



Rencana Penjadwalan Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin

Khoirina Putri Izza Rohmah ¹

¹Program studi Teknik Sipil, Universitas Bondowoso, Jawa timur, Indonesia-65140

ABSTRAK

Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin merupakan salah satu jembatan melengkung atau Cable Stayed pertama kali di Indonesia. Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin dikerjakan oleh PT. Wijaya Karya – Pandji, KSO dengan total panjang 850 meter. Jembatan bentang utama merupakan *cable stayed* dengan bentang 130 meter. Jembatan pendekat berupa struktur pile slab sepanjang 185 meter. Pekerjaan oprit jembatan sepanjang 535 meter. Jembatan ini merupakan penghubung antar Kota Banjarmasin dengan Barito Kuala. Lokasinya yang berada di kawasan pekerja dan padat penduduk, maka dari itu sekitar proyek ini di kelilingi oleh bangunan gedung perkantoran lainnya dengan intensitas lalu lintas sekitar yang sangat padat. Maka penyusunan penjadwalan yang digunakan akan menunjang proses pembangunan sesuai dengan target waktu, biaya dan target mutu yang sesuai dengan dokumen kontrak yang dibuat. Tujuan dari studi ini adalah untuk membuat project planning alternatif dalam hal keselamatan, kesehatan, dan lingkungan; biaya, dan penjadwalan. Rencana durasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin memiliki durasi 717 hari kalender. Rencana pelaksanaan K3 di lapangan antara lain safety plan, pembentukan struktural organisasi K3 di lapangan, peralatan penunjang K3, dan schedule pelaksanaan K3. Rencana Anggaran Pelaksanaan menghabiskan biaya Rp. 262.496.404.679,83 Inc. PPN 10 %.

LANDASAN TEORI

Proyek Konstruksi

Proyek adalah sekumpulan kegiatan yang dimaksudkan untuk mencapai hasil akhir tertentu yang cukup penting bagi kepentingan pihak manajemen. Proyek tersebut salah satunya meliputi proyek konstruksi. Proses pembangunan proyek konstruksi pada umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur bahaya. Proyek Konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, ada suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan itu tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek dibedakan atas hubungan fungsional dan hubungan kerja. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi, maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi [1].

Jembatan *Cable Stayed*

Jembatan cable stayed adalah jenis jembatan bentang panjang yang hingga saat ini populer di dunia konstruksi jembatan. Umumnya jembatan ini dipilih karena nilai ketangguhan secara strukturalnya relatif lebih baik, juga pertimbangan aspek estetis yang menarik. Perkembangan jembatan jenis ini di Indonesia sendiri cukup banyak, karena dilihat dari sisi geografis negara Indonesia adalah negara kepulauan dimana setiap pulau dipertimbangkan perlu prasarana (jembatan) sebagai akses antar pulau ke pulau maupun daerah ke daerah. Jembatan cable-stayed adalah jembatan dengan sistem struktur statis tak tentu berderajat tinggi, di mana gaya-gaya dalam yang bekerja dipengaruhi bersama oleh kekakuan komponen penunjang utama jembatan, yaitu sistem lantai kendaraan (pelat, balok memanjang, dan balok melintang) bersama-sama dengan kabel penggantung dan menara utamanya. Interaksi antara ketiga elemen tersebut



akan memengaruhi kinerja maupun aliran gaya yang terjadi pada jembatan. Keberhasilan penggunaan sistem cable-stayed dicapai dengan ditemukannya baja berkekuatan tinggi dan tipe gelagar orthotropic, juga kemajuan teknik las [2].

Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) sampai selesainya proyek untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu [3]. Manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengendalikan sumberdaya organisasi perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dengan sumberdaya tertentu. Manajemen proyek mempergunakan personil perusahaan untuk ditempatkan pada tugas tertentu pada proyek.

