

BAB IV METODOLOGI

4.1 Uraian Umum

Dalam suatu proyek pembangunan, ketidakmampuan untuk mememanajemen suatu proyek dapat mengakibatkan ketidaksesuaian hasil konstruksi dari rencana yang sudah direncanakan. Maka dari itu, diperlukan seorang *Project Manager* dan pihak Manajemen Konstruksi (MK) untuk membuat proyek pembangunan tersebut berjalan lancar dan sesuai dengan rencana. Tugas dari seorang *Project Manager* adalah menentukan dan merencanakan metode pelaksanaan proyek dan tugas pihak Manajemen Konstruksi adalah mengelola serta mengawasi pelaksanaan pekerjaan yang sedang berlangsung dilapangan agar mendapatkan hasil yang sesuai. Dalam bab ini, penulis akan menjelaskan bagaimana pengendalian dan pelaksanaan proyek dalam suatu proyek pembangunan.

4.2 Pelaksanaan Manajemen Konstruksi pada Proyek

Menurut [Soehendradjati, 1987] manajemen konstruksi adalah “Kelompok yang menjalankan fungsi manajemen dalam proses konstruksi (tahap pelaksanaan), suatu fungsi yang akan terjadi dalam setiap proyek konstruksi”. Mengaplikasi manajemen konstruksi yang baik pada suatu proyek dan menjalankan sesuai prosedur dapat menghasilkan suatu konstruksi yang baik. Adapun beberapa cara pelaksanaan manajemen konstruksi dalam sebuah proses pembangunan adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan setiap pekerjaan.
2. Memonitoring setiap pekerjaan.

3. Mengawasi setiap pekerjaan.
4. Menilai hasil pekerjaan.
5. Mengevaluasi hasil pekerjaan.

4.3 Pelaksanaan Manajemen Konstruksi Pada Tiap Pekerjaan

1. Merencanakan Pekerjaan

Merencanakan suatu pekerjaan merupakan suatu proses untuk membuat urutan dan metode pekerjaan dalam suatu proyek. Sebelum proyek dilaksanakan, pelaksanaan perencanaan pekerjaan kolom, balok, plat, tangga dan *shearwall* sudah harus ada dikarenakan jika tidak adanya rencana dan metode pekerjaan maka tidak akan ada dasar bagi para pekerja dilapangan untuk mengerjakan suatu pekerjaan.

Metode pekerjaan ini dapat berupa buku atau dokumen yang disusun secara sistematis. Isi dari metode pekerjaan ini berupa urutan pekerjaan serta metode pelaksanaan setiap pekerjaan yang ada di lapangan dan ini dapat menjadi sebuah dasar untuk pihak manajemen konstruksi dalam menjalankan pekerjaan di lapangan.

2. Memonitoring Pekerjaan

Melakukan *monitoring* merupakan salah satu cara untuk meminimalkan kesalahan kerja oleh para pekerja pihak kontraktor. Hal – hal yang dimonitor oleh pihak manajemen konstruksi (MK) adalah pekerjaan kolom, balok, plat, tangga, dan *shearwall*. Pemonitoring pekerjaan – pekerjaan tersebut dimulai dari perakitan bekisting sampai dengan proses pengecoran. Tujuan dari melakukan pemonitoring pekerjaan

ini adalah agar pekerjaan struktur yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan apa yang direncanakan.

3. Mengawasi Pekerjaan

Selain melakukan pemantauan, pihak manajemen konstruksi juga melakukan pengawasan pekerjaan. Pengawasan ini dilakukan supaya para pekerja pihak kontraktor tidak membuat kesalahan dalam proses pekerjaan struktur.

