat lintas fungsi organisasi sehingga membutuhkan berbagai keahlian (*Skill*) dari berbagai profesi dan organisasi. Setiap proyek adalah unik, bahkan tidak ada 2 (dua) proyek yang persis sama. Proyek adalah aktivitas sementara dari personil, material, serta sarana untuk menjadikan/mewujudkan sasaran-sasaran proyek dalam kurun waktu tertentu yang kemudian berakhir.

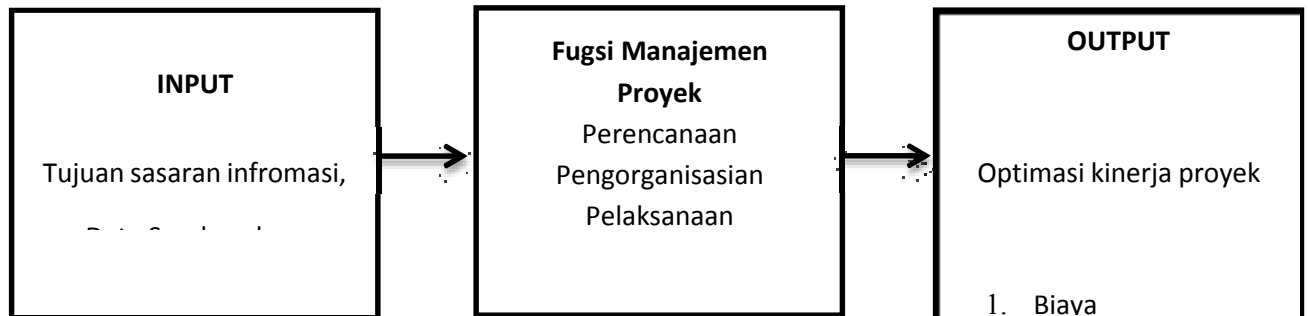
Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Suatu rangkaian kegiatan dalam proyek konstruksi dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek, Kegiatan rutin adalah suatu rangkaian kegiatan yang terus menerus yang berulang dan berlangsung lama,, sementara kegiatan proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya dalam jangka waktu yang pendek (*Ervianto, 2002*).

2.2 Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen adalah suatu ilmu tentang tata cara pengelolaan, perencanaan, pengorganisasian suatu kegiatan untuk mencapai sasaran yang efektif dan efisien. Dalam manajemen, diperlukan juga metode dan seni kepemimpinan untuk mengelola sumber daya yang ada.

Hasil akhir dari proses manajemen dapat berbeda satu sama lain karena perbedaan penerapan prinsip manajemen oleh suatu individu atau organisasi.

Manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengerahuan, keahlian dan ketrampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja baiaya, mutu dan waktu, serta keselamatan kerja (ir. Abrar Husen, MT, 2008) adapun proses manajemen proyek dapat disimpulkan pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Proses Manajemen Proyek (Ir. Abrar Husen, 2009)

Dari gambar diatas proses manajemen dimulai dari kegiatan perencanaan yang berdasarkan input seperti tujuan, sasaran, informasi. Data dan sumber daya yang dilaksanakan serta dikendalikan dengan baik sehingga menghasilkan autput optimasi kinerja proyek.

2.3 Aspek-Aspek Dalam Manajemen Proyek

Dalam manajemen proyek hal perlu dipertimbangkan adalah mengidentifikasi berbagai masalah yang kemungkinan timbul ketika proyek dilaksanakan agar output sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan

Aspek yang dapat diidentifikasi dan menjadi masalah dalam manajemen proyek serta membutuhkan enanganan dengan cermat, antara lain :

1. Aspek Keuangan

Berkaitan dengan pembelanjaan dan pembiayaan proyek. Pembiayaan proyek menjadi sangat krusial bila proyek berskala besar dengan tingkat komplksitass yang rumit, membutuhkan analisis keuangan yang cermat dan terencana, biasa modal berasal dari sendiri atau pinjaman dari bank, ataupun pemerintah

2. **Aspek Anggaran Biaya**
Berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama proyek berlangsung. Perencanaan matang dan terperinci akan memudahkan proses pengendalian biaya
3. **Aspek Manajemen Sumber Daya Manusia**
Berkaitand engan kebutuhan dan alokasi Sumber Daya Manusia Sselama proyek berlangsung. Untuk mengurangi masalah yang komplks maka perencanaan SDM harus melalui proses *staffing* dan penjelasan tentang sasaran dan tujuan proyek
4. **Aspek Manajemen Produksi**
Berkaitan dengan hasil akhir proyek yang negatif dan pengendaliannya kurang baik. Untuk mengatasinya perlu dilakukan peningkatan produktivitas SDM, efisiensi produksi dan kerja, kualitas produk, dan pengendalian mutu.
5. **Aspek Harga**
Kondisi eksternal dalam persaingan harga dapat merugikan perusahaan karena produk yang dihasilkan kalah bersaing dengan produk lain.
6. **Aspek Efektifitas dan Efisiensi**
Hal ini dapat merugikan bila fungsi produksi yang dihasilkan tidak terpenuhi/tidak efektif
7. **Aspek Pemasaran**
Hal ini berkaitan dengan pengembangan faktor eksternal sehubungan dengan persaingan harga, strategi promosi, mutu produk, dan analisa pasar yang salah terhadap produk yang dihasilkan
8. **Aspek Mutu**
Berkaitan dengan kualitas produk akhir yang dapat meningkatkan daya saing dan memberikan kepuasan bagi pelanggan
9. **Aspek Waktu**
Masalah waktu dapat menimbulkan kerugian biaya bila terlambat dari yang ditencanakan dan sebaliknya akan menguntungkan biala dapat dipercepat.

