

## JURNAL KONSTRUKSI

### ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG SEKRETARIAT DAERAH 8 LANTAI KOTA CIREBON

Lesli Gilang Putra Prawira\*, Fathur Rohman\*\*

\*) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

\*\*) Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

#### ABSTRAK

Proyek Konstruksi merupakan salah satu bentuk kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan sumber daya tertentu. Keberhasilan suatu proyek konstruksi ditentukan dari kesesuaian waktu, biaya dan mutu yang ditetapkan dalam dokumen kontrak. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi , penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor dominan penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek.

Melalui penelitian ini akan dilakukan perhitungan bobot penyebab keterlambatan proyek dengan variabel bahan baku, tenaga kerja, peralatan, keuangan lingkungan ,perubahan dan perencanaan penjadwalan.

**Kata Kunci :** Keterlambatan Proyek, Manajemen Proyek, Metode Bar Chart dan S Curve

#### ABSTRACT

*Construction Project is a form of activity that lasts for a limited period of time, with certain resources. The success of a construction project is determined by the suitability of the time, cost and quality specified in the contract document. In the implementation of construction projects often occur, this research was conducted with the aim to find out the dominant factors causing delays in project implementation.*

*Through this research, we will calculate the weight of the causes of project delays with variables of raw materials, labor, equipment, environmental finance, scheduling changes and planning.*

*Keywords : Project Delay, Project Management, Metode Bar Chart and S Curve*

## 1. PENDAHULUAN

### A. Tinjauan Umum

GEDUNG SEKRETARIAT DAERAH Kota Cirebon merupakan unsur pembantu pimpinan pemerintahan daerah. Sekretaris daerah bertugas membantu kepala daerah dalam menyusun kebijakan dan mengkoordinasikan dinas daerah dan lembaga teknis daerah. Dalam pelaksanaan tugas dan kewajibannya, sekretaris daerah diangkat dari Pegawai Negeri Sipil Cirebon (PNS) berada di jalan Siliwangi No.84 Kota Cirebon. Pada pelaksanaan pembangunan proyek ini terjadi keterlambatan karena ada beberapa macam masalah lain seperti pemberhentian proyek sementara selama satu-dua bulan akibat belum tuntasnya perizinan, mengalami keterlambatan saat penggalan untuk pondasi, permasalahan pada Kontraktor, banyaknya item finishing yang belum selesai dikerjakan. Sehingga pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari *schedule* yang sudah direncanakan.

Untuk mengejar ketertinggalan *progress* pelaksanaan tersebut, pihak *owner* dan kontraktor harus bekerja sama memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada dilapangan. Ketika adanya keterlambatan pihak kontraktor selaku pelaksana proyek melakukan tindakan merubah jadwal *schedule*.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengatasi hal ini, diantaranya adalah Metode *Barchart* dan Kurva S. Metode tersebut merupakan salah satu yang dapat digunakan guna membantu memutuskan berbagai masalah khususnya perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek.

Dengan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk menganalisis lebih jauh mengenai "Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon". Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran proses perencanaan manajemen proyek pembangunan yang akan direncanakan.

### B. Fokus Permasalahan

Merencanakan manajemen konstruksi proyek pembangunan dalam metode kerja, estimasi biaya, dan jaringan kerja pada pelaksanaan proyek yang akan dibangun.

### C. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Berapakah total volume pekerjaan pendahuluan dan pekerjaan struktur
2. Berapa total biaya pekerjaan pendahuluan dan pekerjaan struktur
3. Bagaimana durasi waktu dan penjadwalan pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut?
4. Bagaimana analisa perencanaan manajemen Konstruksi bangunan tersebut?

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan dan Maksud penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pada proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah Kota Cirebon.
2. Untuk mengetahui biaya pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah Kota Cirebon.
3. Untuk mengetahui metode analisis *Perhitungan Volume, Barchart, Kurva S*.
4. Untuk mengetahui durasi waktu pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon.

