

METODE PENJADWALAN WAKTU KERJA (KURVA S)

**(Studi Kasus : Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut
Lingkungan 6 (Gerisim))**

LAPORAN KERJA PRAKTIK

Disusun oleh:

Patricia Michelle Swidney Worang

19014011



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE

MANADO

2022

METODE PENJADWALAN WAKTU KERJA (KURVA S)
(Studi Kasus : Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut
Lingkungan 6 (Gerisim))

LAPORAN KERJA PRAKTEK

Ditulis untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktik
(SPL2217335)

Disusun oleh:

Patricia Michelle Swidney Worang

19014011



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO

2022

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Judul :

**METODE PENJADWALAN WAKTU KERJA (KURVA S)
(Studi Kasus : Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut
Lingkungan 6 (Gerisim))**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal : 20 November 2022

Oleh :

CV. CERIA ARTHA MANDIRI



CV. CERIA ARTHA MANDIRI

**Frangkie Hartanto, S.T.
Manager Operasional**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Patricia Michelle Swidney Worang
NIM : 19014011
Tempat/Tanggal Lahir: : Langowan, 25 April 2001
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktek berjudul **Metode Penjadwalan Waktu Kerja (Kurva S)** yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Kerja Praktek dan hasilnya.

Manado, 24 November 2022



Yang Menyatakan,

Patricia Michelle Swidney Worang

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Fenny Moniaga, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II

Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T.



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO**

FORM KP - 003

FORMULIR DATA UMUM PERUSAHAAN

NAMA MAHASISWA : Patricia Michelle Swidney Worang
NIM : 190140011
NAMA PERUSAHAAN : CV. Ceria Artha Mandiri
ALAMAT PERUSAHAAN : Lingkungan I, Kel. Mahakeret Barat, Kec. Wenang,
Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara
DIDIRIKAN TAHUN : 20 Desember 2008
IJIN USAHA : 9120102682313
BIDANG BISNIS : Jasa Pelaksana Konstruksi
JUMLAH KARYAWAN : -
PEMILIK : Helda Dopas
WAKIL DIREKTUR : Martinus Rasubala

WAKIL PERUSAHAAN

Tanggal : 15 Agustus 2022
Nama : Frangkie Hartanto, S.T.
Jabatan : Manager Operasional

(Tanda tangan dan
cap perusahaan)

: 




**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO**

FORM KP - 004

FORMULIR PENILAIAN KEMAJUAN KERJA PRAKTEK

A. UMUM

Nama Mahasiswa : Patricia Michelle Swidney Worang
NIM Mahasiswa : 19014011
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing Akademik : Fenny Moniaga, S.T., M.T
Topik/Rencana Bidang : Metode Penjadwalan Waktu Kerja
(Kurva S)
Pembimbing 1 : Fenny Moniaga, S.T., M.T
Terhitung Mulai : 7 Juni 2022
Target Selesai : 15 Agustus 2022

B. KEGIATAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	7 Juni 2022	Konsultasi awal magang	
2.	20 Juni 2022	Pengajuan Judul	
3.	29 Juni 2022	Konsultasi pembuatan Laporan Harian	

4.	15 Agustus 2022	Konsultasi berakhir kerja praktek	
5.	20 Agustus 2022	Konsultasi BAB I - Konsep penulisan	
6.	30 Agustus 2022	ACC BAB 1	
7.	2 September 2022	Konsultasi BAB II - Konsep penulisan	
8.	9 September 2022	Konsultasi BAB II - Lingkup pekerjaan yang dilakukan	
9	15 September 2022	ACC BAB II	
10.	18 September 2022	Konsultasi BAB III - Landasan teori - Langkah pemecah masalah - Bagan Alir	
11.	1 Oktober 2022	ACC BAB III	
12.	3 Oktober 2022	Konsultasi BAB IV - Sub-sub bab - Bobot % item pekerjaan - Kurva S - Deviasi	
13.	1 November 2022	ACC BAB IV	
14.	18 November 2022	Konsultasi BAB V	
15.	22 November 2022	- ACC BAB V	

		- Konsultasi seluruh isi laporan (ACC)	
16.	23 November 2022	- Cek turnitin (OK) - Persiapan ujian	

Manado, November 2022

Dosen Pembimbing KP



(Fenny Moniaga, S.T., M.T.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO**

FORM KP - 005

FORMULIR PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

Mohon diisi dan dicek seperlunya,

NAMA MAHASISWA : Patricia Michelle Swidney Worang
NIM : 19014011
NAMA PERUSAHAAN : CV. Ceria Artha Mandiri
ALAMAT PERUSAHAAN : Jalan Mahakeret Barat III Lingkungan I Kec.
Wenang
TGL KERJA PRAKTEK : 7Juni – 15 Agustus 2022
TOPIK YANG DIBAHAS : Metode Penjadwalan Waktu Kerja (Kurva S)

Nilai	=	50	60	70	80	90	100
Sikap	=	50	60	70	80	90	100
Kerajinan	=	50	60	70	80	90	100
Prestasi	=	50	60	70	80	90	100

KOMENTAR/SARAN

NILAI RATA-RATA : 86,67
TANGGAL : 15 Agustus 2022
NAMA PENILAI : Frangkie Hartanto, S.T.
JABATAN : Manager Operasional

(Tanda tangan dan
cap perusahaan)

: 
CV. CERIA ARTHA MANDIRI

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas tuntunan dan penyertaannya-Nya, penulis bisa menyusun laporan kerja praktek dengan judul **Metode Penjadwalan Waktu Kerja (Kurva S)** sehingga boleh selesai tepat pada waktunya. Penyusunan Laporan Kerja Praktek ini merupakan suatu persyaratan pada mata kuliah Kerja Praktek di program studi Teknik Sipil Universitas Katolik De La Salle manado.

Selama proses penyusunan Laporan Kerja Praktek ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Pihak CV. Ceria Artha Mandiri yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kerja praktek.
2. Ibu Fenny Moniaga, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah menuntun dan membantu penulis dalam penyusunan laporan kerja praktek.
3. Bapak Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T. selaku kepala program studi Teknik Sipil Unika De La Salle Manado.
4. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Unika De La Salle Manado.
5. Seluruh dosen dan staf Unika De La Salle Manado yang telah membantu penulis dalam proses Kerja Praktek.
6. Bapak Frangkie Hartanto, S.T. selaku penanggung jawab serta kakak-kakak ditempat kerja praktek yang telah menerima, membimbing dan mengarahkan penulis selama pelaksanaan kerja praktek dan penulisan laporan.
7. Orang tua dan keluarga besar yang selalu mendoakan, menasehati dan sangat mendukung penulis.
8. Sahabat seperjuangan Teknik Sipil 19 yang selalu ada saat susah dan senang, selalu kompak dan tetap setia untuk sama-sama berjuang.

9. Kakak-kakak senior Teknik Sipil yang selalu memberikan motivasi dan saran kepada penulis.

Dalam penulisan Laporan Kerja Praktek ini, penulis memohon maaf apabila masih ada hal yang kurang tepat atau kurang berkenan bagi para pembaca. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Penulis berharap Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Manado, Oktober 2022

Patricia Michelle Swidney Worang

DAFTAR ISI

JUDUL LAPORAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
FORMULIR DATA UMUM PERUSAHAAN	iv
FORMULIR PENILAIAN KEMAJUAN KERJA PRAKTEK.....	v
FORMULIR PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Laporan	2
1.4 Manfaat Laporan	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DATA UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	5
2.1.1 Visi & Misi Perusahaan	5
2.1.2 Data Singkat Perusahaan.....	6
2.2 Lingkup Pekerjaan Perusahaan.....	6
2.3 Lingkup Pekerjaan yang Dilakukan	7

2.3.1	Data umum Proyek.....	8
BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH		9
3.1	Landasan Teori	9
3.1.1	Definisi Proyek.....	9
3.1.2	Siklus Hidup Proyek	10
3.1.3	Manajemen Proyek.....	11
3.1.4	Manajemen Waktu	13
3.1.5	Penjadwalan Proyek.....	14
3.1.6	Metode-Metode Penjadwalan Proyek	15
3.2	Langkah Pemecahan Masalah	20
3.2.1	Metode Pengumpulan Data.....	20
3.2.2	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	21
3.2.3	<i>Mutual Check</i> Awal (MC-0) dan Contract Change Order (CCO) ..	22
3.2.4	Bagan Alir	23
BAB IV PEMBAHASAN.....		24
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	24
4.1.1	Data umum Proyek.....	24
4.1.2	Daftar Volume dan Harga Satuan Pekerjaan	25
4.2	Analisis dan Pembahasan	26
4.2.1	Menghitung Bobot Tiap Item Pekerjaan	26
4.2.2	Bobot Pekerjaan Realisasi di Lapangan.....	29
4.2.3	Penjadwalan Bagan Balok dan Kurva S.....	31
4.2.4	Analisis Perbedaan Kurva S Rencana dan Kurva S Realisasi.....	33
4.2.5	Deviasi Mingguan Pekerjaan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
5.1	Kesimpulan.....	39

5.2	Saran.....	39
	DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Daftar Volume dan Harga Satuan Pekerjaan	25
Tabel 4. 2 Daftar Jumlah Harga Item Pekerjaan	26
Tabel 4. 3 Bobot (%) Kemajuan Pekerjaan.....	29
Tabel 4. 4 Realisasi MCA dan CCO	35
Tabel 4. 5 Deviasi	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Perusahaan CV. Ceria Artha Mandiri [1]	5
Gambar 3. 1 Tiga Kendala Proyek [2]	12
Gambar 3. 2 Bagan Alir	23
Gambar 4. 1 Time Schedule Kurva S.....	32
Gambar 4. 2 Kurva S Rencana.....	36
Gambar 4. 3 Kurva S Realisasi	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Dokumentasi Kerja Praktek	42
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu variabel atau faktor pendukung yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu daerah ialah pembangunan infrastruktur jalan. Pertumbuhan dan perkembangan ekonomi dapat menjadi lebih baik bila adanya pembangunan infrastruktur jalan yang memadai. Salah satu faktor yang dapat mendukung berjalannya aktivitas lalu lintas di suatu daerah ialah perkembangan prasarana transportasi. Prasarana transportasi darat berupa jalan dan bangunan pelengkap jalan merupakan akses bagi kendaraan-kendaraan yang akan berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya. Oleh karena itu, prasarana transportasi darat yang memadai dapat menjadi salah satu tolak ukur berkembangnya suatu daerah. Banyaknya pembangunan di Indonesia khususnya di Manado menjadi pertanda bahwa jasa konstruksi di daerah tersebut sudah mulai berkembang. Konstruksi sendiri dalam bidangnya sangat mementingkan penjadwalan. Hal ini dikarenakan penjadwalan merupakan acuan dalam penyelenggaraan proyek sekaligus sebagai landasan pelaksanaan proyek yang bersangkutan. Penetapan waktu dan urutan dari bermacam-macam tahapan tertuang dalam penjadwalan.