2.4 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan gabungan dari sumber daya dan modal/biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi untuk mencapai sasaran dan tujuan. Sumber daya yang dimaksud dalam hal ini adalah sumber daya manusia, material, dan peralatan. Hal utama dalam proyek konstruksi merupakan studi kelayakan *design engineering*, pengadaan, dan konstruksi yang hasilnya berupa pembangunan suatu struktur dan menyerap banyak sumber daya yang dapat dinikmati oleh orang banyak

Proyek konstruksi memiliki siklus yang menggambarkan langkah-langkah proses awal hingga proses akhir suatu proyek, berikut ini akan dijabarkan siklus suatu proyek yang berdasarkan durasi waktu dan biaya, antara lain :

1. Tahap Konseptual Gagasan

Tahap ini terdiri atas perumusan gagasan, kerangka acuan, studi kelayakan awal, indikasi awal dimensi, biaya dan jadwal proyek

2. Tahap Studi Kelayakan

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan keputusan tentang kelanjutan investasi proyek yang akan dilakukan sehingga penentuan dimensi dan biaya proyek lebih akurat

3. Tahap Detail Desain

Tahap ini terdiri atas kegiatan, pendalaman, berbagai aspek persoalan, *design engineering*, pembuatan jadwal induk dan anggaran yang bertujuan menetapkan dokumen perencanaan lengkap dan terperinci sehingga memudahkan pencapaian sasaran dan tujuan proyek

4. Tahap Pengadaan

Tahap ini adalah memilih kontraktor pelaksana dan menyertakan dokumen perencanaan, aturan teknis dan administrasi yang lengkap dan produk tahapan detail desain. Dari tahap ini didapatkan penawaran yang kompetitif dan kontraktor dengan tingkat akuntabilitas dan transparansi yang baik.

5. Tahap Impelementasi

Tahap ini terdiri atas *design engineering* yang rinci, pembuatan spesifikasi dan kriteria, pembelian peralatan dan material, fabrikasi dan konstruksi, inpeksi mutu, uji coba, *start-up*, demobilisasi dan laporan penutupan proyek. Dengan tujuan akhir untuk mendapatkan kinerja biaya, mutu, waktu dan keselaatan kerja yang maksimal, dengan melakukan proses perencanaan penjadwalan dan pengendalian yang lebih cermat dan terperinci dari proses sebelumnya.

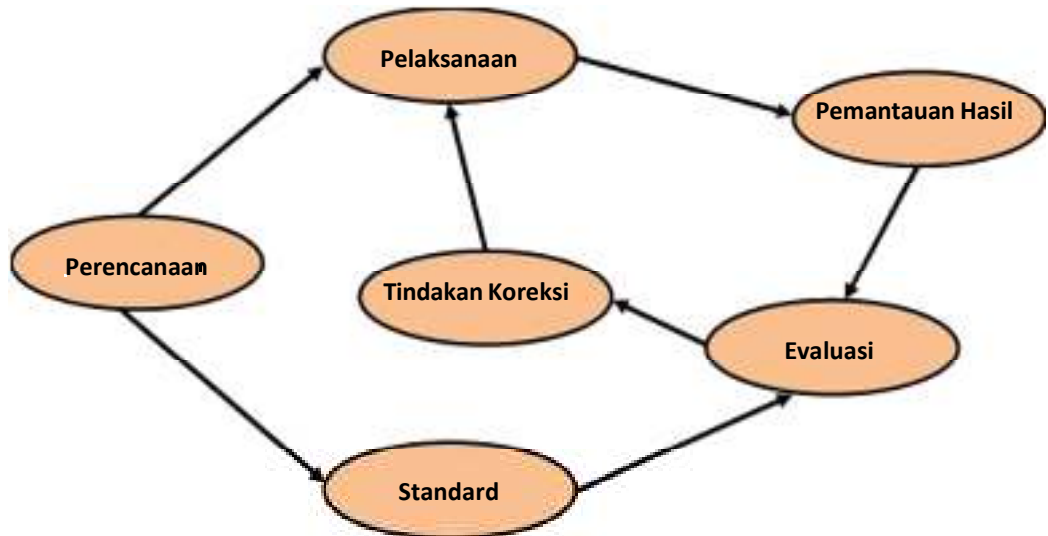
6. Tahap Operasi dan pemeliharaan

Tahap ini terdiri atas kegiatan operasi rutin, pemeliharaan fasilitas bangunan, dan pengamatan prestasi akhir proyek. Biaya yang dikeluarkan pada tahap ini bersifat rutin dan nilainya cenderung menurun.

2.5 Pengendalian Proyek Konstruksi

Pengendalian diperlukan untuk menjaga kesesuaian perencanaan dengan pelaksanaan sehingga perencanaan diperlukan sebagai pedoman untuk pelaksanaan setiap pekerjaan konstruksi. Perencanaan selanjutnya digunakan sebagai standar pelaksanaan dimana meliputi spesifikasi teknik, jadwal dan anggaran.

Tiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar-benar diawasi dan di cek oleh pengawas lapangan agar sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan sehingga didapat progres kemajuan yang telah dicapai. Parameter proyek yang diukur merupakan bahan evaluas yang dilakukan dengan membandingkan kemajuan yang dicapai berdasarkan asil pemantuan sandar yang berdasakan perencanaan. Hasil evaluasi akan didapat dan diperlukan untuk pengambilan keputusan tergapad permasalahan yang terjadi di lapangan. Dari hasil evaluasi tersebut maka akan diketahui apakah pekerjaan mangalami keterlambatan sehingga dapat diputuskan tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi keterlambatan tersebut. Adapun siklus pengendalian dalam proyek konstruksi dapat digambarkan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Siklus Pengendalian Proyek Konstruksi (Ervianto, W.I, 2004)

Perencanaan hanya sekitar 20% dari kegiatan manajemen proyek dan dilakukan sebelum proyek dilaksanakan. Begitu proyek dimulai, fungsi manajemen didominasi oleh kegiatan pengendalian.