4. Menilai Hasil Pekerjaan

Penilaian hasil pekerjaan dilakukan setelah proses pemantauan dan pengawasan pekerjaan selesai. Proses ini dilakukan oleh pihak manajemen konstruksi (MK) dengan melakukan *Checklist* pada pekerjaan yang sudah dibuat. Proses ini biasanya dilakukan saat sebelum proses pengecoran yaitu dengan melakukan pengecekan kerapian penulangan, kerapian pemasangan bekisting dan ikatan pada tulangan dan pada saat proses pengecoran berlangsung.

5. Mengevaluasi Pekerjaan

Tujuan dari pengevaluasian pekerjaan ini adalah supaya tidak terdapat kesalahan atau perbedaan dengan rencana setelah pekerjaan struktur (kolom, balok, plat, tangga dan *shearwall*) tersebut telah selesai. Hal ini dilakukan agar struktur selanjutnya dapat dilanjutkan, jika terdapat perbedaan rencana maka pada saat melakukan evaluasi tersebut harus mencari solusi untuk memperbaiki struktur tersebut dan mencari cara untuk mencegah kejadian tersebut untuk kedepannya. Pekerjaan evaluasi

ini biasanya dilakukan oleh pihak manajemen konstruksi (MK) dan pimpinan kontraktor.

4.4 Pelaksanaan Pekerjaan Proyek

1. Metode Pekerjaan

Perlunya pedoman untuk para pekerja dan pihak manajemen konstruksi (MK) dalam pelaksanaan salah satunya adalah metode pekerjaan. Metode pekerjaan ini harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau prosedur yang berlaku dalam bidang konstruksi. Jika kontraktor ingin melakukan pekerjaannya dengan metode pekerjaan mereka, maka metode pekerjaan tersebut perlu diminta persetujuannya dari pihak manajemen konstruksi (MK). Berikut ada beberapa metode pekerjaan yang digunakan dalam proyek pembangunan *apartment Formosa Residence* sebagai pedoman pekerjaan mereka:

1.1 Pekerjaan Bekisting

a. Metode Bekisting Kayu

Bahan utama yang digunakan untuk pekerjaan bekisting dalam metode bekisting kayu yaitu *Plywood* (corniplek). Metode ini biasanya digunakan untuk pekerjaan struktur kolom, balok, plat lantai, dan tangga.

b. Metode Bekisting Plat

Bahan utama yang digunakan untuk pekerjaan bekisting dalam metode bekisting plat adalah plat baja dengan ketebalan tertentu. Metode ini biasanya digunakan untuk pekerjaan struktur kolom dan *shearwall*.

1.2 Pekerjaan Pembesian

a. Metode Tulangan Geser/Sengkang

Dalam metode ini terdapat 2 jenis tulangan geser yaitu sengkang vertikal (*vertical stirrup*) dan sengkang miring. Sengkang vertikal merupakan baja tulangan yang dipasang tegak lurus terhadap sumbu aksial penampang sedangkan sengkang miring merupakan tulangan longitudinal yang dibengkokkan membentuk sudut 30° atau lebih terhadap arah tulangan tarik longitudinal. Fungsi dari tulangan geser ini adalah untuk menahan gaya geser yang biasanya dapat meretakkan struktur balok atau kolom.

b. Metode Tulangan Peminggang/Susut

Metode ini berfungsi untuk menjaga baja tulangan utama agar tetap pada posisinya selama pengikatan beton (*setting time*) berlangsung.

1.3 Pekerjaan Pengecoran

a. Metode Cor Konvensional

Metode pengecoran ini biasanya langsung dilakukan diarea yang akan dilakukan pengecoran dengan cetakan atau acuan yang dipasang dilokasi elemen struktur pada bangunan gedung.

b. Metode Cor *Precast*

Metode ini menggunakan beton *precast* yang sudah dicetak di pabrik – pabrik secara mekanikasi. Setelah beton *precast* sudah cukup umur, beton tersebut diangkat lalu diletakkan diarea proyek yang sudah ditentukan.