### E. Kegunaan Penelitian

#### 1. Kegunaan Teoritis

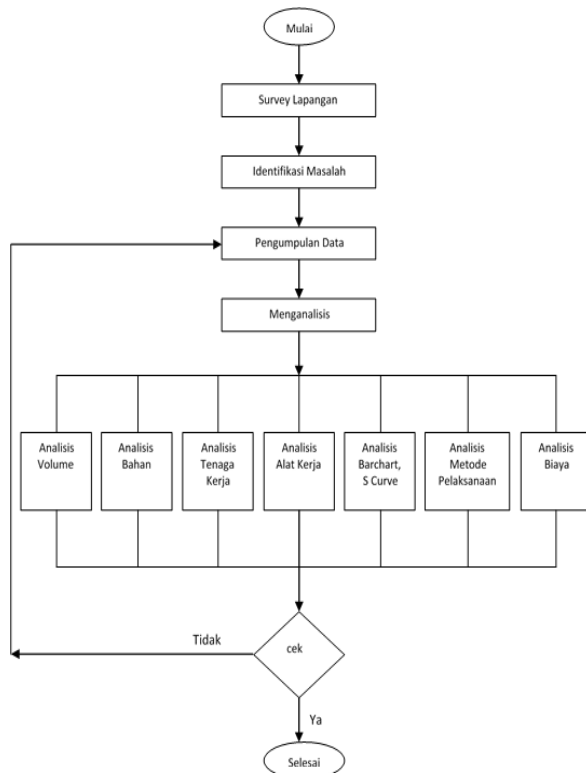
- a. Sebagai bahan referensi penelitian mengenai manajemen proyek.
- b. Menambah pola pikir mahasiswa dalam mempelajari, mengamati, dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan bidang keteniksipilan.

#### 2. Kegunaan Praktis

- a. Mengetahui kinerja tenaga kerja, peralatan dan material yang digunakan pada proyek pembangunan struktur Gedung Sekretariat Daerah tersebut.
- b. Mengetahui metode pelaksanaan proyek yang digunakan pada pembangunan struktur Gedung Sekretariat Daerah tersebut.
- c. Mengetahui proses penyusunan jadwal pelaksanaan proyek (*Time Schedule*).
- d. Mengetahui biaya akhir pelaksanaan proyek.

- e. Menambah pemahaman ilmu manajemen pelaksanaan proyek secara langsung.

## F. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

## 2. LANDASAN TEORI

### A. Analisis

Analisis diperlukan dalam melakukan perencanaan khususnya untuk perencanaan pengembangan baik suatu wilayah maupun suatu konstruksi bangunan. Sehingga perencanaan pengembangan tersebut dapat dilakukan secara optimal.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi suatu analisis, yaitu :

Ketersediaan data yang dibutuhkan, semakin lengkap dan terperinci pencatatan data akan mempermudah dalam melakukan analisis.

Tujuan analisis diuraikan secara jelas, walaupun ada hal-hal tertentu yang diuraikan secara makro.

Teknik analisis, penggunaan atau pemilihan teknik analisis yang tepat akan mempengaruhi kehalusan data analisis, dan pemilihan teknik ini tergantung pada kedua hal di atas.

## B. Kajian Pustaka

### a. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Dilakukan oleh *Rihad Arif Zein* dengan Judul *Analisis Manajemen Pelaksanaan Proyek Ruang Produksi PT. Indo Food Cbp Cirebon* tujuannya yaitu untuk menyusun kinerja waktu, menghitung biaya akibat keterlambatan pelaksanaan proyek, Penyusunan Jadwal pelaksanaan Proyek di lapangan.
2. Penelitian Dilakukan oleh *Tanto Sutanto D* dengan judul *Analisis Manajemen Konstruksi Ruko Di Tuparev* tujuannya yaitu Perencanaan ulang Time Schedule, biaya dan Metode Pelaksanaan.

## C. Metode Analisis Data

Ada 2 metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu Metode BarChart, Metode S Curve

### a. Bar Chart

*Bar Chart* Adalah sekumpulan daftar kegiatan yang disusun dalam kolom arah vertikal, dan kolom arah horizontal menunjukkan skala waktu. Saat mulai dan akhir dari sebuah kegiatan dapat terlihat dengan jelas sedangkan durasi kegiatan digambarkan oleh panjangnya diagram batang.

Bagan balok terdiri atas sumbu x dan sumbu y, sumbu y yang menyatakan uraian kegiatan atau paket kerja dari lingkup proyek sedangkan sumbu x menyatakan durasi atau waktu yang dibutuhkan dalam setiap aktifitas dengan satuan harian, mingguan dan bulanan.