2.6 Standart oprasional prosedur

Dalam pengerjaan suatu sub pekerjaan konstruksi terdapat suatu *standart oprasional prosedur* (SOP) dimana berfungsi sebagai pedoman atau acuan dalam melaksanakan suatu pekerjaan agar dalam mengerjakan suatu pekerjaan dapat lebih efisien dan lebih aman.

2.6.1 Pekerjaan sipil

Pada pekerjaan ini terkhusus pada standarisasi pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja sipil dalam proyek pembangunan *ware house* (gudang).

2.6.1.1 Pemancangan

Menurut SNI 03-6372-2002 Pada pekerjaan pancang menggunakan Hydraulic Static Pile Driver yaitu alat pancang dengan cara hidolik sistem. Sistem ini terdiri dari satu hidrolis ram yang ditempatkan paralel dengan tiang yang akan dipancang, dimana untuk menekan tiang tersebut ditempatkan sebuah mekanisme berupa alat penekan yang berada pada puncak tiang dan juga

ditempatkan sebuah mekanisme pemegang(grip) tiang. Kemudian ditekan ke dalam tanah pada titik yang telah ditentukan dengan sistem ini tiang akan tertekan secara terus menerus ke dalam tanah, tanpa suara, tanpa pukulan dan tanpa getaran. Penempatan sistem penekan hidrolik yang senyawa dan menjepit pada dua sisi tiang tergantung dengan besar kapasitas daya dukung mesin tersebut. Sebagai pembebanan, ditempatkan balok-balok beton atau plat besi pada dua sisi bantalan alat yang pembebanannya disesuaikan dengan muatan yang dibutuhkan tiang. Langkah-langkah dalam pelaksanaan adalah sebagai berikut :

1. Persiapan titik yang akan di pancang memastikan titik letak sesuai
2. Persiapan alat pancang. Yaitu memastikan alat beroperasi dengan baik dan bebas dari halangan maupun tanah untuk menopang berat alat
3. Penyimpanan tiang pancang disekitar lokasi dengan disusun agar memudahkan saat pemindahan

Pemancangan kepala tiang pancang harus dilindungi dengan bantalan topi kemudian tiang pancang diikat pada sling yang terdapat pada alat pancang lalu ditarik hingga pancang masuk pada bagian alat pancang. Kemudian alat bekerja menekan tiang pancang dan memonitoring pancang agar mencapai ukuran dan kekuatan yang ditentukan

2.6.1.2 Soil Excavation (penggalian)

Menurut SNI 2851:2014 pada pekerjaan galian tanah menggunakan alat mekanis dan manual, dalam penggunaan alat mekanis seperti ekskavator, backhoe atau bulldoser untuk galian yang lebih besar dan dalam serta dalam penggunaan manualnya menggunakan alat seperti cangkul dan tembilang untuk galian yang tergolong kecil, pekerjaan ini dimulai dengan mensurvei dan evaluasi kemudian membuat perizinan dan rencana pekerjaan ini dimulai dengan memasang patok dan benang untuk acuan galian kemudian tanah digali mengacu pada patok dan benang yang telah di buat, tanah digali sampai kedalaman dan lebar sesuai dengan rencana, bila ada genangan air maka disediakan pompa drainase secukupnya supaya air dapat segera dipompa ke luar sehingga tidak mengganggu proses pekerjaan.

2.6.1.3 Demolish pile (bobok pancang)

Menurut SNI 03-1729-2002 pada pekerjaan ini yaitu bobok pancang, pada pekerjaan ini yaitu bobok beton menggunakan alat jack hammer, dalam penggunaan jack hammer posisikan posisi tubuh tegak dan pegangan yang kuat kemudian tempatkan pada area yang telah ditentukan.

2.6.1.4 Sandfill and compacted (penimbunan)

Menurut SNI 03-1726-1989, pekerjaan ini adalah penimbunan dimana dilakukan dengan menggunakan cangkul dengan material pasir atau tanah untuk melakukan penimbunan

2.6.1.5 Lean concrete (lantai pekerjaan)

Menurut SNI 03-1746-2002, pekerjaan pembuatan lantai pekerjaan pada pekerjaan ini menggunakan pengecoran sitemix yang menggunakan alat seperti beton mixer, cangkul, sekop dan kereta sorong

2.6.1.6 Formwork for pilecap (cetakan untuk pilecap)

Menurut SNI 03-6828-2002 pada pekerjaan ini adalah pembuatan cetakan beton yang dimana terbuat dengan bata ringan, pemasangan cetakan untuk pilecap ini dengan cara menyusun bata ringan sampai dengan ketinggian dan lebar yang ditentukan kemudian merekatkan dengan menggunakan semen perekat, alat-alat yang diperlukan dalam pembuatan bekisting ini adalah bata ringan, semen perekat, dan alat kerja seperti gergaji, martil dan sendok semen

2.6.1.7 Formwork for colom plywood (cetakan untuk kolom menggunakan kayu)

Menurut SNI 06-2847-2002 pekerjaan ini adalah pembuatan cetakan beton untuk kolom yang menggunakan kayu sebagai bahan cetakannya dan harus sesuai dengan bentuk dan ukuran struktur yang akan dicor kemudian memastikan tak ada deformasi atau pergeseran serta kebocoran yang dapat mempengaruhi hasil akhir beton, alat-alat yang diperlukan dalam pembuatan bekisting ini adalah kayu, paku dan martil dan untuk bahan perkuatan jika dibutuhkan menggunakan bambu.