1.4 Pekerjaan Pengukuran

a. Metode Pengukuran *Theodolit*

Pengukuran *theodolit* biasanya digunakan untuk mengukur as kolom, balok, *shearwall* dan plat lantai. *Theodolit* ini juga dapat mengecek kondisi suatu komponen struktur secara vertikal.

b. Metode pengukuran *Auto Level*

Fungsi dari metode ini yaitu mengecek ketinggian penulangan agar tidak melebihi rencana, mengecek ketebalan lantai saat pengecoran, serta pembuatan tanda pada kolom/dinding sebagai acuan pekerjaan lain. Dan pengukuran ini biasanya digunakan di lantai, balok, kolom dan lain – lain yang membutuhkan elevasi berdasarkan titik yang diketahui.

2. Tahapan Pekerjaan

Dalam proyek pembangunan gedung bertingkat, tahapan pekerjaan harus sesuai dengan prosedur yang ada agar tidak terjadi kesalahan yang dapat mengakibatkan ketidaksesuaian dengan yang direncanakan. Berikut adalah pembahasan tahapan pekerjaan dalam proyek pembangunan *apartment Formosa Residence* :

2.1 Pembuatan Pagar Pembatas

Tujuan dari pembuatan pagar pembatas yaitu agar mencegah terjadinya pencurian dan pengrusakan terhadap barang dan material yang berada di lingkungan proyek, mempermudah pengawasan dan pengontrolan serta member batas antar lokasi proyek dengan lingkungan

disekitarnya agar tidak mengganggu aktifitas diluar. Tahapan – tahapan pekerjaan pembuatan pagar sebagai berikut:

- a. Menentukan dan merencanakan batas lokasi proyek.
- b. Pemasangan dinding rangka baja ringan dan *gypsum* setinggi 2 meter.

2.2 Pembersihan Lokasi Proyek

Tujuan dari pembersihan lokasi proyek ini supaya rumput, pohon, sampah atau benda – benda lainnya tidak mengganggu agar dapat memudahkan proses perataan dan pengukuran proyek.

2.3 Pekerjaan Perataan Lahan

Pekerjaan perataan lahan dilakukan dengan cara memakai alat berat *excavator, backhoe, bulldozer, dan graders*. Perataan lahan ini dilakukan terlebih dahulu supaya kontraktor dapat memulai pekerjaannya.

2.4 Pembuatan Direksi *Keet* dan Gudang

Direksi *keet* adalah tempat atau kantor yang dibuat dan gampang dibongkar yang digunakan untuk melaksanakan administrasi proyek.

Tempat ini berisi meja untuk para pelaksana dari masing – masing jabatan structural dalam proyek pembangunan tersebut. Dan dalam direksi *keet* ini juga diperlukan ruang rapat untuk pelaksanaan evaluasi pekerjaan nantinya setelah pekerjaan dimulai.

Didalam proyek, gudang termasuk salah satu tempat yang harus dimiliki dikarenakan peran gudang sangat penting yaitu menyimpan

sementara barang – barang, bahan, dan material yang akan digunakan dalam pekerjaan pelaksanaan nanti.

2.5 Pengadaan Listrik dan Air Kerja

Dalam proyek ini, pengadaan listrik dibantu dengan pihak penyedia listrik yaitu PLN Bright sedangkan pengadaan air dibantu dengan pihak ATB. Proyek ini juga mengadakan tampungan air dalam bentuk bak dan tabung air yang cukup selama pelaksanaan pekerjaan proyek berlangsung.

2.6 Pekerjaan Pengukuran dan Pematokan (*Bowplank*)

Tahapan pekerjaan pengukuran dan pemasangan patok pada proyek ini dibuat supaya dapat mengetahui dimana saja lokasi pekerjaan yang akan dilakukan. Pengukuran dan pemasangan ini dilakukan dengan menentukan elevasi dan jarak dari masing – masing titik pada lokasi proyek dengan menggunakan alat bantu *theodolit*.