Bar chart ditemukan oleh L. Gantt Chart dan Fredrick W. Taylor dalam bentuk bagan balok, panjang balok mempresentasikan sebagai durasi setiap kegiatan. Keuntungan dari bagan balok ini adalah informatif, mudah dibaca dan efektif untuk komunikasi serta dapat dibuat dengan mudah dan sederhana.

Selain itu pada bagan balok ini juga dapat ditentukan milestone sebagai bagian target yang harus diperhatikan guna kelancaran produktifitas proyek secara keseluruhan Pada proses *updating*, bagan balok dapat diperpendek atau diperpanjang, yang menunjukkan bahwa durasi kegiatan akan bertambah atau berkurang sesuai kebutuhan dalam proses perbaikan

jadwal Pada pengendalian waktu di lapangan agar semua kegiatan dalam suatu proyek dapat diinformasikan secara lengkap maka pada diagram batang ini disertakan kolom:

#### 1. Volume Pekerjaan

Yang dimaksud dengan volume suatu pekerjaan ialah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan. Volume juga disebut sebagai kubikasi pekerjaan. Jadi volume atau kubikasi suatu pekerjaan bukanlah merupakan volume atau isi sesungguhnya melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam satu kesatuan. Satuan m<sup>1</sup>, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg, zak, buah, dll.

#### 2. Bobot pekerjaan

Bobot Pekerjaan adalah Suatu nilai yang diperoleh dari hasil pembagian antara harga per unit pekerjaan dengan total harga pekerjaan keseluruhan (tidak termasuk pajak dan keuntungan) dan di kali 100 %

#### 3. Persentase bobot pekerjaan rencana

Prosentase Bobot Pekerjaan Adalah besarnya persentase pekerjaan siap dibanding dengan pekerjaan siap seluruhnya.

#### 4. Persentase bobot pekerjaan aktual

Persentase bobot pekerjaan aktual adalah besarnya persentase pekerjaan siap aktual dibanding dengan pekerjaan siap aktual seluruhnya.

#### 5. Deviasi yang terjadi

Deviasi adalah selisih nilai antara hasil rencana dan aktual. Bila nilainya positif artinya pekerjaan tidak mengalami keterlambatan namun bila negatif artinya pekerjaan mengalami keterlambatan dari yang telah direncanakan.

### b. S Curve

Kurva S adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai persentasi kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana.

Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan jadwal proyek. Indikasi tersebut dapat menjadi informasi awal guna melakukan tindakan koreksi dalam proses pengendalian jadwal Pada pembuatan kurva S, jumlah persentasi kumulatif bobot masing-masing kegiatan pada suatu periode diantara durasi proyek diplotkan terhadap sumbu vertikal sehingga bila hasilnya dihubungkan dengan garis akan membentuk kurva S. Filosofi Bentuk S terjadi karena volume kegiatan pada bagian wal biasanya masih sedikit, kemudian pada pertengahan meningkat dalam jumlah cukup besar lalu pada akhir proyek volume kegiatan kembali mengecil atau sedikit.

Pada penentuan bobot pekerjaan, pendekatan yang dilakukan dapat berupa perhitungan persentase berdasarkan biaya per item pekerjaan dibagi total anggaran ataupun berdasarkan volume rencana dari komponen kegiatan terhadap volume total kegiatan.

## 3. METODE PENELITIAN

### A. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan cara *survey* dan mengamati langsung ke objek penelitian yaitu "Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon".

### B. JENIS DATA DAN SUMBER DATA

Macam jenis dan sumber data sebagai berikut

- Data Primer.

Pada penelitian ini pengumpulan data primer yaitu dengan melakukan *survey* lapangan, pada objek penelitian di "Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon".

- Data Sekunder.

Metode Studi *Literature*. Proses pengumpulan data yang berasal dari referensi buku, jurnal-jurnal yang ada dalam internet dan instansi terkait berupa data areal yang akan di analisis manajemen nya, dan data berupa gambar bangunan untuk mengembangkan data tersebut. Data tersebut akan dipergunakan untuk penyusunan skripsi.

- Metode Dokumentasi.