Penjadwalan proyek adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing tahapan pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil yang optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan. Sebuah proyek harus memutuskan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk setiap aktivitas proyek dan menghitung berapa banyak orang serta bahan yang diperlukan pada tiap tahap proyek. Penjadwalan suatu proyek sangat penting dalam pembangunan baik dalam pembangunan gedung, jalan raya dan jembatan. Oleh karena itu manusia berpikir untuk mencari suatu ide bagaimana memperkirakan waktu pelaksanaan dan metode yang akan digunakan.

Pemilihan metode pelaksanaan dan jadwal yang tepat sangat mempengaruhi keberhasilan suatu pelaksanaan pembangunan proyek. Masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangannya. Pertimbangan penggunaan metode-metode tersebut didasarkan atas kebutuhan dan hasil yang ingin dicapai terhadap kinerja penjadwalan. Metode-metode yang dapat digunakan antara lain *gantt chart* atau bagan balok dan kurva S. *Gantt chart* adalah sebuah diagram yang menunjukkan dimulainya proyek sampai berakhirnya proyek tersebut yang ditunjukkan dengan batang-batang untuk merencanakan sebuah kegiatan pada suatu proyek. Kurva-S atau *S-Curve* adalah suatu grafik hubungan antara waktu pelaksanaan proyek dengan nilai akumulasi progres pelaksanaan proyek mulai dari awal hingga proyek selesai.

Proyek Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim) ini dimulai pada akhir bulan Mei 2022. Pada proyek ini penulis mencoba merencanakan penjadwalan proyek dengan menggunakan metode kurva S dan bagan balok atau bar chart yang akan dikombinasikan untuk memperoleh hasil yang efektif dan efisien dalam mengatur waktu penyelesaian proyek.

1.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan diatas, beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam laporan ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penjadwalan proyek menggunakan kurva S yang dikombinasikan dengan bagan balok atau *gantt chart* dari Proyek Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim)?
2. Bagaimana bobot deviasi antara rencana dan realisasi dari masing-masing pelaksanaan item pekerjaan?

1.3 Tujuan Laporan

1. Membuat penjadwalan proyek menggunakan kurva S yang dikombinasikan dengan bagan balok atau *gantt chart* dari Proyek Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim).
2. Mengetahui bobot deviasi antara kurva S rencana dan kurva S realisasi dari masing-masing pelaksanaan item pekerjaan.

1.4 Manfaat Laporan

Adapun manfaat dari pembuatan laporan ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan mengenai penjadwalan proyek dengan metode kurva S dan *gantt chart*.
2. Menambah pengetahuan mengenai deviasi dari suatu penjadwalan proyek.
3. Dapat menjadi bahan bacaan dan literatur serta referensi (acuan) untuk penulisan laporan ataupun karya ilmiah yang berhubungan dengan manajemen konstruksi khususnya penjadwalan proyek.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih mengarah pada latar belakang dan permasalahan yang telah dirumuskan maka diperlukan batasan-batasan masalah guna untuk membatasi ruang lingkup penelitian, sebagai berikut:

1. Kegiatan kerja praktek di mulai pada bulan Juni sampai Agustus 2022.
2. Pembuatan kurva S menggunakan alat bantu *Microsoft Excel*.
3. Penelitian ini tidak membahas mengenai biaya dan mutu.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah gambaran umum dari susunan laporan kerja praktek ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan awal dari penyusunan laporan yang membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan Kerja Praktek.

BAB II DATA UMUM PERUSAHAAN

Bab ini membahas tentang sejarah singkat perusahaan, lingkup pekerjaan perusahaan dan lingkup pekerjaan yang dilakukan oleh mahasiswa selama melaksanakan Kerja Praktek.

BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang membahas tentang teori-teori mengenai topik penelitian yang menjadi acuan dan referensi penelitian serta membahas tentang langkah pemecahan masalah yang digunakan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengumpulan dan pengolahan data serta analisis beserta pemecahan masalah.

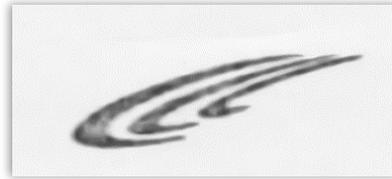
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil berdasarkan seluruh kegiatan Kerja Praktek ini dengan menitik beratkan pada metode penjadwalan proyek.

BAB II

DATA UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan CV. Ceria Artha Mandiri [1]

CV. Ceria Artha Mandiri berdiri sejak tahun 2005 di Manado yang bergerak di bidang usaha jasa konstruksi dan kemudian dengan ketekunan disertai kerja keras dan komitmen yang tinggi serta berbekal dengan ijin usaha dan kepercayaan dari pemerintah, CV. Ceria Artha Mandiri terus berupaya meningkatkan kualitas kerja, efektifitas kerja dan efisiensi serta meningkatkan standar pelayanan kerja. Seiring dengan kemajuan teknologi dan tuntutan pelanggan serta persaingan yang sangat kompetitif dalam perusahaan jasa konstruksi, CV. Ceria Artha Mandiri mulai menerapkan Standart Mutu ISO sejak tahun 2018. Dalam kurun waktu 15 tahun di usaha jasa konstruksi dan kontraktor jasa pertambangan, kepercayaan yang diberikan oleh client dan partner kerja akhirnya mulai merambah ke daerah lain seperti Palu, Poso Sulawesi Tengah, Halmahera dan lain sebagainya. Atas kepercayaan yang telah diberikan, tentunya menjadi tantangan berat yang harus dilakukan untuk dijadikan acuan dalam mewujudkan tujuan perusahaan “menjadi perusahaan Jasa Konstruksi Nasional yang kredibel berdasarkan layanan dan kualitas hasil pekerjaan yang prima dengan dukungan tim kerja yang solid”. [1]

2.1.1 Visi & Misi Perusahaan

Visi [1]:

“MENJADI PERUSAHAAN KONSTRUKSI DAN RANCANG BANGUN KELAS NASIONAL”

Misi [1]:

- Memberikan jasa konstruksi dan rancang bangun yang profesional dan kompetitif dengan mengutamakan mutu dan teknologi.
- Meningkatkan kompetensi dan mengembangkan organisasi.
- Menjalin hubungan kerjasama yang baik melalui integritas serta kepercayaan dan kesepakatan bersama.
- Memberikan manfaat bagi pengguna, komite, karyawan dan masyarakat dengan melihat pertumbuhan perusahaan.

2.1.2 Data Singkat Perusahaan

Nama Perusahaan : CV. CERIA ARTHA MANDIRI

NIB : 9120102682313

NPWP : 02.701.109.7-821.000

Alamat : Lingkungan I, Kel. Mahakeret Barat, Kec. Wenang, Kota
Manado, Provinsi Sulawesi Utara

Kode Pos : 95112

Email : ceriarthamandiri@gmail.com

Telepon : 0431-8808114

Direktur Perusahaan : Helda Dopas

2.2 Lingkup Pekerjaan Perusahaan

CV. Ceria Artha Mandiri berusaha dalam bidang kontraktor dan konstruksi [1], antara lain :

1. Melaksanakan dan menyelenggarakan usaha dalam bidang jasa seperti jasa konstruksi untuk jalan, jalan rel, jembatan serta struktur gedung dan juga bangunan.
2. Konstruksi khusus, meliputi kegiatan penyelesaian gedung, instalasi dan berbagai macam keperluan yang membuat bangunan berfungsi seperti pipa,

ledeng, AC, sistem alarm pekerjaan listrik, lift, tangga berjalan dan lain sebagainya.

3. Jasa pertanian dan penunjang pertanian seperti penyiapan lahan, penanaman lahan, pemeliharaan dan lain-lain.
4. Jasa perdagangan seperti perdagangan besar dan eceran berbagai macam material bangunan dan bahan konstruksi.
5. Jasa pengangkutan dan pergudangan seperti pengangkutan barang pergudangan dan penyimpanan.

2.3 Lingkup Pekerjaan yang Dilakukan

Penulis memulai kegiatan kerja praktek di CV. Ceria Artha Mandiri pada tanggal 7 Juni sampai Agustus 2022. Selama mengikuti kegiatan Kerja Praktek, penulis diperkenalkan dengan lingkungan kantor serta karyawan-karyawan kantor yang ada kemudian penulis langsung ditempatkan pada proyek paket pekerjaan Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim). Dalam kegiatan kerja praktek ini Penulis dan karyawan lainnya selama satu minggu memiliki kewajiban selama 6 hari kerja dimulai dari hari senin sampai dengan hari sabtu dengan jam masuk kerja pada jam 9 pagi dan jam pulang kerja pada jam 5 sore. apabila penulis memiliki halangan atau kendala untuk masuk kantor, dari pihak perusahaan memberikan dispensasi dan meminta penulis untuk memberikan informasi secepatnya. Selama kegiatan kerja praktek berlangsung, penulis melakukan beberapa kegiatan atau pekerjaan sebagai berikut.