2.7 Pekerjaan Pondasi

Pekerjaan pondasi di gedung *apartment Formosa Residence* ini menggunakan *bored pile*. Penggunaan pondasi *bored pile* dikarenakan lokasi ini dekat dengan bangunan yang sudah berdiri jadi dengan menggunakan pondasi *bored pile* ini dapat menghindarkan kerusakan/retak pada bangunan lain dan mengurangi kebisingan yang dapat mengganggu penduduk sekitar. Pekerjaan pondasi pada proyek ini dikerjakan oleh PT. Pratama Widya.

2.8 Pekerjaan Raft Foundation

Pekerjaan *raft foundation* termasuk dalam pekerjaan pondasi karena pondasi ini berfungsi untuk menggabungkan seluruh pondasi pada proyek tersebut menjadi 1 kesatuan struktur. Adapun beberapa tahapan pekerjaan *raft foundation* adalah:

- a. Mempersiapkan rantai kerja pekerjaan *raft foundation* dengan menggali dan meratakan tanah diarea *raft foundation*
- b. Menyamakan tinggi kepala *bored pile* dengan menghancurkan beton kepala *bored pile* tanpa memotong baja tulangan pondasi itu sendiri.
- c. Pembersihan area pekerjaan *raft foundation*.
- d. Pemasangan bekisting.
- e. Perakitan tulangan baja sesuai dengan gambar rencana.
- f. Pengecoran area *raft foundation*.

2.6 Pekerjaan Kolom

Kolom memiliki peranan yang penting dalam struktur bangunan karena kolom mempunyai fungsi yang dapat mendirikan sebuah bangunan. Fungsi tersebut adalah kolom dapat menahan beban aksial secara vertikal yang ditransfer dari plat lantai ke balok kemudian ke kolom. Struktur kolom yang tidak sesuai dengan perencanaan serta pelaksanaan akan mengakibatkan kegagalan keseluruhan struktur bangunan tersebut. Berikut tahapan pekerjaan kolom dalam proyek pembangunan gedung *apartment Formosa Residence*:

2.6.1. Perakitan Tulangan

Langkah – langkah yang dilakukan pada saat perakitan tulangan kolom sebagai berikut:

- a. Proses perakitan dan pemotongan baja tulangan untuk komponen kolom dilakukan diarea perakitan baja tulangan yang terletak di lantai dasar supaya tidak mengganggu proses pekerjaan pada lantai atas.
- b. Baja tulangan dipotong dengan alat bantu *bar cutter* sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
- c. Khusus untuk bagian sengkang, baja tulangan dibengkokkan sesuai ukuran dengan alat *bar bender*.
- d. Baja tulangan utama disusun sesuai jumlah yang sudah direncanakan.
- e. Sengkang yang sudah dibentuk diletakkan sesuai dengan posisi jarak yang sudah ditentukan, dan kemudian diikat ke tulangan utama menggunakan kawat bendrat.
- f. Baja tulangan kolom yang sudah selesai dirakit, diikat ke *tower crane* dengan posisi tidur dan diangkat ke lokasi pemasangan.
- g. Setelah pekerja sudah selesai mempersiapkan area pemasangan kolom, kolom diikatkan kembali ke *tower crane* dengan posisi tegak.
- h. Kolom yang sudah diletakkan tegak pada posisi, diikat bersama dengan baja tulangan kolom yang sudah ada sebelumnya.

- i. Baja tulangan kolom diberi tambahan baja tulangan geser (peminggang). Baja tulangan ini berbentuk C, dan diikatkan sesuai dengan posisi yang sudah direncanakan.
- j. Terakhir, baja tulangan yang sudah dirakit diberi beton *decking* (tahu beton) sesuai jarak yang direncanakan.