2.6.1.8 Pembesian pilecap

Menurut SNI 03-1729-2002 pembesian pilecap adalah pekerjaan untuk menyambungkan besi pancang ke besi pondasi pilecap dengan jarak antar besi yang sudah di rencanakan dalam pelaksanaannya alat yang digunakan adalah gerinda potong besi, kunci penekuk besi, kawat beton dan tang kakaktua

2.6.1.9 Reinforcement column (Pembesian Kolom)

Menurut SNI 03-1729-2002 pembesian dan bekisting adalah dengan menyambungkan langsung dengan overlap dari stek kolom yang telah di berikan space dengan 40 x diameter besi, pekerjaan ini membutuhkan alat seperti alat pemotong besi seperti gas cutting arau *cutting machine*, palu, tools pembentuk tulangan, kawat besi, dan paku.

2.6.1.10 Concrete (pengecoran)

Menurut SNI 03-2847-2002 pada pekerjaan ini yaitu pengecoran/membuat lantai kerja pada bangunan dimana dalam pelaksanaan langkah-langkah kerja adalah pekerjaan persiapan dimana memeriksa cetakan yang digunakan dalam keadaan bersih kemudian melakukan penuangan beton cair yang telah ditentukan mutunya secara merata dan hati-hati untuk menghindari pembentukan rongga dan memastikan distribusi yang baik, melakukan pemadatan menggunakan vibrator beton untuk memadakan bedon dan menghilangkan gelombang udara, meratakan permukaan beton menggunakan alat perata untuk memastikan hasil akhir sesuai dengan desain. Setelah langkah-langkah dilakukan kemudian dilakukan perawatan/curing untuk menjaga kelembapan beton selama periode pengeringan, dalam pelaksanaannya terkadang pengecoran membutuhkan alat bantu eskapolding untuk menjadi lantai kerja untuk penuangan beton cair.

2.6.1.11 Pembesian dinding

Menurut SNI 03-2487-2002 pembesian dindin adalah kegiatan untuk membuat pembesian untuk beton cor langkah-langkah untuk membuat pembesian beton adalah dengan meggunakan besi yang telah ditentukan ukuranya dan membuat sesuai dengan bentuk yang sudah direncanakan kemudian disatukan pada stek besi yang ada pada sloof. Pada pekerjaan ini alat-alat yang digunakan adalah kawat besi, kakatua

2.6.1.12 Anchor (pembautan)

Menurut SNI 07-0654-2008 *anchor* adalah sebuah kegiatan untuk memasang baut guna menyambungkan media lain ke bangunan atau dinding dalam pengerjaannya alat yang diperlukan adalah kunci pas untuk memperkuat kekuatan baut ke dudukannya dalam pelaksanaan perlu dilakukan pemeriksaan hasil pemasangan untuk memastikan semua komponen terpasang dengan benar dan aman.

2.6.1.13 Pemasangan pondasi batu kali

Menurut SNI 03-2104-2004 pemasangan pondasi dengan langkah-langkah mengukur dan memberiskan areal pondasi dari material yang tidak diingkan kemudian menyusun batu kali dengan lapisan-lapisan sesuai dengan pola dan teknik yang ditentukan kemudian melakukan pemeriksaan ketinggian dan posisi batu kali

2.6.1.14 Backfill and compacted (penimbunan dan pemadatan)

Menurut SNI 03-2463-1991 penimbunan dan pemadatan adalah kegiatan untuk melakukan penimbunan dan pemadatan kembali di tempat yang telah di rencanakan menggunakan tanah proses ini dapat menggunakan alat mekanis yaitu ekskavator, roller vibro tamping.

2.6.2 Steel structure (struktur baja)

Pada pekerjaan ini terkhusus pada standarisasi pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja baja dalam proyek pembangunan *ware house* (gudang).

2.6.2.1 Console WF (pengerjaan struktur baja WF)

Menurut SNI 03-1729-2004 metode pekerjaan adalah persiapan dan perencanaan yaitu memasikan desain struktur termasuk detail pemasangan baja WF sesuai dengan rencana kerja kemudian melakukan pemasangan pastikan semua profil ditempatkan pada posisi yang benar dan sesuai dengan dimensi yang ditetapkan, pada pelaksanaan memerlukan alat berat crane untuk mengangkutnya dan baut untuk memperkuat dudukannya

2.6.2.2 Rafter wf

Menurut SNI 03-2052-2002 pekerjaan ini adalah *erectionrafter/span* dengan panjang yang telah ditentukan, span tersebut disambungkan dengan metode dubling dengan plat yang telah di las, kemudian setelah kedua sisi telah tersambung akan dilakukan proses *join* menggunakan baut di ujungnya. Metode untuk melakukan penyatuan ini biasanya menggunakan crane untuk menaikkan span tersebut

2.6.2.3 Roofing purlin cnp (baja pengunci Rafter)

Menurut SNI 03-1747-2002 pekerjaan ini adalah, penggunaan baja CNP sebagai bahan pengunci agar *Rafter* tidak mudah goyang dan sebagai bahan untuk menyusun struktur atap, proses pengerjaan adalah setelah menaikkan span kemudian antara span tersebut dikunci dengan CNP, metode pekerjaan roofing purlin CNP ini adalah dengan cara manual menggunakan katrol di kedua sisi ujung CNP lalu ditarik keatas kemudian di kunci dengan baut pada setiap ujungnya.