1. Mempelajari dokumen kontrak proyek.
2. Penulis diperkenalkan tentang RAB dan analisa harga satuan.
3. Membantu dokumentasi pelaksanaan pekerjaan.
4. Ikut serta dalam pengukuran MCA.
5. Ikut serta dalam melakukan pengukuran jalan.
6. Ikut serta dalam mengawasi pekerjaan pengaspalan.
7. Ikut serta dalam melakukan pengawasan pekerjaan dilapangan.
8. Membuat laporan harian dan mingguan.

2.3.1 Data umum Proyek

Program	: Penyelenggaraan Jalan Kabupaten / Kota
Paket	: Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Paal. IV (Jl. Kinanan) CS
Pekerjaan	: Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim)
Nomor Kontrak	: D03/PUPR/BM-17/SP/V/2022
Tanggal Kontrak	: 30 Mei 2022
Nilai Kontrak	: Rp. 721.083.687,39
Lokasi	: Kota Manado
Sumber Dana	: APBD 2022
Waktu Pelaksanaan	: 150 (Seratus Lima Puluh) Hari Kalender
Waktu Pemeliharaan	: 180 (Seratus Delapan Puluh) Hari Kalender
Pelaksana	: CV. Ceria Artha Mandiri

BAB III

METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

3.1 Landasan Teori

Dalam pembahasan laporan kerja praktek ini, penulis menggunakan beberapa landasan teori sebagai dasar pembahasan laporan ini.

3.1.1 Definisi Proyek

Proyek adalah sederetan tugas yang diarahkan kepada suatu hasil utama yang merupakan upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

Proyek didefinisikan sebagai sebuah rangkaian aktivitas unik yang saling terkait untuk mencapai suatu hasil tertentu dan dilakukan dalam periode waktu tertentu pula. Sebuah proyek memiliki beberapa karakteristik penting yang terkandung di dalamnya [2], yaitu :

- Sementara (temporary) berarti setiap proyek selalu memiliki jadwal yang jelas kapan dimulai dan kapan diselesaikan. Sebuah proyek berakhir jika tujuannya telah tercapai atau kebutuhan terhadap proyek itu tidak ada lagi sehingga proyek tersebut dihentikan.
- Unik artinya bahwa setiap proyek menghasilkan suatu produk, solusi, service atau output tertentu yang berbeda-beda satu dan lainnya.
- *Progressive elaboration* adalah karakteristik proyek yang berhubungan dengan dua konsep sebelumnya yaitu sementara dan unik. Setiap proyek terdiri dari langkah-langkah yang terus berkembang dan berlanjut sampai proyek berakhir. Setiap langkah semakin memperjelas tujuan proyek.

Karakteristik-karakteristik tersebut yang membedakan aktifitas suatu proyek terhadap aktifitas rutin operasional. Aktifitas operasional cenderung bersifat terus-menerus dan berulang-ulang, sementara aktifitas proyek bersifat temporer dan unik.

Dari segi tujuannya, aktifitas proyek akan berhenti ketika tujuan telah tercapai. Sementara aktifitas operasional akan terus menyesuaikan tujuannya agar pekerjaan tetap berjalan.

3.1.2 Siklus Hidup Proyek

Tahapan kegiatan utama yang dilakukan dalam siklus hidup proyek [2], yaitu :

1. Tahap Inisiasi

Tahap inisiasi proyek merupakan tahap awal kegiatan proyek sejak proyek disepakati untuk dikerjakan. Pada tahap ini, permasalahan yang ingin diselesaikan akan diidentifikasi. Beberapa pilihan solusi untuk menyelesaikan permasalahan juga didefinisikan. Sebuah studi kelayakan dapat dilakukan untuk memilih sebuah solusi yang memiliki kemungkinan terbesar untuk direkomendasikan sebagai solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika sebuah solusi telah ditetapkan, maka seorang manajer proyek akan ditunjuk sehingga tim proyek dapat dibentuk.

2. Tahap Perencanaan

Ketika ruang lingkup proyek telah ditetapkan dan tim proyek terbentuk, maka aktivitas proyek mulai memasuki tahap perencanaan. Pada tahap ini, dokumen perencanaan akan disusun secara terperinci sebagai panduan bagi tim proyek selama kegiatan proyek berlangsung. Adapun aktivitas yang akan dilakukan pada tahap ini adalah membuat dokumen rencana proyek, rencana sumber daya dan lain sebagainya.

3. Tahap Eksekusi (Pelaksanaan Proyek)

Dengan definisi proyek yang jelas dan terperinci, maka aktivitas proyek siap untuk memasuki tahap eksekusi atau pelaksanaan proyek. Pada tahap ini, tujuan proyek secara fisik akan dibangun. Seluruh aktivitas yang terdapat dalam dokumentasi rencana proyek akan dieksekusi. Sementara kegiatan pengembangan berlangsung, beberapa proses manajemen perlu dilakukan guna memantau dan mengontrol penyelesaian tujuan proyek sebagai hasil akhir proyek.

4. Organisasi Proyek

Tahap ini merupakan tahapan sebuah proyek sebelum kemudian ditutup (penyelesaian). Meskipun demikian, tidak semua proyek akan melalui setiap tahap, artinya proyek dapat dihentikan sebelum mencapai penyelesaian. Beberapa proyek tidak mengikuti perencanaan terstruktur atau proses pemantauan. Beberapa proyek akan melalui langkah 2, 3 dan 4 beberapa kali.

Tahapan tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggaraan proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Manajemen proyek dikatakan baik jika sasaran tersebut tercapai. Suatu proyek memerlukan penjadwalan (*scheduling*), yaitu pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan tiap-tiap pekerjaan, dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada. Penjadwalan mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya. Proyek *monitoring* serta *updating* selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang paling realistis agar alokasi sumber daya dan penetapan durasinya sesuai dengan sasaran dan tujuan proyek.

5. Tahap Penutupan

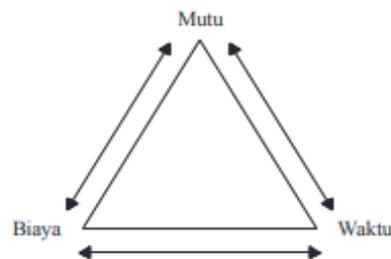
Tahap ini merupakan akhir dari aktivitas proyek. Pada tahap ini, hasil akhir proyek beserta dokumentasinya diserahkan kepada pelanggan, kontak dengan supplier diakhiri, tim proyek dibubarkan dan memberikan laporan yang menyatakan bahwa kegiatan proyek telah selesai dilaksanakan. Langkah akhir yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah mengetahui tingkat keberhasilan proyek dan mencatat setiap pelajaran yang diperoleh selama kegiatan proyek berlangsung sebagai pelajaran untuk proyek-proyek dimasa yang akan datang.

3.1.3 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktivitas-aktivitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek [2]. Dengan perkataan lain,

manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu pula. Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.

Setiap proyek memiliki tujuan khusus, dimana masing-masing tujuan tersebut didalamnya terdapat batasan yang mendasar yaitu besarnya biaya yang dianggarkan, waktu yang dijadwalkan dan mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan tersebut lebih dikenal dengan tiga kendala/tripleconstraint (Gambar 2.1).



Gambar 3. 1 Tiga Kendala Proyek [2]

Untuk lebih jelasnya berikut adalah penjelasan mengenai hubungan dari ketiga batasan tersebut, yaitu:

a. Waktu

Waktu merupakan pencerminan dari jadwal proyek yang telah disusun.

b. Biaya

Anggaran proyek yang akan dikeluarkan berdasarkan biaya sumber daya yang digunakan, yaitu sumber daya manusia, alat dan bahan.

c. Mutu

Mutu merupakan pencerminan dari tingkat keberhasilan dalam memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan, sehingga dengan demikian diharapkan mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Dari ketiga faktor tersebut saling terkait dan masing-masing memiliki hubungan saling ketergantungan, sehingga jika terjadi perubahan pada salah satu faktor

tersebut maka akan mempengaruhi dua faktor yang lainnya [2]. Sebagai contoh mutu: kualitas mutu berkaitan dengan biaya yang dikeluarkan, besar kecilnya biaya secara umum menunjukkan tinggi rendahnya mutu untuk suatu pekerjaan yang sama spesifikasinya. Demikian pula waktu, tinggi rendahnya mutu secara tidak langsung berkaitan dengan lama waktu pelaksanaan. Mutu yang tinggi membutuhkan kehati-hatian dan pengawasan mutu yang lebih intensif, sehingga jelas akan memakan waktu yang lebih dari pada waktu yang normal.

Dari waktu yang lebih lama tersebut otomatis, paling tidak dari segi biaya tidak langsung akan menambah biaya pelaksanaan. Bentuk saling ketergantungan inilah yang memberikan beberapa kebutuhan akan teknik untuk manajemen proses suatu proyek.

3.1.4 Manajemen Waktu

Manajemen waktu pada suatu proyek (Project Time Management) memasukkan semua proses yang dibutuhkan dalam upaya untuk memastikan waktu penyelesaian proyek [3]. Ada lima proses utama dalam manajemen waktu proyek, yaitu sebagai berikut.

1. Pendefinisian Aktivitas

Merupakan proses identifikasi semua aktivitas spesifik yang harus dilakukan dalam rangka mencapai seluruh tujuan dan sasaran proyek (*project deliverables*). Dalam proses ini dihasilkan pengelompokan semua aktivitas yang menjadi ruang lingkup proyek.