2.6.2. Pemasangan Bekisting Kolom

- a. Bekisting yang digunakan dalam proyek ini adalah jenis bekisting plat. Bekisting kolom sudah disiapkan saat proses persiapan pekerjaan sesuai dengan ukuran yang direncanakan. Bekisting yang disiapkan berbentuk L, jadi untuk masing – masing kolom dibutuhkan 2 bagian bekisting.
- b. Sebelum pemasangan bekisting kolom, baja tulangan yang sudah siap harus ditandai menggunakan sipatan untuk jarak selimut beton sebagai penanda pemasangan bekisting.
- c. Pemberian sepatu kolom sesuai dengan garis yang sudah dibuat sebelumnya. Sepatu kolom ini akan menjadi penahan bekisting bahwa agar tidak menempel pada baja tulangan kolomnya.
- d. Area kolom yang akan dipasang bekisting dibersihkan dari kotoran dan kawat yang berjatuhan.
- e. Bekisting yang akan dipasang akan dilumuri solar dengan *roll* cat pada seluruh permukaan dalam bekisting.
- f. Bekisting kemudian diangkat dengan *tower crane* untuk dipasang pada kolom yang sudah siap dirakit.

- g. Bekisting diikat satu dengan lainnya menggunakan kunci bekisting (*waller*).
- h. Bekisting yang telah terpasang kemudian diberi penyangga pada setiap sisinya untuk mencegah bekisting bergerak saat proses pengecoran.
- i. Setelah pemasangan penyangga, bekisting kolom diukur kelurusan vertikalnya dengan alat *theodolit* dan tali air yang dipasang pada sisi luar bekisting. Jika bekisting tidak tegak, bekisting disesuaikan dengan cara menambah tinggi penyangga.

2.6.3. Pengecoran Kolom

- a. Campuran beton *ready mix* yang baru datang, dites dahulu nilai slumpnya.
- b. Campuran beton *ready mix* yang sudah lolos uji slump, diambil sampelnya untuk dilakukan uji kuat tekan.
- c. Campuran beton *ready mix* kemudian dituangkan kedalam *concrete bucket* untuk diangkat menggunakan *tower crane* menuju lokasi kolom yang akan dicor, beton dituangkan kedalam bekisting menggunakan pipa tremi oleh operator *bucket*.
- d. Selama proses pengecoran, dimasukkan alat *vibrator* kedalam area cor yang berguna untuk memadatkan beton.

2.6.4. Pembongkaran Bekisting Kolom

- a. Jika beton kolom sudah mencapai umur cukup, proses pembongkaran bekisting dapat dilakukan.

- b. Tiang penyangga kolom dilepas terlebih dahulu.
- c. Bekisting kemudian diikat di *tower crane*, bekisting bisa dilepas dengan melepas kunci antar 2 bagian bekisting dan digoyang agar bekisting lepas dari kolom.
- d. Bekisting kolom dibersihkan dan diangkut ketempat yang aman untuk persiapan pembekistingan kolom lainnya.
- e. Kolom dicek apakah ada cacat atau tidak, jika beton kolom mengalami cacat harus dilakukan perawatan beton secepatnya agar struktur kolom tetap sesuai dengan rencana.

2.7 Pekerjaan Balok dan Plat Lantai

2.7.1 Pembuatan Bekisting Balok dan Plat Lantai

- a. Memasang perancang bagian tumpuan pada posisi tegak lurus (vertikal).
- b. Memasang *bracing* pada *frame* dan memasang *head jack* pada bagian atas dan bawah.
- c. Memasang tumpuan kayu balok *grider* melintang dan memanjang.
- d. Memasang bondek, bekisting balok bagian bawah (*bottom form*), dan bekisting balok bagian samping (*side form*).
- e. Pasang klem pada bekisting balok bagian samping untuk menjaga balok agar tetap siku.