Penjadwalan Proyek

Suatu penjadwalan proyek sangat penting pada saat pelaksanaan proyek konstruksi. Penggunaan jadwal yang efektif dan efisien dapat memudahkan proses pelaksanaan dan pengontrolan serta menjadi tolok ukur keberhasilan suatu proyek konstruksi. Dalam penjadwalan pada umumnya terdapat istilah jalur kritis pada beberapa item pekerjaan dalam kurun waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Jalur kritis yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukan kurun waktu penyelesaian proyek yang tercepat. Penjadwalan proyek bukan hanya penjadwalan dari durasi pekerjaan saja tetapi meliputi semua aspek pekerjaan di proyek baik dalam penjadwalan alat, penjadwalan biaya, penjadwalan biaya (cash flow) dan penjadwalan tenaga kerja [4].

Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk penjadwalan waktu pelaksanaan proyek, diantaranya adalah:

a. Barchart Barchart atau Gantt chart

Terdiri dari hubungan antara aktifitas mana yang harus dimulai terlebih dahulu. Sumbu horisontal pada Gantt chart menunjukan waktu dan sumbu vertikal menunjukan aktivitas-aktivitas yang direncanakan untuk diukur waktu pelaksanaannya yang nantinya digambarkan dengan garis tebal secara horisontal. Panjang batang (garis tebal) tersebut menyatakan lamanya suatu aktivitas dengan waktu awal (start) dan waktu selesai (finish).

b. Kurva "S"

Pemakaian kurva "s" lebih menitikberatkan untuk pemantauan pelaksanaan proyek ditinjau dari segi biaya dan prestasi kerja. Sumbu X merupakan skala waktu, sedangkan pada sumbu Y merupakan skala biaya atau prestasi kerja. Kurva "S" merupakan representatif dari sebuah proyek, sub proyek atau kumpulan aktivitas yang dapat dibuat kurva S. Cara membuatnya adalah dengan mengaitkan dengan jadwal aktivitasnya. Apabila kurva S ini dikaitkan dengan diagram skala waktu (TSD / Time Schedule Diagram) maka dapat dijadikan sebagai monitoring waktu dan bobot kerja yang telah dicapai.

Untuk perhitungan bobot pekerjaan dapat menggunakan rumus:

$$\text{Bobot (\%)} = \frac{\text{Biaya Per item pekerjaan}}{\text{Total anggaran}} \times 100\%$$

$$\text{Sedangkan untuk persebarannya menggunakan rumus} = \frac{\text{Bobot (\%)}}{\text{Durasi}}$$

$$\text{Untuk menghitung durasi digunakan rumus : Durasi} = \frac{\text{Volume pekerjaan}}{\text{Produktivitas}}$$

c. Network Planning

Network planning adalah salah satu model yang digunakan dalam penyelenggaraan proyek yang produksinya adalah informasi mengenai kegiatan-kegiatan yang ada dalam network planning yang



bersangkutan. Informasi tersebut mengenai sumber daya yang digunakan oleh kegiatan yang bersangkutan dan informasi mengenai jadwal pelaksanaan [4]

Perencanaan K3 Proyek

Undang-Undang yang berisikan tentang aturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ialah Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan khususnya pada paragraf ke-5 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pasal 86 dan 87. Pasal 86 ayat 1 berbunyi setiap pekerja atau buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Sedangkan, pasal 86 ayat 2 berbunyi untuk melindungi keselamatan pekerja atau buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dan pasal 87 ayat 1 berisi tentang setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang terintegrasi dengan Sistem Manajemen Perusahaan.

Pengembangan dan pengimplementasian dalam proses penjagaan keselamatan kerja perlu meninjau beberapa elemen-elemen kerja sebagai berikut [5]:

1. Komitmen pemimpin perusahaan untuk mengembangkan program yang mudah dilaksanakan.
2. Kebijakan pemimpin tentang keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Ketentuan penciptaan lingkungan kerja yang menjamin terciptanya kesehatan dan keselamatan bekerja.
4. Ketentuan pengawasan selama proyek konstruksi berlangsung.
5. Pendelegasian wewenang yang cukup selama proyek berlangsung.
6. Ketentuan penyelenggaraan pelatihan dan pendidikan.
7. Pemeriksaan pencegahan terjadinya kecelakaan kerja.
8. Melakukan penelusuran penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja.
9. Mengukur kinerja program keselamatan dan kesehatan kerja.
10. Pendokumentasian yang memadai dan pencatatan kecelakaan.