2. Urutan Aktivitas

Proses pengurutan aktivitas melibatkan identifikasi dan dokumentasi dari hubungan logis yang interaktif. Masing-masing aktivitas harus diurutkan secara akurat untuk mendukung pengembangan jadwal sehingga diperoleh jadwal yang realistik. Dalam proses ini dapat digunakan alat bantu komputer untuk mempermudah pelaksanaan atau dilakukan secara manual. Teknik secara manual masih efektif untuk proyek yang berskala kecil atau di awal tahap proyek yang berskala besar, yaitu bila tidak diperlukan pendetailan yang rinci.

3. Estimasi Durasi Aktivitas

Estimasi durasi aktivitas adalah proses pengambilan informasi yang berkaitan dengan lingkup proyek dan sumber daya yang diperlukan yang kemudian dilanjutkan dengan perhitungan estimasi durasi atas semua aktivitas yang dibutuhkan dalam proyek yang digunakan sebagai input dalam pengembangan jadwal. Tingkat akurasi estimasi durasi sangat tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia.

4. Pengembangan Jadwal

Pengembangan jadwal berarti menentukan kapan suatu aktivitas dalam proyek akan dimulai dan kapan harus selesai. Pembuatan jadwal proyek merupakan proses iterasi dari proses input yang melibatkan estimasi durasi dan biaya hingga penentuan jadwal proyek.

5. Pengendalian Jadwal

Pengendalian jadwal merupakan proses untuk memastikan apakah kinerja yang dilakukan sudah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah direncanakan. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian jadwal adalah:

- a. Pengaruh dari faktor-faktor yang menyebabkan perubahan jadwal dan memastikan perubahan yang terjadi disetujui.
- b. Menentukan perubahan dari jadwal.
- c. Melakukan tindakan bila pelaksanaan proyek berbeda dari perencanaan awal proyek.

3.1.5 Penjadwalan Proyek

Secara umum dapat diartikan bahwa penjadwalan proyek merupakan sebuah jadwal proyeksi dari suatu proyek yang akan berfungsi sebagai pedoman utama dalam pelaksanaan proyek. Selama proses pengendalian proyek, penjadwalan mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya. Proses monitoring yang berkala selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang paling realistis agar alokasi sumber daya dan penetapan durasinya sesuai dengan sasaran dan tujuan proyek.

Secara umum penjadwalan mempunyai manfaat-manfaat seperti berikut:

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

Penjadwalan proyek meliputi pengurutan dan pembagian waktu untuk seluruh kegiatan proyek. Pada penjadwalan orang, uang dan bahan dihubungkan untuk kegiatan khusus dan menghubungkan masing-masing kegiatan satu dengan yang lainnya. Penjadwalan merupakan suatu fase yang menterjemahkan suatu perencanaan kedalam suatu diagram-diagram yang sesuai dengan skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan aktivitas-aktivitas itu dimulai, ditunda dan diselesaikan. Penjadwalan proyek meliputi pengurutan dan pembagian waktu untuk seluruh kegiatan proyek. Pada tahap ini manajer memutuskan beberapa lama tiap kegiatan memerlukan waktu penyelesaian dan menghitung berapa banyak orang yang diperlukan pada tiap tahap produksi.

3.1.6 Metode-Metode Penjadwalan Proyek

Metode-metode yang akan digunakan dalam laporan ini adalah sebagai berikut.

A. Metode Bagan Balok (*Gant Chart*)

Metode *Gant chart* merupakan metode yang relatif sederhana, mudah dimengerti, mudah pembuatannya dan mudah untuk digunakan dalam memantau perkembangan proyek.

Gant chart merupakan diagram perencanaan yang digunakan untuk penjadwalan sumber daya dan alokasi waktu. *Gant chart* adalah contoh teknik non-matematis yang banyak digunakan dan sangat populer dikalangan para manajer karena sederhana dan mudah dibaca. *Gant chart* dapat membantu penggunaanya

untuk memastikan bahwa semua kegiatan telah direncanakan, urutan kinerja telah diperhitungkan, perkiraan waktu kegiatan telah tercatat dan keseluruhan waktu proyek telah dibuat.

➤ Karakteristik *gant chart*

1. *Gant chart* secara luas dikenal sebagai alat fundamental dan mudah diterapkan oleh para manajer proyek untuk memungkinkan seseorang melihat dengan mudah waktu dimulai dan selesainya tugas-tugas dan sub-sub tugas dari proyek.
2. Semakin banyak tugas-tugas dalam proyek dan semakin penting urutan antara tugas-tugas maka semakin besar kecenderungan dan keinginan untuk memodifikasi *gant chart*.
3. *Gant chart* membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan “*what if*” saat melihat kesempatan-kesempatan untuk membuat perubahan terlebih dahulu kebutuhan.

➤ Keuntungan menggunakan *gant chart*

1. Sederhana, mudah dipahami dan mudah dibuat, sehingga sangat bermanfaat sebagai alat komunikasi dalam penyelenggaraan proyek. *Gant chart* sangat mudah dipahami, balok horizontal (horizontal bar) dibuat pada tiap kegiatan proyek sepanjang garis waktu.
2. *Gant chart* digunakan untuk penjadwalan sederhana atau proyek-proyek yang kegiatannya tidak terlalu berkaitan atau proyek kecil, sedangkan network untuk penjadwalan proyek yang rumit.
3. *Gant chart* juga digunakan untuk penjadwalan operasi yang berulang.
4. Dapat menggambarkan jadwal suatu kegiatan dan kenyataan kemajuan sesungguhnya pada saat pelaporan.
5. Bila digabungkan dengan metode lain dapat dipakai pada saat pelaporan.

➤ Kelemahan *gant chart*

1. Tidak menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dan kegiatan yang lain, sehingga sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan satu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek.

2. Sulit mengadakan penyesuaian atau perbaikan/pembaharuan bila diperlukan, karena pada umumnya ini berarti membuat bagan balok baru.
 3. *Gant chart* tidak bisa secara eksplisit menunjukkan keterkaitan antara aktivitas dan bagaimana satu aktivitas berakibat pada aktivitas lain bila waktunya terlambat atau dipercepat, sehingga perlu dilakukan modifikasi terhadap *gant chart*.
- Langkah-langkah perencanaan metode *gant chart* :
1. Daftar item kegiatan, yang berisi seluruh jenis kegiatan pekerjaan yang ada dalam rencana pelaksanaan pembangunan.
 2. Urutan kegiatan, dari daftar kegiatan tersebut diatas, disusun urutan pelaksanaan pekerjaan berdasarkan prioritas item kegiatan yang akan dilaksanakan kemudian, dan tidak mengesampingkan kemungkinan pelaksanaan pekerjaan secara bersamaan.
 3. Waktu pelaksanaan pekerjaan, adalah jangka waktu pelaksanaan dari seluruh kegiatan yang dihitung dari permulaan kegiatan sampai seluruh kegiatan berakhir. Waktu pelaksanaan pekerjaan diperoleh dari penjumlahan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan.

Penggunaan bagan balok bertujuan untuk mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, terdiri waktu mulai, waktu selesai pada saat pelaporan. Penggambaran bagan balok terdiri dari kolom dan baris. Pada kolom tersusun secara berurutan, sedangkan baris menunjukkan periode waktu yang dapat berupa hari, minggu ataupun bulan. Perincian yang terdapat pada Bar chart adalah sebagai berikut.

- Pada sumbu horizontal X tertulis satuan waktu, misalnya hari, minggu, bulan dan tahun. Waktu mulai dan akhir suatu kegiatan tergambar dengan ujung kiri dan kanan balok dari kegiatan yang bersangkutan.
- Pada sumbu vertikal Y dicantumkan kegiatan atau aktivitas proyek dan digambarkan sebagai balok.
- Perlu diperhatikan urutan antara kegiatan satu dengan yang lainnya, meskipun belum terlihat hubungan ketergantungan antara satu dengan yang lainnya.

- Format pengkajian bar chart yang lengkap berisi perkiraan urutan pekerjaan, skala waktu dan analisis kemajuan pekerjaan pada saat pelaporan.

B. Kurva S

Kurva S adalah suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam-orang (man hours) yang telah digunakan atau presentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu. Dengan demikian pada kurva S dapat digambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau pekerjaan dalam bagian dari proyek. Dengan membandingkan kurva tersebut dengan kurva yang serupa yang disusun berdasarkan perencanaan, maka akan segera terlihat dengan jelas apabila terjadi penyimpangan. Oleh karena kemampuannya yang dapat diandalkan dalam melihat penyimpangan-penyimpangan dalam pelaksanaan proyek, maka pengendalian proyek dengan memanfaatkan kurva S sering kali digunakan dalam pengendalian suatu proyek. Pada kurva S, sumbu mendatar menunjukkan waktu kalender dan sumbu vertikal menunjukkan nilai kumulatif biaya atau jam-orang atau presentase penyelesaian pekerjaan [4].

Kurva-S ini secara gampang akan terdiri atas dua grafik yaitu grafik yang merupakan rencana dan grafik yang merupakan realisasi pelaksanaan. Perbedaan garis grafik pada suatu waktu yang diberikan merupakan deviasi yang dapat berupa *ahead* (realisasi pelaksanaan lebih cepat dari rencana) dan *delay* (realisasi pelaksanaan lebih lambat dari rencana). Indikator tersebut adalah satu-satunya yang digunakan oleh para pelaku proyek saat ini atas pengamatan pada proyek-proyek yang dikerjakan di Indonesia. Progres dan kurva S dibuat terintegrasi bertujuan untuk melihat deviasi pekerjaan. Progres mingguan adalah akumulasi dari progres pekerjaan harian proyek yang dihitung dalam satu minggu. Kemudian progres mingguan tadi kita integrasikan dengan kurva S (*time schedule*) yang dibuat sebelumnya untuk melihat deviasinya.