2.7.2 Perakitan Tulangan Balok

- a. Baja tulangan untuk bagian balok dipersiapkan sesuai dengan gambar rencana. Pada baja tulangan tumpuan, bagian ujungnya dibengkokkan 90° ke arah bawah.
- b. Baja tulangan bagian atas dan bawah balok disusun
- c. Baja tulangan sengkang kemudian dimasukkan ke dalam baja tulangan utama balok.
- d. Baja tulangan sengkang diikat dengan kawat bendrat sesuai jarak yang sudah ditentukan.

2.7.3 Perakitan Tulangan Plat Lantai

- a. Pada bagian cekungan bondek, diberi tulangan terlebih dahulu.
- b. Baja tulangan bagian lapangan plat lantai disusun terlebih dahulu.
- c. Baja tulangan bagian atas (*wiremesh*) disusun di atasnya secara menyeluruh ke seluruh bentangan plat lantai.
- d. Untuk sambungan tulangan antara plat satu dengan yang lain diberi baja tulangan sepanjang ± 2 meter di atas balok. Baja tulangan ini berguna untuk menjadi *overstack* antar tulangan bagian atas.
- e. Bagi beton *decking* (tahu beton) ditaruh di bawah baja tulangan bawah dengan jarak menyesuaikan.

2.7.4 Pengecoran Balok dan Plat Lantai

- a. Area pengecoran balok dan plat lantai dibersihkan dari debu dan kotoran.

- b. Campuran beton *ready mix* yang baru datang dites terlebih dahulu nilai slumpnya.
- c. Campuran beton *ready mix* diambil sampelnya untuk dilakukan tes kubus untuk mencari kuat tekan beton.
- d. Sebelum campuran beton *ready mix* dipomp keatas lokasi pengecoran, cairan *mortar* dipompa terlebih dahulu untuk mencuci/membersihkan pipa saluran *concrete pump*.
- e. Campuran beton *ready mix* dimasukkan kedalam *concrete pump* yang akan memompa campuran beton *ready mix* ke lantai atas tempat lokasi pengecoran berada melalui pipa yang sudah terpasang.
- f. Proses pengecoran plat lantai dan balok bisa dimulai oleh pelaksana cor dengan meratakan beton cor ke area yang akan dicor.

2.7.5 Pembongkaran Bekisting Balok dan Perancah Plat Lantai

- a. Setelah campuran beton *ready mix* sudah mencapai umur cukup, baru dapat dilakukan pembongkaran bekisting balok dan perancah.
- b. Buka semua kunci drat pada bekisting.
- c. Longgaran *base jack* pada perancah dan bongkar perancah dari bagian paling atas.
- d. Letakkan perancah yang sudah dibongkar pada area yang aman.
- e. Bekisting balok sudah bisa dibuka dengan menggunakan palu pahat secara perlahan.

- f. Bekisting disusun sesuai dengan ukurannya, agar memudahkan untuk pemasangan pada balok selanjutnya.

4.5 Pengendalian Proyek

Menurut manajemen konstruksi (MK) pengendalian proyek adalah “suatu proses atau rangkaian kegiatan yang memiliki tujuan untuk menjamin hasil kerja yang baik dari segi mutu, waktu, dan biaya”. Pengendalian proyek ini merupakan tugas besar bagi para pihak manajemen konstruksi. ada tiga kriteria yang perlu diawasi atau dikendalikan dari suatu proyek yaitu:

1. Pengendalian Mutu

Salah satu tugas dari manajemen konstruksi (MK) adalah mengendalikan mutu. Tujuan mengendalikan mutu adalah supaya pihak pelaksana (kontraktor) dapat mengerjakan pekerjaannya sesuai dengan rencana yang telah direncanakan oleh konsultan perencana. Pengendalian mutu terbagi menjadi dua yaitu pengendalian mutu secara langsung dan pengendalian mutu secara tidak langsung. Pengendalian mutu secara langsung yaitu dengan cara memonitoring, mengontrol dan mengevaluasi kegiatan yang terjadi dilapangan. Sedangkan pengendalian mutu secara tidak langsung yaitu dengan cara memonitoring, mengontrol dan mengecek barang uji yang diberikan kepada pihak penguji di laboratorium. Dua cara ini berperan sangat penting untuk keberhasilan suatu proyek.