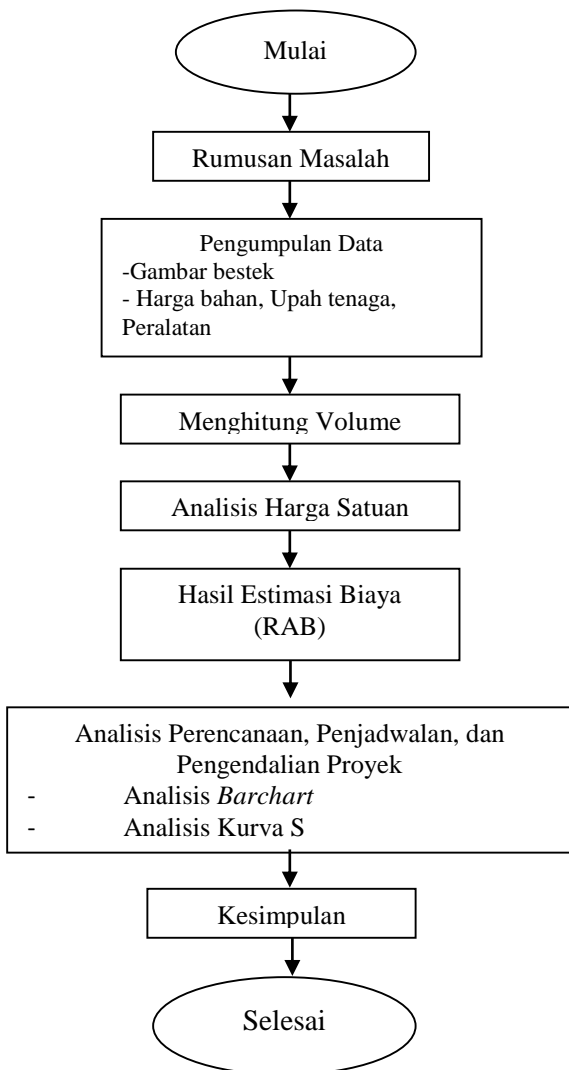
Pengumpulan data meliputi gambar-gambar atau dokumentasi yang direncanakan oleh penulis pada objek yang diteliti. Dokumentasi tersebut didapatkan dari kamera yang digunakan untuk membantu pembuatan skripsi.

### C. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam penyusunan skripsi ini, pengumpulan data yang di dapat oleh penulis dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Observasi/Pengamatan pada lokasi proyek yang diteliti.
2. Wawancara dengan penanggung jawab di lapangan.
3. Studi pustaka.
4. Bimbingan dengan dosen pembimbing.

### D. ALUR PENELITIAN



Gambar 2. Alur Penelitian

### E. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada “Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon” menempati lahan di Jl. Siliwangi No 84 Cirebon berada di pusat Kota Cirebon “.

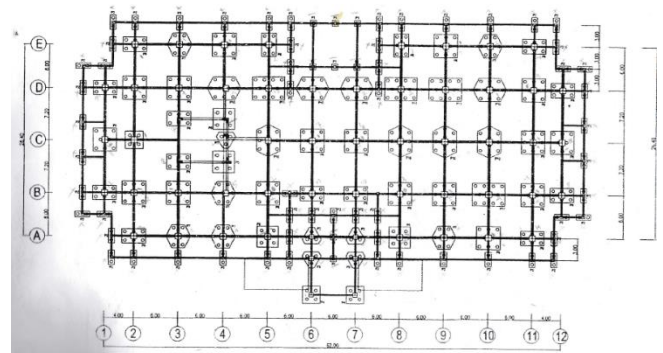


Gambar 3. Lokasi Proyek Penelitian

### 4. PEMBAHASAN

#### A. Gambar Umum Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon. Proyek Pembangunan kawasan Perkantoran yang berlokasi di jalan Siliwangi No 84 kota Cirebon. Proyek ini bertujuan untuk memberikan tempat yang layak dan meningkatkan pelayanan masyarakat.



Gambar 4. Site Plan Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon

**B. DATA Umum Proyek**

Nama Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon.