Rencana Anggaran Pelaksanaan Proyek

Dalam melakukan estimasi biaya pada proyek harus memperkirakan biaya biaya yang akan muncul pada saat proses pelaksanaan berlangsung. Beberapa pengertian dari biaya ada dua yaitu biaya langsung biaya dan tidak langsung:

1. Biaya Langsung Biaya langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. Biaya langsung terdiri dari:
 - Penyiapan Lahan (Site Preparation). Pekerjaan ini terdiri dari clearing, grubbing, menimbun dan memotong tanah, mengeraskan tanah, dan lain-lain. Di samping itu, juga pekerjaan-pekerjaan membuat pagar, jalan, dan jembatan.
 - Pengadaan Peralatan Utama. Semua peralatan utama yang tertera dalam gambar desain engineering harus disiapkan. Contoh untuk ini adalah kolom destilasi, reaktor, regenerator, generator dapur, dan lain-lain.
 - Biaya merakit dan memasang peralatan utama. Terdiri dari pondasi struktur penyangga, isolasi, dan pengecatan.
 - Pipa. Terdiri dari pipa transfer, pipa penghubung antara peralatan, dan lain-lain.
 - Alat-alat listrik dan instrumen. Terdiri dari gardu listrik, motor listrik, jaringan distribusi, dan instrumen.
 - Pembangunan gedung perkantoran, pusat pengendalian operasi (control room), gudang, dan bangunan sipil lainnya.
 - Fasilitas pendukung, seperti utility dan offsite. Terdiri dari pembangkit uap, pembangkit listrik, fasilitas air pendingin, tangki, dan dermaga.
 - Pembebasan tanah. Biaya pembebasan tanah seringkali dimasukkan ke dalam biaya langsung.
2. Biaya Tidak Langsung Biaya tidak langsung (indirect cost) adalah pengeluaran untuk manajemen, supervisi, dan pembayaran material serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi atau produk permanen, tetapi diperlukan dalam proses pembangunan proyek. Biaya tidak langsung meliputi antara lain [6]:



- o Gaji tetap dan tunjangan bagi timmanajemen, gaji dan tunjangan bagi tenaga bidang engineering, inspektor, penyedia konstruksi lapangan, dan lain-lain.
- o Kendaraan dan Peralatan Konstruksi. Termasuk biaya pemeliharaan, pembelian bahan bakar, minyak pelumas, dan suku cadang.
- o Pembangunan Fasilitas Sementara. Termasuk perumahan darurat tenaga kerja penyediaan air, listrik, fasilitas komunikasi sementara untuk konstruksi, dan lain-lain.
- o Pengeluaran Umum. Butir ini meliputi bermacam keperluan tetapi tidak dapat dimasukkan ke dalam butir yang lain, seperti small tools, penggunaan sekali pakai (consumable), misalnya kawat dan las.
- o Laba Kontinjensi, Kontinjensi dimaksudkan untuk menutupi hal-hal yang belum pasti.
- o Overhead, butir ini meliputi biaya untuk operasi perusahaan secara keseluruhan, terlepas dari ada atau tidak adanya kontrak yang sedang ditangani. Misalnya, biaya pemasaran, advertensi, gaji eksekutif, sewa kantor, telepon, atau komputer.
- o Pajak, pungutan / sumbangan, biaya perijinan, dan asuransi. Berbagai macam pajak, seperti PPN, PPh, dan lainnya atas hasil operasi perusahaan.