1.1 Pengendalian Mutu Material dan Bahan Bangunan

Salah satu untuk mencapai keberhasilan suatu proyek yaitu mutu material dan bahan bangunan yang dipakai dalam proyek tersebut. Jika

mutu dan bahan tersebut yang dipakai tidak sesuai dengan yang direncanakan maka bangunan tersebut akan berakibat fatal. Material dan bahan bangunan yang ingin digunakan oleh proyek perlu dilakukan pengecekan mutu dan kualitas bahan tersebut. Disinilah tugas manajemen konstruksi (MK) dalam mengontrol dan mengecek mutu material dan bahan bangunan. Pengendalian mutu bahan dalam proyek pembangunan *apartment Formosa Residence* meliputi:

1.1.1. Uji Kuat Tekan Beton

Pengujian kuat beton proyek pembangunan *apartment Formosa Residence* ini dilaksanakan di PT. Citra Beton. Tujuan dari uji kuat beton adalah untuk mengetahui kekuatan beton terhadap gaya yang diterimanya. Langkah – langkah pengujian kuat tekan beton sebagai berikut:

- a. Benda uji diletakkan pada mesin penguji.
- b. Mesin uji akan bekerja dengan cara menekan benda uji.
- c. Benda uji akan ditekan hingga mencapai titik batas tertinggi hingga akhirnya benda uji tersebut tidak mampu menahan beban karena telah terjadi retakan atau hancur.
- d. Pada titik batas tertinggi tekanan, mesin uji akan menunjukkan angka batas tertinggi tekanan melalui jarum jam pada monitor mesin uji.
- e. Hasil dari uji kuat tekan dapat dilihat dari nilai tertinggi yang ditunjukkan pada monitor.

1.1.2. Uji Test Slump

Pengujian test slump dilakukan supaya untuk mengetahui kadar air dalam beton *ready mix* yang akan mempengaruhi pengerjaan pengecoran dan mutu hasil pengecoran. Hasil *slump test* yang biasanya dibutuhkan adalah 10 ± 2 cm sesuai dengan SNI 1972 – 2000 dan ICS 91.100.30. Jika hasil *slump test* melebihi standar yang ditentukan campuran beton *ready mix* akan terlalu kental dan akan terlalu cair jika hasil *slump test* kurang dari standar yang ditentukan. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas mutu beton yang dihasilkan. Berikut adalah langkah – langkah pengujian *slump test*:

- a. Uji test slump menggunakan kerucut Abrams yang memiliki diameter bagian bawah 30 cm bagian atas 10 cm.
- b. Campuran beton dimasukkan sebanyak kurang lebih 1/3 tinggi kerucut.
- c. Campuran beton ditusuk dengan menggunakan tongkat baja berdiameter 16 mm dan panjang 60 cm sebanyak 10 kali.
- d. Ulangin langkah b dan c sebanyak tiga kali.
- e. Kerucut ditarik secara vertikal ke atas.
- f. Campuran beton akan turun, ketinggian setelah penurunan beton ini merupakan hasil dari test slump tersebut.