Kurva yang berbentuk huruf S tersebut lebih banyak terbentuk karena kelaziman dalam pelaksanaan proyek yaitu:

- Kemajuan pada awal-awalnya bergerak lambat.

- Kemudian diikuti oleh kegiatan yang bergerak cepat dalam kurun waktu yang lebih lama.
- Pada akhirnya kegiatan menurun kembali dan berhenti pada suatu titik akhir.

➤ Langkah Membuat Kurva S

1. Mencari % bobot biaya setiap item pekerjaan
Untuk mengetahui bobot pekerjaan dilihat dari RAB yang telah ada. Dihitung berdasarkan biaya/harga item pekerjaan dibagi biaya total pekerjaan dikalikan 100%.
2. Membagi % bobot biaya pekerjaan pada durasi
Setelah bobot masing-masing item dihitung, kemudian di distribusikan bobot pekerjaan tersebut selama durasi masing-masing aktivitas.
3. Menjumlahkan % bobot biaya pekerjaan pada setiap lajur waktu
Setelah itu jumlahkan bobot tiap aktivitas sesuai dengan kolom lajur waktu dan hasilnya ditempatkan pada bagian bawah gant chart.
4. Membuat kumulatif dari % bobot biaya pekerjaan pada lajur % kumulatif bobot biaya
Bobot biaya dikumulatikan untuk setiap periode.
5. Membuat kurva S berdasarkan % kumulatif bobot biaya
Langkan terakhir adalah membua Kurva S dengan mengacu pada kumulatif bobot sebagai absis dan periode/waktu sebagai ordinat. Di bagian paling kanan dibuat skala 0-100.

➤ Manfaat Kurva S

Kepraktisan menggunakan alat ini menjadikannya sebagai alat yang paling banyak digunakan dalam proyek. Namun juga tidak sedikit proyek yang menjadikan alat ini hanya sebatas hiasan dinding ruang rapat proyek. Padahal manfaat dari Kurva S ini cukup banyak disamping sebagai alat indikator dan monitoring *schedule* pelaksanaan proyek. Ada beberapa manfaat lain dari Kurva S yang dapat diaplikasikan di proyek, yaitu:

1. Sebagai info untuk mengontrol pelaksanaan suatu proyek dengan cara membandingkan deviasi antara kurva rencana dgn kurva realisasi.

2. mengontrol kemajuan suatu proyek, sesuai jangka waktu yang tersedia.
3. Sebagai informasi untuk pengambilan keputusan berdasarkan perubahan kurva realisasi terhadap kurva rencana, perubahan ini bisa dalam bentuk prosentase pekerjaan lebih cepat atau lebih lambat dari waktu yg telah ditentukan untuk menyelesaikan proyek.
4. Sebagai informasi kapan saat yg tepat untuk melakukan pembayaran terhadap supplier.
5. Sebagai alat yang dapat membuat prediksi atau *forecast* penyelesaian proyek
6. Sebagai alat untuk mereview dan membuat program kerja pelaksanaan proyek dalam satuan waktu mingguan atau bulanan. Biasanya untuk melakukan percepatan.
7. Sebagai dasar perhitungan eskalasi proyek
8. Sebagai alat bantu dalam menghitung *cash flow*
9. Untuk mengetahui perkembangan program percepatan
10. Untuk dasar evaluasi kebijakan manajerial secara makro

3.2 Langkah Pemecahan Masalah

Dalam pembuatan Laporan Kerja Praktek ini, penulis menggunakan beberapa langkah dalam pemecahan masalah, diantaranya sebagai berikut.

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memecahkan permasalahan serta menghasilkan suatu hasil atau pembahasan, maka penulis dalam menunjang penelitian ini menggunakan beberapa data dari sumber data yang berbeda yang tentunya harus memiliki informasi atau data yang jelas diantaranya adalah data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer merupakan kumpulan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dilapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan kumpulan dari berbagai data yang didapat oleh peneliti dari materi dan panduan yang ada dari berbagai sumber. Sumber-

sumber dan data yang diambil berdasarkan apa yang diteliti oleh penulis, yaitu dari buku, jurnal dan artikel.

3.2.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Yang dimaksud dengan keselamatan kerja adalah suatu sikap atau tindakan yang dilakukan untuk mencegah atau mengurangi kecelakaan yang dapat terjadi dalam suatu pekerjaan yang berkaitan dengan manusia, barang/bahan, mesin/alat, cara kerja, dan lingkungan hidup, Sedangkan yang dimaksud dengan kesehatan kerja adalah lapangan kesehatan yang mengurus problematik kesehatan secara menyeluruh pada tenaga kerja meliputi: usaha pengobatan, usaha pencegahan, penyesuaian faktor manusiawi terhadap pekerjaannya, serta kebersihan lingkungan dan lain-lain.

Untuk melindungi dari kecelakaan dalam konstruksi, maka pekerja diharuskan memakai alat pelindung diri lengkap, berikut adalah beberapa peralatan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan keselamatan kerja :

- Helm *Safety*
Setiap pekerja wajib memakai helm safety untuk melindungi kepala dari benturan benda keras atau benda jatuh dari atas.
- Masker
Selain helm, pekerja juga harus memakai masker agar langsung tidak menghirup debu kasar, debu halus, racun, asap dari pabrik kimia, gas beracun seperti CO₂, dll.
- Kacamata
Kacamata digunakan untuk melindungi wajah dan benda kecil, benda panas, cahaya, dari efek radiasi tertentu.
- Sarung Tangan
Menggunakan sarung tangan, pekerja dapat terlindungi dari cedera saat bekerja, serta melindungi mereka dari bahaya benda tajam.
- Sepatu Safety

Pakailah sepatu yang dapat melindungi kaki anda saat memasuki area berlumpur, melindunginya dari uap panas, larutan kimia, dan benda tajam atau berat.

3.2.3 Mutual Check Awal (MC-0) dan Contract Change Order (CCO)

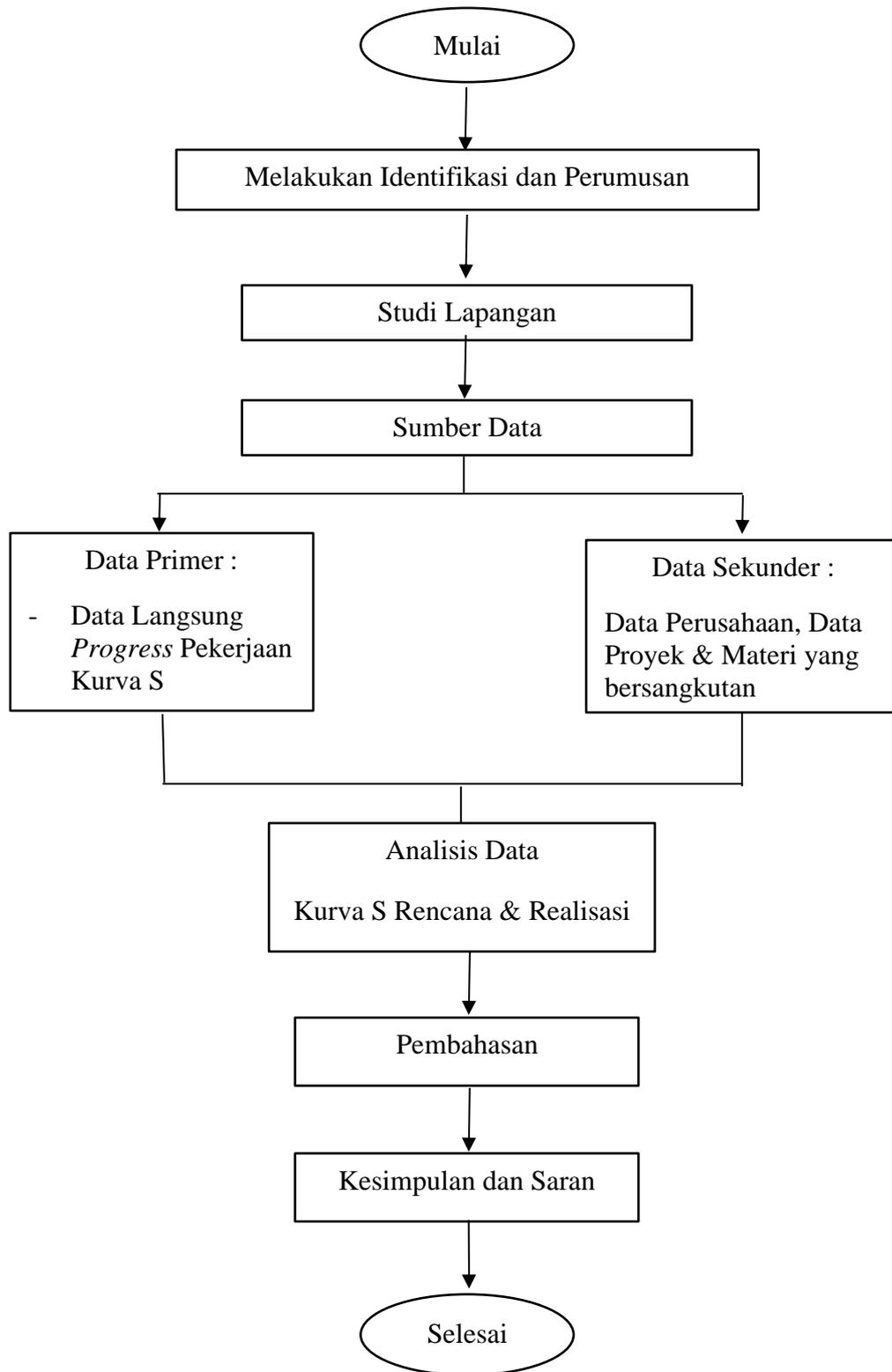
A. Mutual Check Awal (MC-0)

Mutual check awal atau biasa disebut dengan MC-0 merupakan kegiatan perhitungan kembali volume item pekerjaan dan disesuaikan antara gambar rencana dengan kondisi lapangan sehingga mendapatkan volume *actual*/sesuai dengan kondisi *real* pekerjaan. Perhitungan MC-0 suatu pekerjaan menjadi salah satu kelengkapan yang wajib dibuat dan dilaksanakan karena ini akan berpengaruh terhadap pekerjaan yang nantinya akan dilaksanakan apakah mengalami perubahan, volume bertambah atau berkurang dan ataukah tetap. Membuat MC-0 secara umum akan disesuaikan dengan standarisasi harga satuan yang telah dilampirkan pada surat penawaran yang termuat di dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) atau *Bill of Quantity* (BoQ) [5].