2.7 Rencana Kerja dan Rencana Lapangan

Dalam sebuah pekerjaan konstruksi di haruskan menyusun rencana kerja dan rencana lapangan, tahap-tahap dalam penyusunan rencana kerja dan rencana lapangan

2.7.1 Rencana kerja

Dalam menyusun rencana kerja, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. *Keadaan lapangan lokasi proyek*, dilakukan untuk memperkirakan hambatan yang akan timbul selama pelaksanaan pekerjaan.
2. *Keamanan tenaga kerja*, informasi kerja tentang jenis dan macam kegiatan yang berguna untuk memperkirakan jumlah dan jenis tenaga kerja yang harus dipersiapkan.
3. *Pengadaan material konstruksi*. Harus diketahui dengan pasti macam jenis dan jumlah material yang diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan

4. *Pengadaan alat pembangunan.* Kegiatan yang memerlukan peralatan pendukung selama pembangunan harus dapat diperkirakan dengan baik.
5. *Gambar kerja.* Selain gambar rencana, pelaksanaan proyek konstruksi memerlukan gambar kerja untuk bagian-bagian tertentu
6. *Konstinitas pelaksanaan pekerjaan.* Dalam penyusunan rencana kerja, faktor penting yang harus dijamin oleh pengelola proyek adalah kelangsungan dari susunan rencana kegiatan pada setiap item pekerjaan.

Manfaat dan kegunaan penyusunan rencana kerja :

1. *Alat koordinasi bagi pimpinan.* Dengan menggunakan rencana kerja, pimpinan pelaksanaan pembangunan dapat melakukan koordinasi pada semua kegiatan yang ada dilapangan
2. *Sebagai pedoman kerja para pelaksana.* Rencana kerja merupakan pedoman terutama dalam kaitannya dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk setiap item kegiatan
3. *Sebagai Penilaian kemajuan pekerjaan,* Ketepatan waktu dari setiap item kegiatan dilapangan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menentukan rencana selanjutnya.

2.7.2 Rencana Lapangan

Yang dimaksud dengan rencana lapangan adalah suatu rencana peletakan bangunan-bangunan pembantu yang bersifat temporal yang diperlukan sebagai sarana pendukung untuk pelaksanaan pekerjaan. Kompleksitas dari pelaksanaan pembangunan menurut pengelola konstruksi adalah memperhitungkan dengan cermat segala sesuatu yang akan dihadapi dilapangan.

1. **Penyelidikan Lapangan**
Tujuan *site investigation* adalah mengidentifikasi dan mencatat data yang diperlukan untuk kegiatan proses *design* maupun konstruksi.
2. **Pertimbangan Tata letak**
Tata letak lokasi proyek sangat berpengaruh terhadap efisiensi selama proses konstruksi.
3. **Keamanan Lokasi Proyek**
Tujuan utama *site security* adalah sebagai berikut :

- A. Keamanan dari pencurian.
- B. Keamanan dari prampokan
- C. Keamanan dari penyalahgunaan

4. Penerangan lokasi proyek

Penerangan dilakukan jika hendak melakukan pekerjaan lembur pada malam hari atau jika sinar matahari tidak cukup terang sebagai pendukung untuk melakukan kegiatan konstruksi

5. Kantor Proyek

Pemilihan bentuk serta material untuk keperluan kantor proyek ditentukan oleh kontraktor, dan tentunya sesuai dengan spesifikasi dalam proyek.

Kebutuhan ruang biasanya dipisahkan antara manajer proyek, ruang administrasi serta ruang untuk pekerja proyek.

2.7.3 Manajemen Waktu

Menurut Ir. Abrar Husen, M. T (2009) Standar kinerja waktu ditentukan dengan merujuk seluruh tahapan kegiatan proyek beserta durasi dan penggunaan sumber daya. Dari semua informasi dan data yang telah diperoleh, dilakukan proses penjadwalan sehingga akan ada output berupa format-format laporan lengkap mengenai indikator proses waktu, sebagai berikut:

1. *Barchart (Grafik batang)*

Diagram batang yang secara sederhana dapat menunjukkan informasi rencana jadwal proyek beserta durasinya, lalu dibandingkan dengan progres aktual sehingga diketahui apakah proyek terlambat atau tidak.

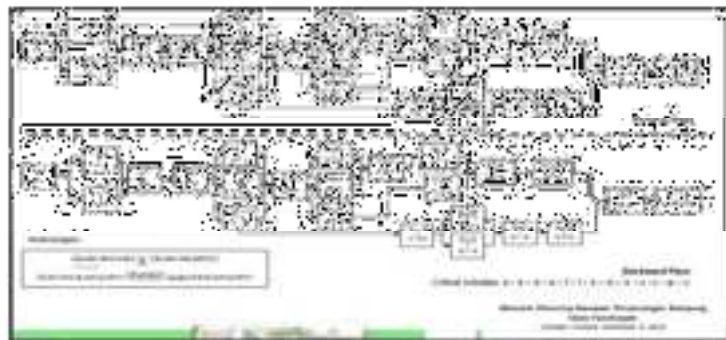


(sumber: ir.abrar husen, M.T, 2008)

Gambar 2.3 diagram *barchart*

2. *Network palnning (Perencanaan jaringan)*

Sebagai jaringan kerja berbagai kegiatan dapat menunjukkan kegiatan-kegiatan kritis yang membutuhkan pengawasan ketat agar pelaksanaan tidak keterlambatan. Format *network planning* juga digunakan untuk mengetahui kegiatan-kegiatan yang longgar waktu penyelesaian berdasarkan total *Float*nya, sehingga kesemua itu dapat digunakan untuk memperbaiki jadwal dan agar alokasi sumber dayanya menjadi lebih efektif serta efisien.