Hasil Dan Pembahasan

Penjadwalan Network Diagram

Waktu atau jadwal adalah salah satu sasaran utama proyek dikarenakan waktu atau jadwal sangat riskan keberadaannya di dalam proyek pada saat pelaksanaan telah berlangsung. Keterlambatan dalam pekerjaan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian, misalnya penambahan biaya dan lain-lain. Pengelolaan waktu dalam proyek bertujuan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu bahkan lebih cepat dari rencana dengan memperhatikan segi biaya, mutu dan waktu. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan penjadwalan proyek yaitu durasi pekerjaan, urutan pekerjaan, bobot pekerjaan, dan produktifitas. Dalam perhitungan dan penyusunan jadwal pelaksanaan ini dibantu dengan penggunaan aplikasi Microsoft Project.

Pada Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin penyelesaiannya ditargetkan rampung dalam kurang waktu 717 hari kalender. Pelaksanaan pekerjaan dimulai ada hari Senin sampai dengan hari Sabtu dengan rincian waktu pelaksanaan Senin sampai dengan Jumat pukul 08.00 s/d 17.00 WITA dengan waktu istirahat untuk hari Senin sampai Kamis pukul 12.00 s/d 13.00 WITA dan untuk hari Jumat mulai pukul 11.10 s/d 13.00 WITA. Khusus hari Sabtu masuk pukul 08.00 s/d 16.00 WITA dengan waktu istirahat pukul 12.00 s/d 13.00 WITA.

Setelah penjadwalan tadi di proses menggunakan aplikasi Microsoft Project di dapatkan jalur kritis. Jalur kritis merupakan jalur yang memiliki durasi terpanjang yang melalui jaringan kerja. Arti penting dari jalur kritis adalah bahwa jika kegiatan yang terletak pada jalur kritis tersebut tertunda atau molor, maka waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan otomatis juga akan tertunda. Penjadwalan network diagram menggunakan MS Project 2016 .Penjadwalan network diagram pada proyek Pengantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin 3 dapat dilihat Gambar 1.

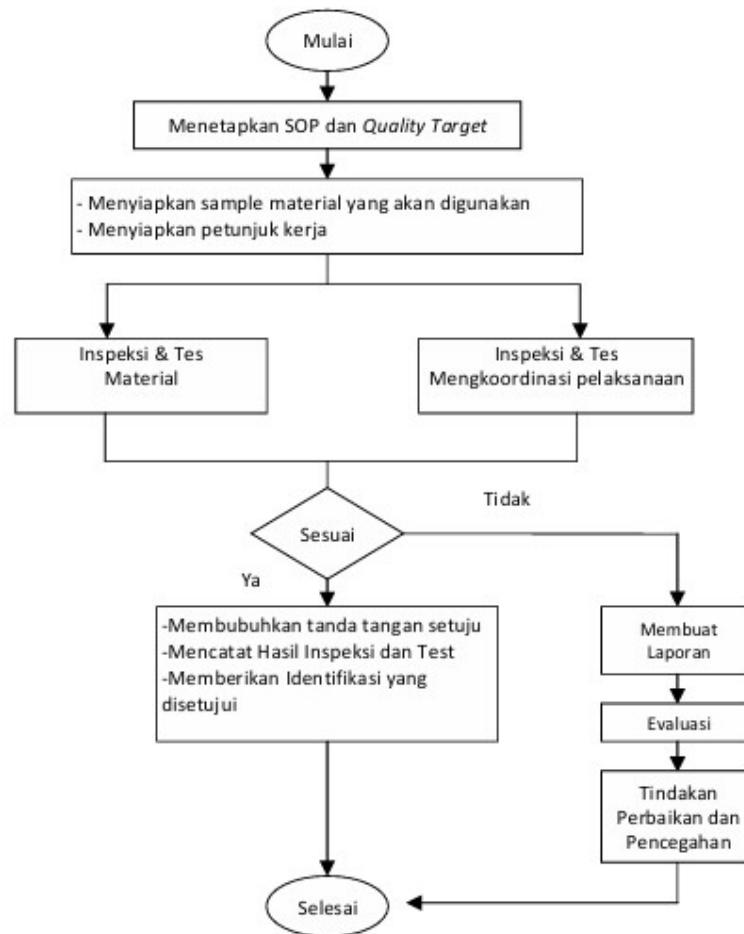
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Predecessors	Resource Names
0		PROYEK ALALAK	717 days		
1		SPMK	0 days		
2		Umum	46 days		
9		Drainase	22 days		
13		Galian Biasa	18 days		
18		Perkerasan Berbutir	7 days		
20		Perkerasan Aspal	18 days		
27		Struktur	552 days		