B. Contract Change Order (CCO)

Pelaksanaan kontrak pengadaan barang/jasa dalam hal ini pekerjaan fisik kadangkala sering mengalami pekerjaan tambah/kurang bisa dikarenakan mengubah spesifikasi teknis pekerjaan sesuai dengan kebutuhan lapangan, hal tersebut dinamakan CCO (*Contract change Order*). Contohnya dalam pekerjaan jalan rabat beton dalam kontrak volume $100\text{m} \times 15\text{cm} = 15 \text{ m}^3$. Akan tetapi kenyataan di lapangan hanya dilaksanakan ketebalan 10cm. Maka harus ditambah panjang volumenya agar mencapai volume yang direncanakan, atau bisa juga menambah item perhitungan pada pekerjaan lain. Dengan total nilai tetap seperti yang terkontrak maka volume yang berbeda pada rencana awal harus di CCO alias perhitungan tambah/kurang, tanpa merubah isi kontrak dan nilai jumlah kontrak [6].

3.2.4 Bagan Alir



Gambar 3. 2 Bagan Alir

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada sub-bab ini berisi data-data yang telah dikumpulkan dalam penelitian. Data-data tersebut diperoleh dari pihak-pihak yang terkait di perusahaan dalam menjalankan proyek-proyek sebagai bahan acuan untuk perencanaan penjadwalan Proyek Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim). Data tersebut meliputi data yang diperoleh dari pihak perusahaan yaitu data-data dari proyek yang berupa RAB dan durasi dari masing-masing pekerjaan. Metode yang akan digunakan dalam penjadwalan ini adalah bagan balok yang di kombinasikan dengan kurva S.

4.1.1 Data umum Proyek

Program	: Penyelenggaraan Jalan Kabupaten / Kota
Paket	: Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Paal. IV (Jl. Kinanan) CS
Pekerjaan	: Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim)/Liwas
Nomor Kontrak	: D03/PUPR/BM-17/SP/V/2022
Tanggal Kontrak	: Mei 2022
Nilai Kontrak	: Rp. 721.083.687,39
Lokasi	: Kota Manado
Sumber Dana	: APBD 2022
Waktu Pelaksanaan	: 150 (Seratus Lima Puluh) Hari Kalender
Waktu Pemeliharaan	: 180 (Seratus Delapan Puluh) Hari Kalender

4.1.2 Daftar Volume dan Harga Satuan Pekerjaan

Daftar volume dan harga satuan dari item pekerjaan diperoleh dari data RAB yang dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Daftar Volume dan Harga Satuan Pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)
1.	Mobilisasi	Ls	1.00	18.905.000,00
2.	Penyiapan RKK	Ls	1.00	990.000,00
3.	Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan	Ls	1.00	3.861.0000,00
4.	APK dan APD	Ls	1.00	6.831.000,00
5.	Asuransi dan Perizinan	Ls	1.00	2.970.000,00
6.	Personel K3 Konstruksi	Ls	1.00	6.930.000,00
7.	Fasilitas Sarana Kesehatan	Ls	1.00	495.000,00
8.	Rambu-rambu	Ls	1.00	732.600,00
9.	Lain-lain Terkait Pengendalian K3	Ls	1.00	247.500,00
10.	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	M3	260.04	106.643,11
11.	Pasangan Batu dengan Mortar	M3	97.52	1.000.454,17
12.	Penyiapan Badan Jalan	M3	945.00	15.540,16
13.	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	M3	106.92	1.458.015,59
14.	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	M3	88.88	1.413.264,80
15.	Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair / Emulsi	Liter	712.80	23.335,47
16.	Laston Lapis Aus (AC-WC)	Ton	72.71	2.215.370,77

17.	Pasangan Batu	M3	9,91	855.962,21
-----	---------------	----	------	------------

(sumber : data proyek)

4.2 Analisis dan Pembahasan

Pembuatan penjadwalan menggunakan barchart yang telah dikombinasikan dengan kurva S. Analisa dan perhitungan menggunakan bantuan Microsoft Excel. Dengan catatan bahwa durasi dari tiap item pekerjaan didapat dari data yang diberikan perusahaan tanpa ada perhitungan kembali.

Sebelum membuat kurva S, harus dihitung terlebih dahulu bobot dari setiap item pekerjaan. Berdasarkan data yang telah diperoleh dari RAB, maka bobot item pekerjaan pun dapat dihitung. Bobot pekerjaan dihitung dengan cara membagi jumlah harga per satuan item pekerjaan dengan total keseluruhan harga pekerjaan kemudian dikalikan 100%.

4.2.1 Menghitung Bobot Tiap Item Pekerjaan

Diketahui jumlah harga per item pekerjaan didapat dari pengkalian antara volume pekerjaan dengan harga satuan item pekerjaan. Jumlah harga per item pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Daftar Jumlah Harga Item Pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1.	Mobilisasi	18.905.000,00
2.	Penyiapan RKK	990.000,00
3.	Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan	3.861.000,00
4.	APK dan APD	6.831.000,00
5.	Asuransi dan Perizinan	2.970.000,00
6.	Personel K3 Konstruksi	6.930.000,00
7.	Fasilitas Sarana Kesehatan	495.000,00
8.	Rambu-rambu	732.600,00

9.	Lain-lain Terkait Pengendalian K3	247.500,00
10.	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	27.731,474,32
11.	Pasangan Batu dengan Mortar	97.564.290,66
12.	Penyiapan Badan Jalan	14.685.451,20
13.	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	155.891.026,88
14.	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	125.610.975,42
15.	Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair / Emulsi	16.633.451,74
16.	Laston Lapis Aus (AC-WC)	161.079.608,69
17.	Pasangan Batu	8.482.585,50
Jumlah		649.640.964,41

(Sumber : data proyek)

Berdasarkan data diatas dapat dihitung bobot dari tiap item pekerjaan menggunakan persamaan berikut :

$$Bobot (\%) = \frac{Biaya \text{ Setiap Pekerjaan}}{Biaya \text{ Total Pekerjaan}} \times 100\%$$

a. Mobilisasi

$$\begin{aligned} Bobot (\%) &= \frac{18.905.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 2,91 \% \end{aligned}$$

b. Penyiapan RKK

$$\begin{aligned} Bobot (\%) &= \frac{990.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 0,15 \% \end{aligned}$$

c. Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan

$$\begin{aligned} Bobot (\%) &= \frac{3.861.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 0,59 \% \end{aligned}$$

- d. Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{6.831.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 1,05 \% \end{aligned}$$

- e. Asuransi dan Perizinan

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{2.970.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 0,46 \% \end{aligned}$$

- f. Personel K3 Konstruksi

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{6.930.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 1,07 \% \end{aligned}$$

- g. Fasilitas Sarana Kesehatan

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{495.000,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 0,08 \% \end{aligned}$$

- h. Rambu-rambu

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{732.600,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 0,11 \% \end{aligned}$$

- i. Lain-lain Terkait Pengendalian Resiko K3

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{247.500,00}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 0,04 \% \end{aligned}$$

- j. Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{27.731.474,32}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 4,27 \% \end{aligned}$$

- k. Pasangan Batu dengan Mortar

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{97.564.290,66}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 15,02 \% \end{aligned}$$

- l. Penyiapan Badan Jalan

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{14.685.451,20}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 2,26 \% \end{aligned}$$

- m. Lapis Pondasi Agregat Kelas A

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{155.891.026,88}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 24,00 \% \end{aligned}$$

n. Lapis Pondasi Agregat Kelas B

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{125.610.975,42}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 19,34 \% \end{aligned}$$

o. Lapis Resap Pengikat -Aspal Cair / Emulsi

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{16.633.451,74}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 2,56 \% \end{aligned}$$

p. Laston Lapis Aus (AC-WC)

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{161.079.608,69}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 24,80 \% \end{aligned}$$

q. Pasangan Batu

$$\begin{aligned} \text{Bobot (\%)} &= \frac{8.482.585,50}{649.640.964,41} \times 100\% \\ &= 1,31 \% \end{aligned}$$

4.2.2 Bobot Pekerjaan Realisasi di Lapangan

Progress dari pekerjaan di lapangan dituangkan ke dalam data laporan mingguan untuk mengukur sampai dimana kemajuan dari masing-masing pekerjaan. Bobot (%) kemajuan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Bobot (%) Kemajuan Pekerjaan

<i>Progress Pekerjaan</i>			
Bulan	Minggu	Item Pekerjaan	Bobot (%)
Mei	1	Tidak ada pekerjaan	0
Juni	2	Tidak ada pekerjaan	0
	3	Tidak ada pekerjaan	0
	4	Tidak ada pekerjaan	0
	5	Tidak ada pekerjaan	0
Juli	6	Tidak ada pekerjaan	0
	7	Mobilisasi	1.46