Lokasi Proyek : Jalan Siliwangi No 84 Cirebon

Jenis Pondasi : Pondasi Tiang Pancang

Mutu Beton: K- 300

Mutu Tulangan : BJ 40

Mulai : 1 November 2016

Nilai Kontrak : Rp.86.751.533.000,-

Waktu Pelaksanaan : 491(empat ratus sembilan belas) Hari Kalender

Nama Perusahaan : PT.RIVOMAS PENTASURYA

Alamat : Jl.Wijaya II,Komp Wijaya Grand Center Block C No. 15-16 Pulo, Kebayoran Baru

**C. Uraian Pekerjaan**

- a. Pekerjaan Pendahuluan
- b. Pekerjaan Struktur
  - 1) Pekerjaan pondasi tiang pancang
  - 2) Pekerjaan galian dan urugan tanah
  - 3) Pekerjaan lantai kerja
  - 4) Pekerjaan semi basement
  - 5) Pekerjaan beton bertulang (K-250)
- Pekerjaan Kolom
  - Kolom KO (30 x 50 cm)
  - Kolom K1 (80 x 80 cm)
  - Kolom KS (30 x 50 cm)
  - Kolom KC ( 60 x 60 cm)
  - Kolom KL ( 35 x 70 cm )
- Pekerjaan Balok
  - Balok S1 (25 x 50 cm)
  - Balok S2 (20 x 40 cm)
  - Balok B1 (35 x 70 cm)
  - Balok B2 (30 x 60 cm)
  - Balok BA (20 x 50 cm)
  - Balok BB (20 x 50 cm)

- Balok BR (30 x 50 cm)
  - Balok BS (25 x 50 cm)
  - Balok R1 (30 x 65 cm)
  - Balok R2 (25 x 50 cm)
- 6) Pekerjaan bekisting
  - 7) Pekerjaan pembesian/penulangan
  - 8) Pekerjaan Konstruksi baja dan penutup atap

**D. ANALISA HARGA DAN SATUAN**

**Tabel 1.** Analisis Harga Satuan Bahan

NO	BAHAN	HARGA SATUAN (Rp)	
<b>A. BAHAN PEKERJAAN BANGUNAN</b>			
1	Aluminium foil	Rp. 30.000,00	m2
2	Aluminium pelapis pintu KM (tebal 0,4 cm)	Rp. 70.000,00	lbr
3	Asbes gelombang 1500 x 1050 x 4 mm	Rp. 42.500,00	lbr
4	Asbes gelombang 1800 x 920 x 4 mm	Rp. 32.000,00	lbr
5	Asbes gelombang 2100 x 1050 x 4 mm	Rp. 57.000,00	lbr
6	Asbes gelombang 2400 x 1050 x 4 mm	Rp. 65.000,00	lbr
7	Asbes gelombang 2700 x 1050 x 4 mm	Rp. 75.000,00	lbr
8	Asbes gelombang 3000 x 1050 x 4 mm	Rp. 85.000,00	lbr

**Tabel 2.** Analisis Harga Satuan Upah

NO	UPAH KERJA	HARGA SATUAN (Rp)	
1	Mandor	Rp. 100.000,00	hari
2	Kepala Tukang	Rp. 95.000,00	hari
3	Tukang	Rp. 90.000,00	hari
4	Pembantu tukang	Rp. 70.000,00	hari
5	Pekerja	Rp. 10.000,00	jam
6	Kepala Tukang	Rp. 13.571,43	jam
7	Tukang	Rp. 12.857,14	jam
8	Mandor	Rp. 14.285,71	jam

**Tabel 3.** Analisis Harga Alat

NO	PERALATAN	HARGA SATUAN (Rp)	
1	Excavator 100 - 160 Hp	Rp. 192.005	jam
2	Compresor	Rp. 185.882	jam
3	Dump truck 3.5 ton	Rp. 297.684	jam
4	Dump truck 5 ton	Rp. 401.725	jam
5	Motor grader	Rp. 499.769	jam
6	Wheel Loader	Rp. 389.008	jam
7	Three Wheel Roller	Rp. 207.652	jam
8	Tandem Roller	Rp. 307.225	jam
9	Water Tanker	Rp. 283.674	jam
10	Bore Pile Machine	Rp. 3.822.533	jam
11	AMP	Rp. 4.219.019	jam
12	Genset	Rp. 494.672	jam
13	Tyre Roller	Rp. 463.787	jam
14	Conc. Mixer	Rp. 71.434	jam



**E. METODE PELAKSANAAN**

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Tanah dan Pondasi
3. Pekerjaan Struktur
  - a. Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang
  - b. Pekerjaan Pondasi Pile Cap
  - c. Pekerjaan Sloof
  - d. Pekerjaan Kolom
  - e. Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Tangga
  - f. Pekerjaan Penutup Atap