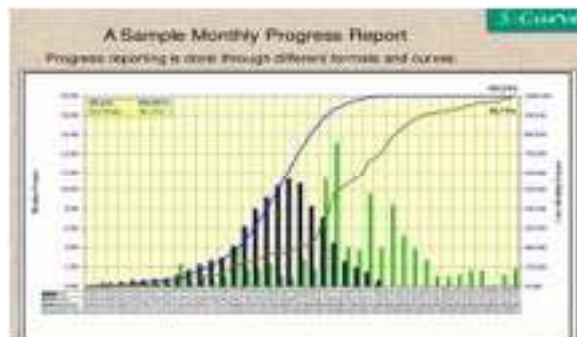


(sumber: ir.abrar husen, M.T, 2008)

Gambar 2.4 diagram *network panning*

3. *Kurva S*

Yang berguna dalam pengendalian kinerja waktu. Hal ini ditunjukkan dari bobot penyelesaian kumulatif masing-masing kegiatan dibandingkan dengan keadaan aktual, sehingga apakah proyek terlambat atau tidak dapat dikontrol dengan memberikan *baseline* pada periode tertentu.



(sumber: ir.abrar husen, M.T, 2008)

Gambar 2.5 Diagram kurva S

4. Kurva earned

Yang dapat menyatakan progres waktu berdasarkan *baseline* yang telah ditentukan untuk periode tertentu sesuai dengan kemajuan aktual proyek. Bila ada indikasi waktu terlambat dari yang direncanakan, maka hal itu dapat dikoreksi dengan menjadwalkan ulang untuk penyelesaian proyek karena penyimpangan tersebut, serta dengan menambah jumlah tenaga kerja waktu bergantian.



(sumber: ir.abrar husen, M.T, 2008)

Gambar 2.6 diagram kurva earned

2.7.4 Jaringan Kerja

Analisa jaringan kerja dibuat untuk merencanakan dan mengendalikan antara suatu kegiatan dengan kegiatan lain yang memiliki hubungan ketergantungan dimana bertujuan untuk meminimalkan biaya dan waktu penyelesaian suatu kegiatan. Dalam suatu proyek konstruksi terdapat suatu kombinasi kegiatan-kegiatan yang saling berkaitan dimana kegiatan-kegiatan tersebut harus dilakukan dalam urutan tertentu sebelum keseluruhan kegiatan diselesaikan. Urutan kegiatan-kegiatan dilakukan secara logis dimana dimulai dari pelaksanaan suatu kegiatan sampai kegiatan lainnya diselesaikan.

Dari segi penyusunan jadwal, jaringan kerja dapat memberikan penyelesaian masalah seperti lama perkiraan waktu penyelesaian proyek, kegiatan-kegiatan yang bersifat kritis dalam penyelesaian proyek secara keseluruhan. Pada dasarnya penyusunan jaringan kerja merupakan salah satu teknik pengelolaan dalam manajemen proyek dan merupakan saran operasional dalam proyek (Soearto, 1999)

2.8 Manajemen Sumber Daya

Perencanaan sumber daya yang matang dan cermat sesuai kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, dengan tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi.

Perencanaan yang akurat akan memberikan informasi-informasi penting dalam pengelolaan proyek sehingga kualitas sumber daya, jumlah serta biaya yang harus dikerluakan dapat diidentifikasi dan diukur besarnya dengan konsekuensi-konsekuensi logis yang berlaku dalam proyek perencanaan sumber daya dengan metode yang benar dan evaluasi yang kontinu akan memebrikan tingkat efektivitas dan efisiensi tinggi, sehingga hasil yang dicapai memuaskan pemilik proyek serta *stakeholder* proyek

Dalam menentukan alokasi sumber daya untuk proyek, bebeapa aspek yang diperlukan dan dipertimbangkan adalah sebagai berikut :

1. Jumlah sumber daya yang tersedia sesuai kebutuhan proyek
2. Kondisi keuangan membayar sumber daya yang akan digunakan
3. Produktivitas sumber daya
4. Kemampuan dan kapasitas sumber daya yang akan digunakan
5. Efektivitas dan efisiensi sumber daya yang akan digunakan

2.8.1 Menejemen Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang ada pada suatu proyek dapat dikategorikan sebagai tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Pembagian kategori ini dimaksudkan agar efisiensi perusahaan dalam mengelila sumber aya dapat maksimal dengan beban ekonomis yang memmdai. Tenaga kerja/karyawan yang berstatus tetap biasanya dikelola perusahaan dengan pembayaran gaji tetap setiap bulannya dan diberi beberapa fasilita lain dalam rangka memelihara produktivitas kerja karyawan serta rasa kebersamaan dan rasa memiliki perusahaan sedangkan tanaga kerja tidak tetap dimaksudkan agar perusahaan tidak terbebani oleh pembayaran gaji tiap bulan bila proyek tidak ada atau jumlah kebutuhan tenaga kerja pada saat tertentu dalam suatu proyek dapat disesuaikan dengan julah yang seharusnya.

2.8.2 Menejemen Sumber Peralatan

Dalam penentuan alokasi sumber daya peralatan yang akan digunakan dalam suatu proyek, kondisi kerja serta kondisi peralatan perlu diidentifikasi dahulu. Tujuannya agar tingkat kebutuhan pemakaian dapat direncanakan secara efektif dan efisien. Beberapa yang perlu diidentifikasi adalah :

1. Medan kerja, identifikasi ini untuk menentukan kondisi medan kerja dari tingkat mudah, sedang atau berat. Kapasitas peralatan yang digunakan dapat disesuaikan dengan kondisi-kondisi tersebut
2. Cuaca, identifikasi ini perlu dilakukan khususnya ada proyek dengan keadaan lahan terbuka. Cuaca basah/hujan cenderung menyulitkan pengendalian peralatan , baik mobilisasinya maupun manuver-manuver yang akan dilakukan di lokasi setempat
3. Mobilisasi peralatan ke lokasi proyek perlu direncanakan dengan detail, khususnya untuk peralatan-peralatan berat. Akan ada kesulitan bila rute perjalanan menuju proyek tidak didukung oleh keadaan jalan atau jembatan kecil untuk tidak memadai
4. Komunikasi yang memadai antar operator peralatan dengan pengendali pekerjaan harus terjalin baik dengan peralatan komunikasi yang cukup dan harus tersedia agat langkah-langkah pekerjaan yang dilakukan sesuai rencana.