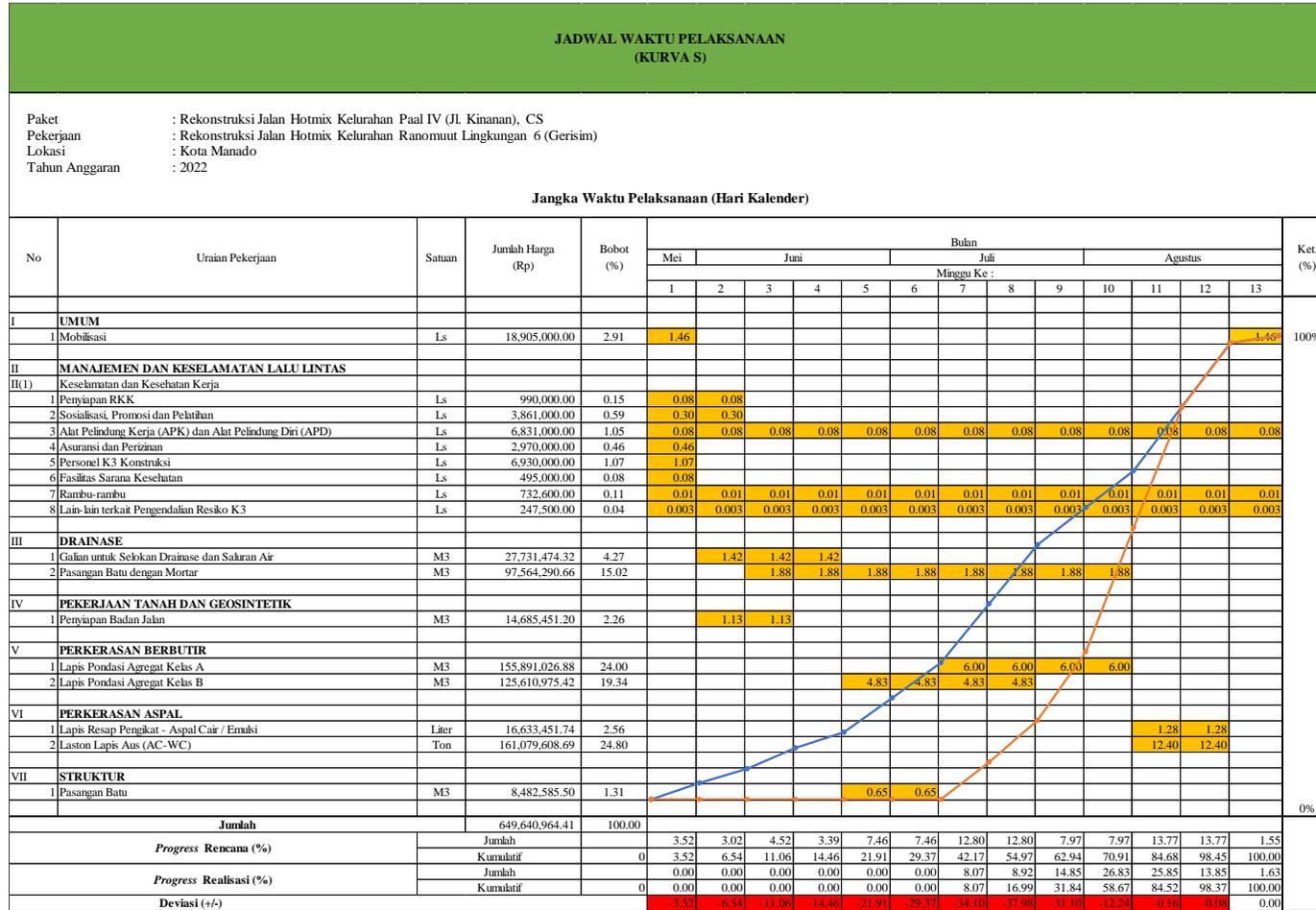
		Penyiapan RKK	0.15	
		Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan	0.3	
		Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	0.15	
		Asuransi dan Perizinan	0.46	
		Personel K3 Konstruksi	1.07	
		Fasilitas Sarana Kesehatan	0.08	
		Rambu-rambu	0.02	
		Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	0.01	
		Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	2.13	
		Penyiapan Badan Jalan	2.26	
		8	Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan	0.3
	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)		0.15	
	Rambu-rambu		0.02	
	Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3		0.01	
	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air		2.13	
	Pasangan Batu dengan Mortar		5.01	
	Pasangan Batu		1.31	
	9	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	0.15	
		Rambu-rambu	0.02	
		Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	0.01	
		Pasangan Batu dengan Mortar	5.01	
		Lapis Pondasi Agregat Kelas B	9.67	
	Agustus	10	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	0.15
			Rambu-rambu	0.02
			Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	0.01
			Pasangan Batu dengan Mortar	5.01
			Lapis Pondasi Agregat Kelas A	12

		Lapis Pondasi Agregat Kelas B	9.67
	11	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	0.15
		Rambu-rambu	0.02
		Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	0.01
		Lapis Pondasi Agregat Kelas A	12
		Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair / Emulsi	1.28
		Laston Lapis Aus (AC-WC)	12.4
		12	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)
	Rambu-rambu		0.02
	Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3		0.01
	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair / Emulsi		1.28
	Laston Lapis Aus (AC-WC)		12.4
	13	Mobilisasi	1.46
		Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	0.15
		Rambu-rambu	0.02
		Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	0.01

Data tersebut kemudian akan diinput pada progres realisasi sehingga dapat ditentukan bobot kumulatif dari realisasi dan dapat dibuat kurva S nya. Berikut adalah kurva S rencana dengan kurva S realisasinya.

4.2.3 Penjadwalan Bagan Balok dan Kurva S

Berikut adalah keseluruhan penjadwalan proyek menggunakan bagan balok dan kurva S.



Gambar 4. 1 Time Schedule Kurva S

4.2.4 Analisis Perbedaan Kurva S Rencana dan Kurva S Realisasi

Berdasarkan data yang telah diperoleh, penulis dapat membuat perbandingan antara kurva s rencana dengan kurva s realisasi.

Perbandingan yang dianalisa adalah perbandingan dari nilai produktivitas volume rencana dengan realisasi/pelaksanaan. Data dilihat dari bentuk kurva S yang terlihat sangat berbeda. Hal ini disebabkan oleh :

Pada minggu ke-1 sampai minggu ke-6 tidak ada pekerjaan sehingga menyebabkan deviasi yang diperoleh (-) sampai minggu ke-12. Pada minggu ke-2 dilaksanakan *Mutual check* awal. Pada saat MCA, terdapat perbedaan volume antara kontrak awal dengan yang ada dilapangan sehingga diadakan CCO. CCO dimulai pada minggu ke-3 sampai minggu ke-6. Dengan keterlambatan yang ada, proyek tetap diselesaikan sesuai waktu yang direncanakan.

1. Pada minggu ke-2 dilaksanakan *Mutual check* awal.
2. Pada saat MCA, terdapat perbedaan volume antara kontrak awal dengan kondisi *real* dilapangan sehingga diadakan CCO. CCO dimulai pada minggu ke-3 sampai minggu ke-6.
3. Proyek baru memulai pekerjaan pada minggu ke-7.
4. Mobilisasi dilaksanakan selama 2 minggu pada minggu ke-7 dan minggu ke-13.
5. Penyiapan RKK selesai dalam 1 minggu pada minggu ke-7.
6. Sosialisasi, promosi dan pelatihan dilaksanakan dalam waktu 2 minggu.
7. Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD) dilaksanakan selama kurun waktu 7 minggu.
8. Asuransi dan Perizinan diselesaikan dalam 1 minggu pada minggu ke-7.
9. Personel K3 Konstruksi diselesaikan dalam waktu 1 minggu pada minggu ke-7.
10. Fasilitas Sarana Kesehatan diselesaikan dalam waktu 1 minggu pada minggu ke-7.
11. Item pekerjaan rambu-rambu dikerjakan selama 7 minggu, dimulai pada minggu ke-7.

12. Lain-lain terkait pengendalian resiko K3 berjalan selama 7 minggu, dimulai pada minggu ke-7.
13. Item pekerjaan galian untuk selokan drainase dan saluran air direncanakan selama 3 minggu, namun dalam pelaksanaannya dapat selesai dalam kurun waktu 2 minggu.
14. Item pekerjaan pemasangan batu dengan mortar direncanakan selama kurun waktu 8 minggu namun dalam pelaksanaan dapat diselesaikan dalam waktu 3 minggu tapi dimulai pada minggu ke-8.
15. Item pekerjaan penyiapan badan jalan direncanakan selesai dalam waktu 2 minggu namun dalam pelaksanaan dapat diselesaikan dalam waktu 1 minggu pada minggu ke-7.
16. Item pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A pada rencana dikerjakan dalam kurun waktu 4 minggu namun dalam pelaksanaan dapat diselesaikan dalam kurun waktu 2 minggu dimulai pada minggu ke-10.
17. Item pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B pada rencana dikerjakan dalam kurun waktu 4 minggu namun dalam pelaksanaan dapat diselesaikan dalam kurun waktu 2 minggu dimulai pada minggu ke-9.
18. Item pekerjaan lapis resap pengikat - aspal cair / emulsi berjalan sesuai perencanaan yaitu selama 2 minggu.
19. Item pekerjaan lapis resap pengikat - aspal cair / emulsi berjalan sesuai perencanaan yaitu selama 2 minggu.
20. Item pekerjaan pasangan batu pada rencana dikerjakan dalam kurun waktu 2 minggu namun dalam pelaksanaan dapat diselesaikan dalam kurun waktu 1 minggu dimulai pada minggu ke-8.

Pihak kontraktor mengatasi keterlambatan yang ada dengan cara memotong waktu pengerjaan beberapa item pekerjaan, sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan yaitu selama 13 minggu pada akhir bulan Mei sampai bulan Agustus 2022.

Realisasi MCA dan CCO dapat dilihat pada tabel 4.4 seperti berikut.