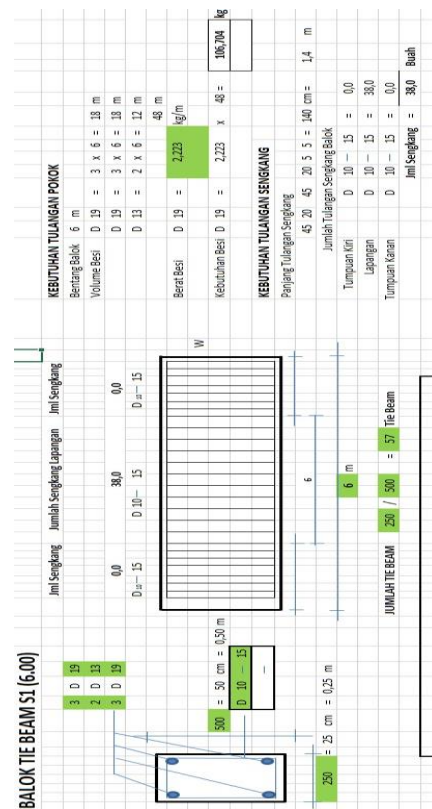
**F. PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN**

Perhitungan volume pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu sataun, ataupun volume disebut sebagai kubikasi pekerjaan yang merupakan bagian pekerjaan dalam satu kesataun. Dalam hal ini perhitunga volume meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah dan pondasi, pekerjaan struktur beton, pekerjaan dinding, pekerjaan plapis lantai dan dinding, pekerjaan kusen, pintu dan jendela, pekerjaan plafond, pekerjaan pengecatan, pekerjaan atap, pekerjaan sanitair, pekerjaan railing, pekerjaan tampak muka dan halaman, pekerjaan instalasi listrik dan pekerjaan instalasi air. Perhitungan volume pekerjaan sebagai berikut ini :

**Tabel 4.Perhitungan Volume**

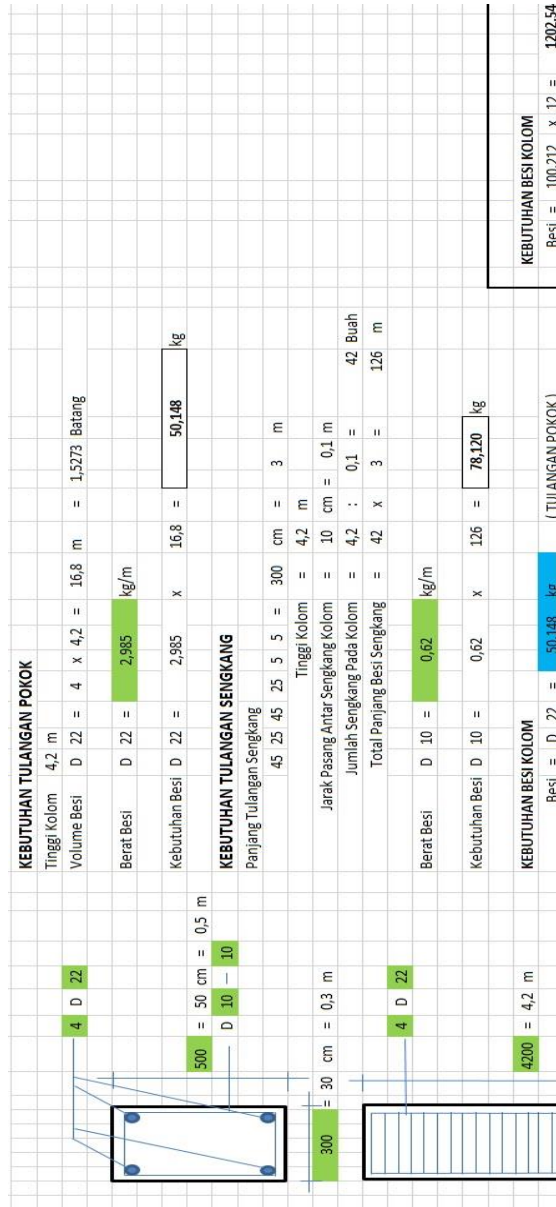
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
				P	L	T	Σ	Σ	Σ	SATUAN
<b>PEKERJAAN PONDASI TIANG PANCANG</b>										
1	Tiang Pancang ø100			3,14	0,20	9,00	8		9,04	m <sup>3</sup>
a	Tiang Pancang ø100 P1			3,14	0,20	9,00	114		128,87	m <sup>3</sup>
b	Tiang Pancang ø100 P2			3,14	0,20	9,00	15		16,95	m <sup>3</sup>
c	Tiang Pancang ø100 P3			3,14	0,20	9,00	4		4,52	m <sup>3</sup>
d	Tiang Pancang ø100 P4			3,14	0,20	9,00	15		16,95	m <sup>3</sup>
e	Tiang Pancang ø100 P5			3,14	0,20	9,00	64		94,95	m <sup>3</sup>
f	Tiang Pancang ø100 P6			3,14	0,20	9,00	42		47,48	m <sup>3</sup>
g	Tiang Pancang ø100 P7			3,14	0,20	9,00	88		99,48	m <sup>3</sup>
h	Tiang Pancang ø100 P8			3,14	0,20	9,00	54		61,04	m <sup>3</sup>
i	Tiang Pancang ø100 P9			3,14	0,20	9,00	60		67,82	m <sup>3</sup>
k	Tiang Pancang ø100 P11			3,14	0,20	9,00	66		74,51	m <sup>3</sup>
2	Pondasi Tiang Pancang							550	550	bh
<b>PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN TANAH</b>										
1	Pekerjaan Galian Tanah									SATUAN