2.9 Produktivitas Proyek Konstruksi

Produktivitas berkaitan dengan aspek ekonomi, kesejahteraan, teknologi dan sumber daya. Produktivitas didefinisikan sebagai resio antar *Output* dan *Input* atau rasio antar hasil produksi dngan sumber daya yang digunakan. Rasio produktivitas dalam proyek konstruksi adalah nilai yang diukur selama proses konstruksi dan dapat dipisah menjadi biaya tenaga kerja, material, metoda dan alat kerja. Keberhasilan dalam proyek konstruksi tergantung pada efektivitas pengelolaan sumber daya.

Salah satu pendekatan manajemen yang dilakukan untuk mempelajari produktivitas pekerja adalah *Work Study*. Fungsi utama metode ini adalah memberikan informasi yang cukup sebagai dasar pengambilan keputusan

tentang metoda yang digunakan. Untuk mencapai kondisi yang terbaik dari suatu kegiatan dapat dilakukan beberapa cara, seperti :

1. Memperbaiki lokasi bekerja/lingkungan bekerja
2. Memperbaiki prosedur bekerja
3. Memperbaiki penggunaan material, alat dan pemakaian pekerja
4. Memperbaiki spesifikasi produk

2.10 Metode Pengolahan Data

Penelitian dapat memperoleh data dari pihak-pihak tertentu seperti pelaksana dan pengawas serta peneliti secara langsung berada di lapangan untuk mengumpulkan data, kemudian penulis melakukan perbandingan data dengan standar yang umum digunakan untuk melihat bagaimana dampak yang terjadi jika adanya perbedaan metode pekerjaan serta dapat melihat efisiensi pekerjaan.

2.11 Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian dari berbagai sumber dapat membantu penulis menemukan ide atau gagasan yang dapat diterapkan atau dilakukan di tempat lain atau proyek konstruksi. Secara harfiah, ini dapat membantu penulis mengetahui kualitas, kelebihan, dan kekurangan suatu karya. Pembaca yang ingin menilai penelitian yang dilakukan untuk mengetahui rangkuman penelitian orang lain tentang metode pelaksanaan kerja dalam proyek pembangunan *ware house* dapat mendapatkan informasi dari penelitian ini. Untuk membuat proses sistematis lebih muda, daftar pustaka terasuk sumber atau penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh individu atau pihak lain yang digunakan sebagai referensi terkait pola komunikasi dan metode penelitian lainnya

Tabel 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

No	Judul	Penulis dan Tahun	Metode	Hasil
1	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Sekolah SMK Santa Familia Kota Tomohon	(Etika & Revo,2018)	Metode yang dilakukan penelitian mensurvei awal kelokasi, melakukan pengumpulan data yang telah didapat, menganalisa data dan mendapatkan kesimpulan data dan saran	Suatu proyek pembangunan seharusnya membutuhkan konsultan manajemen konstruksi yang memahami/menguasai area pekerjaan sehingga dapat menerapkan metode kerja yang baik dalam pembangunan, dalam hal ini proyek pembangunan ruang kelas SMK Santa Famili, apabila metode kerja yang di terapkan tepat dan dapat menghemat waku maka akan memberikan keuntungan bagi proyek itu sendiri. Jika hal tersebut diatas dilaksanakan maka dari segi pengelolaan proyek konstruksi pada pekerjaan ini kan berjalan sesuai dengan rencan dan menguntungkan.
2	Analisa Metode	Muhamad	Metode	Dari hasil penelitian yang

No	Judul	Penulis dan Tahun	Metode	Hasil
	pelaksanaan konstruksi pekerjaan struktur atas pada proyek pembangunan gedung 10 Lantai	Awang Caesario, Budi Priyanto,2023)	penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data ini melibatkan beberapa pendekatan, yaitu pendekatan wawancara, pendekatan studi pustaka, pendekatan observasi.	dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pelaksanaan konstruksi gedung 10 lantai di kota Bandar Lampung telah tepat dan efektif, sehingga menghasilkan waktu yang lebih efisien dan memberikan keuntungan bagi proyek tersebut. Tahap pelaksanaan pekerjaan meliputi berbagai aspek, seperti pekerjaan olom yang terdiri dari pekerjaan tulangan, peasangan beton decking, pemasangan bekisting, pengecoran, pembongkaran bekiksting dan perawatan beton, selain itu terdpat juga pekerjaan balok yang mencakup pemasangan perancang, pemasangan tulangan, pemasangan beton decking, pemasangan bekisting, pengecoran,

No	Judul	Penulis dan Tahun	Metode	Hasil
				pembongkaran bekisting dan perawatan beton .
3	Analisa Sistem kerja manajemen konstuksi dalam proyek pembangunan gedng poltekkes 5 lantai di tembalang	Ahmad Falasifadin, Dadang Suryo wibowo, Hari Setijo Pudjihardjo,2017	Metode yang dilakukan penelitian ini adalah dengan cara melakukan pendekatan dengan tujuan untuk melakukan peninjauan objek demi mendapatkan data, data dalam penelitian ini adala data kuantitatif.	Berdasarkan hasil analisa penerapan manajemen konstuksi pada proyek pembangunan gedung poltekkes 5 lanyai di tembalang dapat diberika kesimpulan bahwa skedul waktu sesuai dengan proses dilapangan, tidak kesesuaian mutu material yang digunakan, birokrasi yang panjang saat menyelesaikan masalah yang terjadi di proyek.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Studi Penelitian yang digunakan penulis yaitu jenis kuantitatif deskriptif pada PT. Calirian Adorbents Indonesia. Penelitian kuantitatif deskriptif yaitu penelitian yang tersusun secara sistematis, terperinci dan terstruktur. Metode kuantitatif deskriptif yang digunakan untuk mengetahui penulis sejauh mana efektivitas manajemen konstruksi yang digunakan oleh perusahaan, yang termasuk data kuantitatif yaitu letak geografis tempat peneliti melakukan penelitian, struktur organisasi serta data laporan manajemen waktu, tim kerja, alat kerja, material kerja dan progres mingguan pada proyek pembangunan pembangunan *Ware House* Jl. PT. Clarian Adorbents Indonesia, Pulau Pinang KIM II, Mabar, Sampali, Kec Percut Sei Tuan, Kab Deli Serdang, Sumatera Utara.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan *Ware House* Jl. PT. Clarian Adorbents Indonesia, Pulau Pinang KIM II, Mabar, Sampali, Kec Percut Sei Tuan, Kab Deli Serdang, Sumatera Utara.