Gambar 1. Rencana Penjadwalan Proyek Pergantian Sei Alalak



Rencana Mutu Pekerjaan

Rencana Mutu Pekerjaan Pengendalian mutu di proyek dilaksanakan berdasarkan inspeksi lapangan oleh petugas yang bertanggungjawab dalam pengendalian mutu. Bagi perusahaan jasa konstruksi yang telah mengikuti dan memperoleh ISO-9000, sebagai sistem manajemen mutu, maka pengendalian mutu pekerjaan pembangunan suatu proyek konstruksi mengikuti ketentuan dan prosedur yang ada dalam Sistem Manajemen Mutu Standar ISO 9000 tersebut. Penerapan ISO-9000 di proyek meliputi implementasi procedure dan work instruction untuk setiap pekerjaan, internal dan eksternal audit, pengukuran dan analisis, dan improement. Penyusunan rencana mutu mutlak diperlukan yang berfungsi sebagai indikator pada tiap pelaksanaan pekerjaan yang memperlihatkan spesifikasi teknis yang direncanakan sudah terpenuhi atau belum dalam tahap pelaksanaannya. Dalam penyusunan rencana mutu ini meliputi pembuatan Standard Operating Procedure (SOP) dan Quality Target. Flow chart pengendalian mutu Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin Gambar 2.



Gambar 2. Flow Chart Pengendalian Mutu Proyek Jembatan Sei Alalak

Rencana Pelaksanaan K3L

Rencana Pelaksanaan K3L Kesehatan dan keselamatan kerja diterapkan disetiap proses pelaksanaan konstruksi agar tidak adalagi kecelakaan kerja yang terjadi pada saat proyek pembangunan



sedang berlangsung. Hal-hal yang dilakukan untuk menerapkan K3 ini antara lain dari mengidentifikasi, menemukan masalah, dan mengambil solusi. Kecelakaan kerja terjadi pada saat-saat yang tak terduga dan tidak dikehendaki yang dapat mengakibatkan kekacauan dalam aktivitas konstruksi yang telah diatur sebelumnya.

Hazard Identification Risk Assesment Determining (HIRAD)

Kegiatan pelaksanaan proyek konstruksi mempunyai resiko terjadi kecelakaan tinggi, tidak jarang ditemui banyaknya kecelakaan ringan seperti tertancap paku bahkan sampai meninggal dunia karena keruntuhan. Hal ini merupakan hal yang tidak diharapkan, di satu sisi pelaksanaan pembangunan diharapkan dapat selesai secepat mungkin namun dari segi kecelakaan kerja juga ditekan secara maksimal, sehingga tercapai zero accident dari awal proyek sampai selesai.

Penilaian resiko berfungsi untuk penentuan nilai kekerapan atau frekuensi terjadinya resiko kecelakaan kerja dan tabel 1 untuk penentuan nilai keparahan atau kerugian atau dampak kerusakan akibat resiko kecelakaan kerja, dibawah ini :

Tabel 1. Nilai Tingkat Resiko K3 Konstruksi

Peluang	Akibat					Tingkat Resiko (R x L)	Peluang (L)	Akibat (R)
	1	2	3	4	5			
A	H	H	E	E	E	E = Extrime Risk	A = Hampir pasti akan terjadi / almost certain	1 = Tidak ada cedera kerugian materi kecil
B	M	H	H	E	E	H = High Risk	B = Cenderung untuk terjadi / likely	2 = Cedera ringan / P3K kerugian materi sedang
C	L	M	H	E	E	M = Moderate Risk	C = Mungkin dapat terjadi	3 = Hilang hari kerja, kerugian cukup besar
D	L	L	M	H	E	L = Low Risk	D = Kecil Kemungkinan terjadi / unlikely	4 = Cacat, Kerugian materi besar
E	L	L	M	H	H		E = Jarang terjadi / rare	5 = Kematian, kerugian materi sangat besar