**G. PERHITUNGAN VOLUME BALOK**



**Gambar 5. Perhitungan Balok**

## H. PERHITUNGAN VOLUME KOLOM

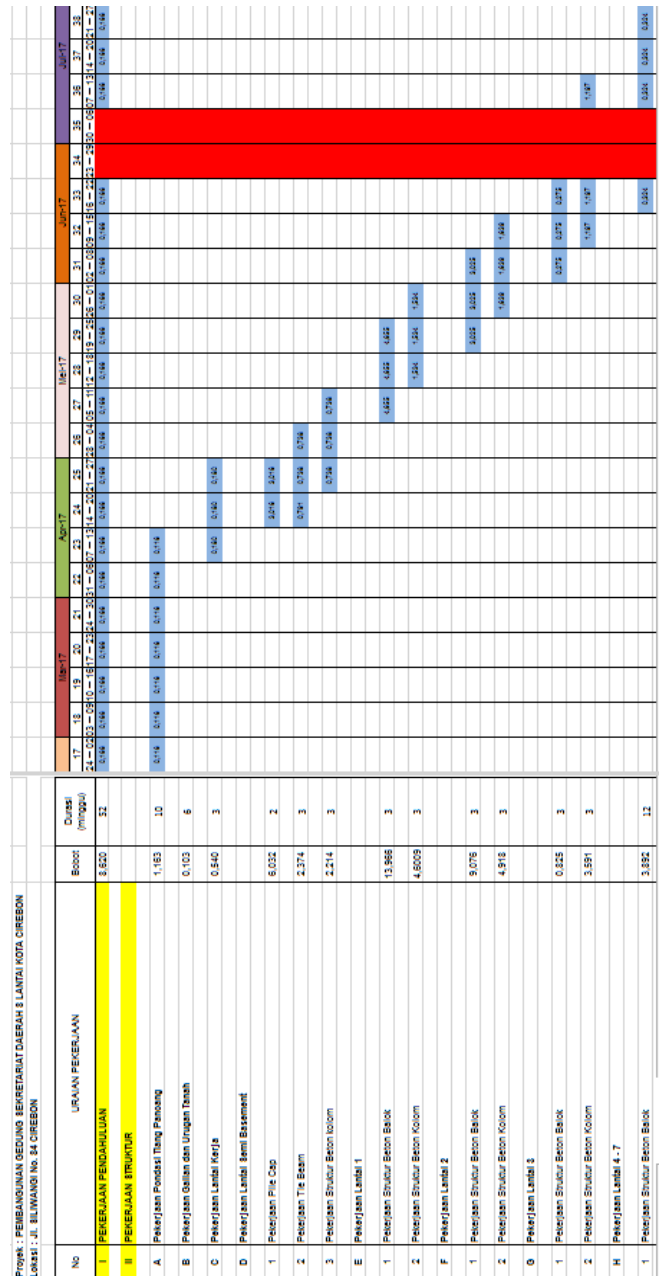


Gambar 6. Perhitungan Kolom

## I. PENYUSUNAN JADWAL PEKERJAAN

(Metode Barchart)