Gambar 3.1 Lokasi Studi Penelitian Pembangunan *Ware House*

(Sumber : *Google Earth*)

3.3 Objek Penelitian

Penelitian ini akan melihat bagaimana pekerjaan proyek pembangunan *Ware Hose* dalam bidang manajemen waktu, Tim kerja, Alat kerja, material kerja, dan progres mingguan



Gambar 3.2 Proses Pembangunan *Ware House*

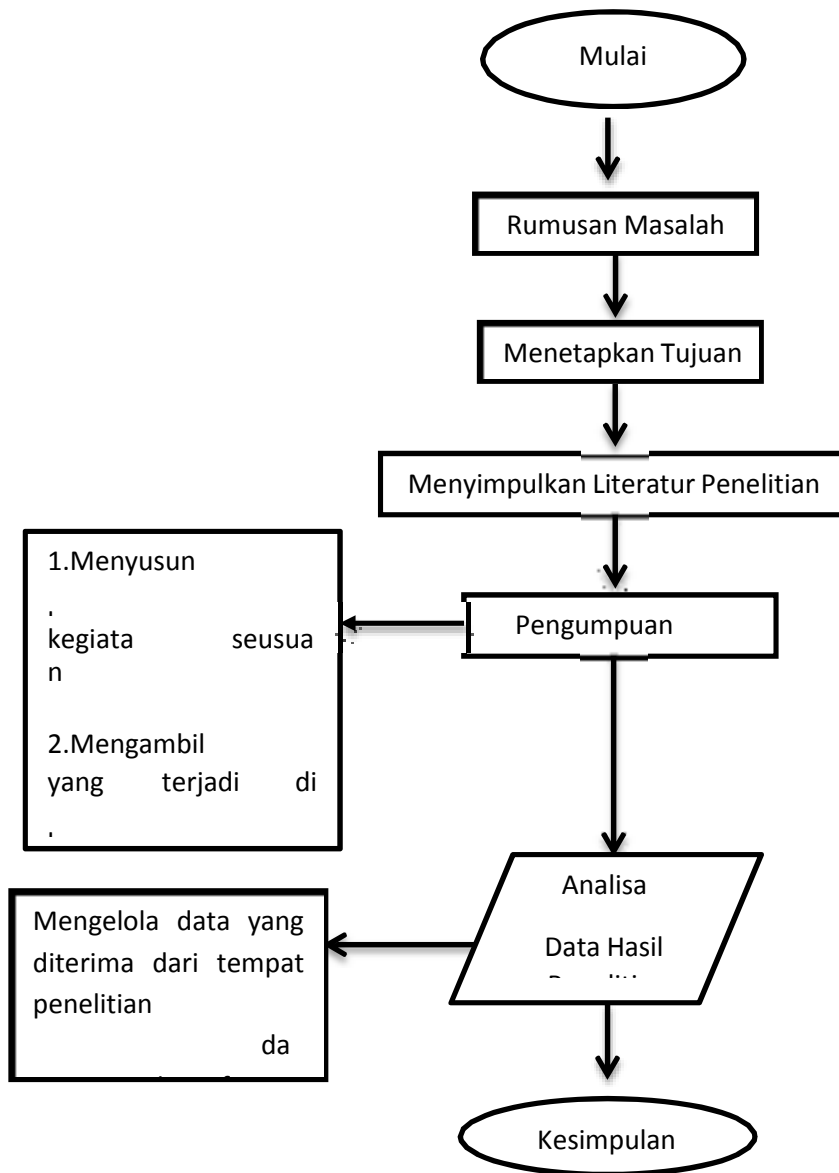
(Sumber : *Google Earth*)

3.4 Sumber Data

Sumber data merupakan subjek dari mana data diperoleh dan dijadikan sumber penelitian. Sumber data dapat dikatakan sebagai awal dalam penelitian ini, darimana datangnya data dan termasuk faktor penting yang menjadi pertimbangan pada setiap penentuan metode pengumpulan data. Yang menjadi jenis sumber data dalam penelitian ini yaitu data skunder. Sumber data dalam penelitian ini di peroleh melalui dokumen. Dokumen yang diperoleh oleh peneliti yaitu berupa manajemen waktu, tim kerja, alat kerja, material kerja dan progres mingguan pada proyek pembangunan *Ware House* Jl. PT. Clarian Adorbents Indonesia, Pulau Pinang KIM II, Mabar, Sampali, Kec Percut Sei Tuan, Kab Deli Serdang, Sumatera Utara

3.5 Diagram Alir Penelitian

Dalam melakukan kegiatan penelitian diperlukan kerangka kerja yang berisi alur dalam penelitian dari awal sampai dengan diperoleh suatu kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja penelitian dibuat dengan diagram alir penelitian sebagai berikut



Gambar 3.3 Diagram alir penelitian