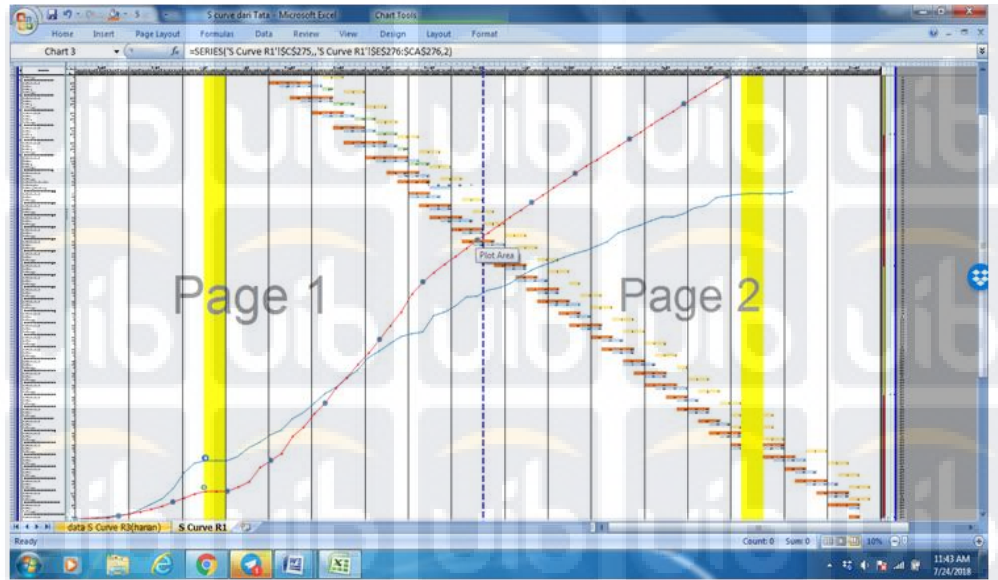
1.2 Pengendalian Mutu Pekerjaan

Memonitoring, mengawasi, mengontrol, dan mengevaluasi adalah cara untuk mengendalikan mutu pekerjaan yang dapat dilihat dari segi dimensi pekerjaan, kerapian, kekuatan serta jumlah material yang digunakan. Dalam proses pengendalian ini, pihak manajemen konstruksi

(MK) akan melakukan pengecekan terhadap list sirkulasi kegiatan yang telah direncanakan. Jika tidak terdapat masalah dalam pengecekan list, maka pihak manajemen konstruksi (MK) akan mengeluarkan lembar sirkulasi (ijin) untuk melaksanakan pekerjaan selanjutnya. Sedangkan jika terdapat masalah dalam pengecekan dengan arti tidak memenuhi syarat yang telah direncanakan, maka pihak manajemen konstruksi (MK) dapat menolak dan mengeluarkan *site memo* atau *site instruction* sehingga pihak pelaksana (kontraktor) dapat memperbaiki pekerjaan tersebut.

2. Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu sangat diperlukan dikarenakan jika lama waktu yang digunakan maka biaya yang dikeluarkan juga banyak dan hal ini tidak diinginkan oleh pemilik proyek (*owner*). Pihak manajemen konstruksi dapat melakukan pengendalian waktu dengan cara membandingkan *time schedule* rencana dengan *time schedule* realisasi. Fungsi dari *time schedule* ini sebagai dasar untuk mengontrol pelaksanaan pekerjaan dan memberitahu pekerjaan mana saja yang perlu dilaksanakan/diselesaikan terlebih dahulu dan kegiatan mana saja yang perlu dilakukan bersamaan. Penyusunan *time schedule* ini diperlukan data volume pekerjaan, waktu mulai, waktu selesai pekerjaan dan kapasitas tenaga kerja. Berikut adalah *time schedule* rencana yang menjadi pedoman pelaksanaan pekerjaan gedung *apartment Formosa Residence*:



Gambar 5.2.1 Kurva S

— = Kurva S Rencana

— = Kurva S Aktual

3. Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya yang dilakukan oleh pihak manajemen konstruksi (MK) supaya dapat menekan biaya pelaksanaan agar tidak melebihi biaya rencana yang dianggarkan. Dengan mengendalikan waktu dalam pelaksanaan sudah termasuk salah satu untuk mengendalikan biaya. Biasanya pengendalian biaya yang digunakan dalam suatu proyek dituangkan pada rencana anggaran biaya (RAB) proyek.