Tabel 4. 4 Realisasi MCA dan CCO

Bobot Kumulatif (%)			
Minggu ke	Realisasi	MCA	CCO
1	0		
2	0	100	
3	0		25
4	0		50
5	0		75
6	0		100
7	8.07	Pekerjaan dimulai	
8	16.99		
9	31.84		
10	58.67		
11	84.52		
12	98.37		
13	100	Pekerjaan selesai	

Berikut dapat dilihat dengan jelas perbedaan dari kurva S rencana dengan kurva S realisasi.

➤ Kurva S Rencana

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	Bobot (%)	Bulan													Ket. (%)
				Mei	Juni				Juli				Agustus				
				Minggu Ke :													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
I	UMUM																
1	Mobilisasi	Rp 18,905,000.00	2.91	1.46													100%
II	MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS																
II(1)	Keselamatan dan Kesehatan Kerja																
1	Penyiapan RKK	Rp 990,000.00	0.15	0.08	0.08												
2	Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan	Rp 3,861,000.00	0.59	0.30	0.30												
3	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	Rp 6,831,000.00	1.05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
4	Asuransi dan Perizinan	Rp 2,970,000.00	0.46	0.46													
5	Personeel K3 Konstruksi	Rp 6,930,000.00	1.07	1.07													
6	Fasilitas Sarana Kesehatan	Rp 495,000.00	0.08	0.08													
7	Rambu-rambu	Rp 732,600.00	0.11	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
8	Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	Rp 247,500.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
III	DRAINASE																
1	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	Rp 27,731,474.32	4.27		1.42	1.42	1.42										
2	Pasangan Batu dengan Mortar	Rp 97,564,290.66	15.02			1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88				
IV	PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK																
1	Penyiapan Badan Jalan	Rp 14,685,451.20	2.26		1.13	1.13											
V	PERKERASAN BERBUTIR																
1	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	Rp 155,891,026.88	24.00						6.00	6.00	6.00	6.00					
2	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	Rp 125,610,975.42	19.34					4.83	4.83	4.83	4.83						
VI	PERKERASAN ASPAL																
1	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair / Emulsi	Rp 16,633,451.74	2.56												1.28	1.28	
2	Laston Lapis Aus (AC-WC)	Rp 161,079,608.69	24.80												12.40	12.40	
VII	STRUKTUR																
1	Pasangan Batu	Rp 8,482,585.50	1.31					0.65	0.65								
	Jumlah	Rp 649,640,964.41	100.00														
	Progress Rencana (%)			3.52	3.02	4.52	3.39	7.46	7.46	12.80	12.80	7.97	7.97	13.77	13.77	1.55	
			0	3.52	6.54	11.06	14.46	21.91	29.37	42.17	54.97	62.94	70.91	84.68	98.45	100.00	

Gambar 4. 2 Kurva S Rencana

➤ Kurva S Realisasi

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)	Bobot (%)	Bulan													Ket. (%)		
				Mei	Juni				Juli				Agustus						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
I	UMUM																		
1	Mobilisasi	18,905,000.00	2.91								1.46							1.46	100%
II	MANAJEMEN DAN KESELAMATAN LALU LINTAS																		
II(1)	Keselamatan dan Kesehatan Kerja																		
1	Penyiapan RKK	990,000.00	0.15								0.15								
2	Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan	3,861,000.00	0.59								0.30	0.30							
3	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)	6,831,000.00	1.05								0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15		
4	Asuransi dan Perizinan	2,970,000.00	0.46								0.46								
5	Personel K3 Konstruksi	6,930,000.00	1.07								1.07								
6	Fasilitas Sarana Kesehatan	495,000.00	0.08								0.08								
7	Rambu-rambu	732,600.00	0.11								0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
8	Lain-lain terkait Pengendalian Resiko K3	247,500.00	0.04								0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005		
III	DRAINASE																		
1	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	27,731,474.32	4.27								2.13	2.13							
2	Pasangan Batu dengan Mortar	97,564,290.66	15.02									5.01	5.01	5.01					
IV	PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK																		
1	Penyiapan Badan Jalan	14,685,451.20	2.26								2.26								
V	PERKERASAN BERBUTIR																		
1	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	155,891,026.88	24.00												12.00	12.00			
2	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	125,610,975.42	19.34											9.67	9.67				
VI	PERKERASAN ASPAL																		
1	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair / Emulsi	16,633,451.74	2.56													1.28	1.28		
2	Laston Lapis Aus (AC-WC)	161,079,608.69	24.80												12.40	12.40			
VII	STRUKTUR																		
1	Pasangan Batu	8,482,585.50	1.31								1.31								
	Jumlah (%)	649,640,964.41	100.00															0%	
	Progress Realisasi (%)			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.07	8.92	14.85	26.84	25.85	13.85	1.63			
			0	-	-	-	-	-	-	8.07	16.99	31.83	58.68	84.52	98.37	100.00			

Gambar 4. 3 Kurva S Realisasi

4.2.5 Deviasi Mingguan Pekerjaan

Pada bagian paling bawah penjadwalan terdapat deviasi. Dengan melihat deviasinya, kita dapat mengetahui apakah proyek yang kita kerjakan mengalami keterlambatan (-) atau lebih cepat (+) dari rencana. Suatu pekerjaan dikatakan terlambat (-) jika garis kurva realisasi pekerjaan berada pada posisi bawah dari garis kurva rencana. Sebaliknya jika garis kurva berada di atas garis kurva rencana maka pekerjaan tersebut lebih cepat (+) dari rencana.

Deviasi mingguan pekerjaan di dapat dari hasil pengurangan bobot kumulatif realisasi dengan bobot kumulatif rencana. Data deviasi disajikan dalam Tabel 4.4, sebagai berikut.

Tabel 4. 5 Deviasi

Kegiatan Minggu ke	Bobot Kumulatif		Deviasi Realisasi - Rencana (%)
	Rencana	Realisasi	
1	3.52	0.00	-3.52
2	6.54	0.00	-6.54
3	11.06	0.00	-11.06
4	14.46	0.00	-14.46
5	21.91	0.00	-21.91
6	29.37	0.00	-29.37
7	42.17	8.07	-34.10
8	54.97	16.99	-37.98
9	62.94	31.84	-31.10
10	70.91	58.67	-12.24
11	84.68	84.52	-0.16
12	98.45	98.37	-0.08
13	100.00	100.00	0.00

Deviasi yang diperoleh adalah deviasi (-) dari minggu ke-1 sampai minggu ke-12. Deviasi (-) paling tinggi terdapat pada minggu ke-8 yaitu -37,98 %, kemudian menurun hingga 0 % pada minggu ke-13. Hal ini berarti proyek dapat diselesaikan sesuai yang direncanakan yaitu selama 13 minggu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Penjadwalan Proyek menggunakan kurva S yang dikombinasikan dengan *gant chart* pada Proyek Rekonstruksi Jalan Hotmix Kelurahan Ranomuut Lingkungan 6 (Gerisim) dilaksanakan sesuai dengan waktu yang dijadwalkan yaitu selama 13 minggu pada bulan Mei sampai bulan Agustus 2022.
2. Berdasarkan hasil analisis perbandingan kurva S rencana dengan kurva S realisasi/pelaksanaan, deviasi yang didapat adalah deviasi (-) dari minggu ke-1 sampai minggu ke-12. Deviasi (-) didapat karena faktor keterlambatan MCA dan CCO. Berdasarkan kontrak, proyek dimulai pada akhir bulan Mei tapi pengukuran MCA nanti dilaksanakan pada awal bulan Juni yaitu minggu ke-2 pada jadwal. Pada saat MCA ada perubahan volume, maka diadakannya CCO. Proses CCO terhitung lambat karena dilaksanakan selama 4 minggu yaitu pada minggu ke-3 sampai minggu ke-6. Oleh karena terlambatnya data CCO maka belum ada pekerjaan selama 6 minggu. Pekerjaan baru dimulai pada minggu ke-7 setelah adanya data CCO. Walaupun terjadi keterlambatan, proyek tetap diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan yaitu selama 13 minggu pada akhir bulan Mei sampai bulan Agustus 2022. Oleh karena itu pada minggu ke-13 deviasi yang didapat adalah 0% yaitu sesuai dengan rencana.

5.2 Saran

1. Lebih memperhatikan lagi dalam pengolahan data MCA dan CCO dengan melihat jadwal yang ada. Sebaiknya dalam proses MCA harus dilakukan pada awal kontrak, setidaknya satu sampai dua hari sudah ada hasil MCA.

2. Sebaiknya pekerjaan mengikuti jadwal yang telah ada karena hal ini berpengaruh juga pada bobot deviasi agar supaya tidak semua bobot deviasi menghasilkan deviasi (-).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] CV. Ceria Artha Mandiri, “Compony Profile,” 2005. [Online]. Available: <https://www.ceriaarthamandiri.ac.id/>. [Diakses 17 Oktober 2022].
- [2] Budi Santosa, Manajemen Proyek : Konsep & Implementasi, Yogyakarta: GRAHA ILMU, 2009.
- [3] Ana Yuliana, “Analisis Penerapan Manajemen Proyek Rekonstruksi pada Ruas Jalan Kwandang - Molingkapoto Prov. Gorontalo,” *RADIAL - juRnal perADaban saIns, rekayAsa dan teknoLogi*, vol. 4, no. 1, p. 73.
- [4] Ir. Irika Wideasanti, M.T., Manajemen Konstruksi, Bandung: PT. REMAJA ROSDAKARYA, 2013.
- [5] Shakila Sahra, “SCRIBD,” 29 Juli 2021. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/517812631/Materi-Tentang-MC-0>. [Diakses 25 November 2022].
- [6] Ava Hoover, “Sertifikasi.co.id,” 24 September 2019. [Online]. Available: <https://sertifikasi.co.id/dasar-hukum-cco-contract-change-order-dan-pengertiannya/>. [Diakses 25 November 2022].

LAMPIRAN



LAMPIRAN 1 Dokumentasi Kerja Praktek