Barchart adalah diagram yang terdiri dari sekumpulan balok-balok yang menunjukkan waktu dimulainya pekerjaan dan waktu selesainya pekerjaan, yang direncanakan untuk masing-masing pekerjaan di dalam suatu proyek. (Winoto, 2014, p. 49)

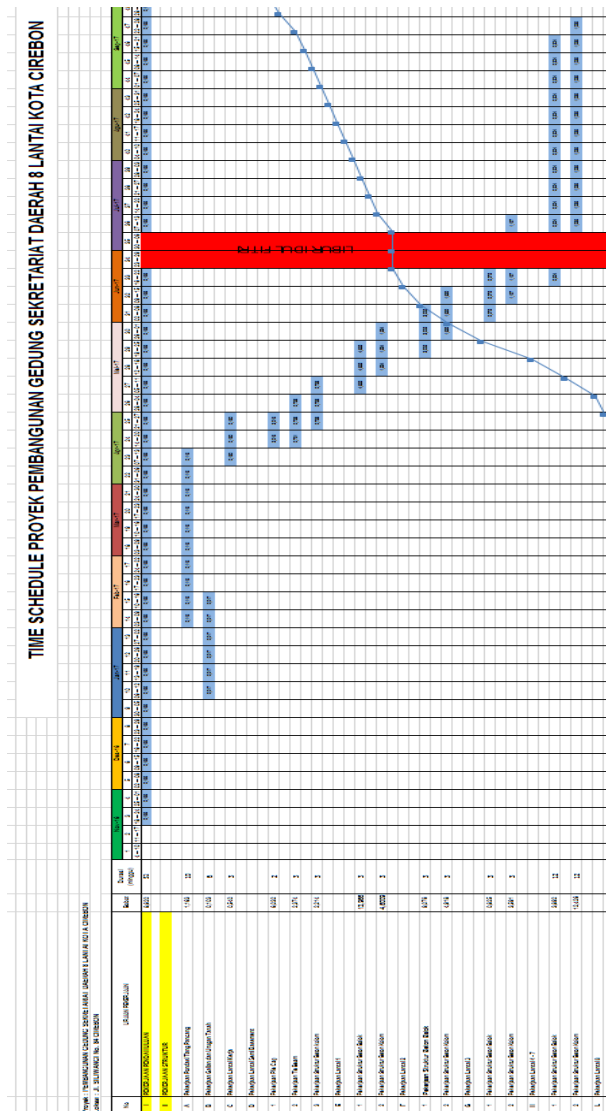


Gambar 7. Barchart



**J. PENYUSUNAN JADWAL PEKERJAAN (Metode Kurva S)**

Kurva S adalah grafik yang dibuat dengan sumbu vertikal sebagai nilai kumulatif biaya atau penyelesaian (*progress*) kegiatan dan sumbu horizontal sebagai waktu. (Soeharto, 1997)



Gambar 8. Kurva S

**5. PENUTUP**

**A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang dilakukan pada pelaksanaan proyek pembangunan transmart kota cirebon, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembangunan Gedung Struktur harus di rencanakan selayak mungkin dan seekonomis Sesuai waktu yang di rencanakan.

Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan Gedung Sekretariat Daerah 8 Lantai Kota Cirebon untuk pekerjaan pendahuluan dan pekerjaan struktur membutuhkan biaya sebesar Rp. 20.683.009.494.

**B. SARAN**

Dari hasil analisis penelitian ini, saran yang dapat diberikan penulis adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya kajian terhadap identifikasi masalah-masalah yang akan terjadi di Proyek karena akan mempengaruhi penjadwalan waktu pelaksanaan proyek dan perencanaan Biaya.
2. Menyediakan kemampuan Analisis Metode untuk mencoba mengubah sebagian proses, Lalu mengamati efek terhadap proyek secara keseluruhan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, Energi dan Sumber Daya Mineral. 2016. Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan, & Rekapitulasi Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan. Cirebon: Pemerintahan Kota Cirebon.

Tabel Profil Baja. [www.benyamin\\_nduffi.wordpress.com](http://www.benyamin_nduffi.wordpress.com)

Civeng, Mas. 2016. Cara Membuat Time Schedule Kurva S Proyek. [www.ilmutekniksipilindonesia.com](http://www.ilmutekniksipilindonesia.com)

Besi, Beton. 2014. Tabel Berat Besi Polos Dan Ulir. [www.besibeton.net](http://www.besibeton.net). Jakarta.