Berdasarkan tabel 1 dapat dihitung nilai Tingkat Resiko. Tingkat Resiko K3 Konstruksi adalah hasil perkalian antara nilai Akibat Resiko K3 Kontruksi (R) dengan nilai Peluang (L). Berikut rumus dari Tingkat Resiko :

$$\text{Tingkat Resiko} = R \times L$$

Keterangan :

Tingkat Resiko

R = Akibat Resiko K3 Kontruksi

L = Nilai Peluang



Rencana Penjadwalan Pelaksanaan Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin

Khoirina Putri Izza Rohmah

Setelah diketahui seberapa besar Tingkat Resiko suatu kegiatan pekerjaan, maka direncanakan sebuah solusi untuk menanggulangnya. Dari resiko yang sudah di prediksi akan dilakukan pencegahan, nilai Tingkat Resiko (TR) yang berasal dari penilaian tersebut diharapkan menghasilkan nilai Tingkat Resiko (TR) yang ringan dan tidak beresiko sama sekali.

Berdasarkan beberapa proses penilaian diatas, maka nantinya akan dibuat sebuah Form Penetapan Tingkat K3 Konstruksi dan Form Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, 132 Peraturan Perundangan & Persyaratan, Resiko dapat diterima dan Pengendalian resiko pada Tabel 2.

Tabel 2. Hiran K3 Konstruksi

No	Kegiatan	Identifikasi Bahaya	Peraturan Perundangan & Persyaratan Lainnya	Penilaian Resiko			Resiko dpt diterima (Y/N)	Pengendalian Resiko	Penilaian Resiko			Resiko dpt diterima (Y/N)
				Akibat	Peluang	Tingkat Resiko			Akibat	Peluang	Tingkat resiko	
1	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	Pengaturan lalu lintas kurang baik		1	C	L	YES	Pemasangan rambu-rambu dan petugas pengatur lalu lintas	1	C	L	YES
		Terkena alat gali		5	E	H	NO	Gunakan sarung tangan & bila penggalian dilakukan pada malam hari atau cuaca gelap harus memakai lampu penerangan	2	C	M	YES
		Luka terkena batu jatuh/pecahan batu	SKB Menaker RI & Menteri PU No: Kep.174/MEN/1986, No.: 104/KPTS/1986	3	D	L	YES	Metode pemecahan dan pembentukan batu sesuai dengan persyaratan	2	C	M	YES
		Terjepit	Permenaker No. 01/Men/1980	4	D	H	NO	Dilakukan pengecekan pengikatan terhadap material, menggunakan APD	2	C	M	YES
2	Laston Lapis Pondasi (Ac-Base)	Terjadi iritasi pada kulit, mata dan paru-paru terkena debu	SKB Menaker RI & Menteri PU No: Kep.174/MEN/1986, No.: 104/KPTS/1986	3	B	H	NO	Pekerja memakai APD lengkap yang sesuai standart	2	C	M	YES
		Terluka percikan aspal panas, terjadi iritasi pada kulit mata dan paru-paru terluka oleh pipa penyemprot aspal		3	C	H	NO	Pekerja memakai APD lengkap yang sesuai standart, pekerja harus terampil dibidangnya agar tidak ada orang lain dilokasi tempat penyemprotan	2	C	M	YES
		Terluka oleh mesin penghampar aspal (aspal finisher)		4	C	E	NO	Menjaga agar tidak ada orang luar memasuki lokasi proyek, memasang rambu-rambu lalu lintas, memasang flagman.	1	D	L	YES
		Terluka oleh mesin pemadat aspal	SKB Menaker RI & Menteri PU No: Kep.174/MEN/1986, No.: 104/KPTS/1986	4	D	H	NO	Menjaga agar tidak ada orang luar memasuki lokasi proyek, memasang rambu-rambu lalu lintas, memasang flagman.	1	D	L	YES
		Terkena tumpahan hotmix	SKB Menaker RI & Menteri PU No: Kep.174/MEN/1986, No.: 104/KPTS/1986	4	C	E	NO	Menjaga agar tidak ada orang luar memasuki lokasi proyek, memasang rambu-rambu lalu lintas, memasang flagman.	1	D	L	YES
3	Tiang Bor Beton, diameter 1800 mm	Kecelakaan akibat arus lalu lintas saat pengukuran dijalan raya		1	C	L	YES	Pemasangan rambu dilokasi kerja	1	C	L	YES
		Kecelakaan menggunakan alat berat saat mengangkat, mendinkan dan mengatur posisi tiang pancang	Permenaker No. 01/Men/1980	4	C	E	NO	Melakukan inspeksi rutin, inspeksi SIO Operator	1	D	L	YES
		Gangguan pendengaran akibat suara pengeboran	KEP.MENKES 1405/MENKES/SK/XI/2002	2	B	H	NO	Penggunaan APD (ear maff/ ear plugg), pemilihan alat pancang yang jenis silent	2	D	L	YES
		Longsohnya tanah disekitar lokasi pengeboran		2	D	L	YES	Pengawasan saat proses pemancangan	3	D	M	YES
		Potensi bahaya jika pengeboran dilakukan miring		5	D	E	NO	Pemancangan sesuai dengan metode kerja	3	D	M	YES
		Kecelakaan akibat benda uji terjatuh	SKB Menaker RI & Menteri PU No: Kep.174/MEN/1986, No.: 104/KPTS/1986	3	C	H	NO	Pengawasan saat proses uji	2	D	L	YES
4	Beton Mutu Tinggi Fc' 45 Mpa untuk Pile Cap Pylon	Terluka karena paku paku yang menonjol keluar dan tertimpa atau tergecet kayu begisting	SKB Menaker RI & Menteri PU No: Kep.174/MEN/1986, No.: 104/KPTS/1986	2	A	H	NO	Paku paku yang keluar perlu di benamkan atau dibengkokkan. Pekerja harus memakai APD yang sesuai dan memenuhi syarat. Menjaga sedemikian rupa peralatan dan bahan berada sedekat mungkin dengan tempat bekerja.	2	D	L	YES

Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan dan Kurva S

Rencana anggaran biaya proyek dibuat untuk memperkirakan biaya sebenarnya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek. Dalam proyek konstruksi, estimasi biaya menjadi factor utama keberhasilan proyek. Hal ini, sangat oenting untuk memonitor biaya yang sesuai dengan item pekerjaan meliputi material, alat dan tenaga kerja. Pada pelaksanaan Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin, menurut Rencana Anggaran Pelaksanaan yaitu sebesar Rp. 262.496.404.679,83 Inc. PPN 10% terdapat Tabel 3.



Tabel 3. Rekapitulasi RAP

REKAPITULASI RAP			
NO. DIVISI	Uraian Pekerjaan	Bobot (%)	Harga per Divisi (Rp)
1	UMUM	3,60%	8.600.330.000
2	DRAINASE	1,66%	3.961.512.036
3	PEKERJAAN TANAH	3,64%	8.686.079.649
4	PELEBARAN PERKERASAN DAN BAHU JALAN	0,00%	-
5	PERKERASAN BERBUTIR	1,31%	3.136.751.551
6	PERKERASAN ASPAL	4,52%	10.788.389.600
7	STRUKTUR	82,36%	196.531.325.136
8	PENGEMBALIAN KONDISI DAN PEKERJAAN MINOR	2,83%	6.758.419.880
9	PEKERJAAN HARIAN	0,00%	-
10	PEKERJAAN PEMELIHARAAN KINERJA JALAN	0,07%	170.287.310
A	Total Harga Konstruksi	100,00%	238.633.095.163,49
B	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) : 10% x A		23.863.309.516,35
C	Total Harga + PPN = A + B		262.496.404.679,83
D	Pembulatan		262.496.404.680
Terbilang	: DUA RATUS ENAM PULUH DUA MILYAR EMPAT RATUS SEMBILAN PULUH ENAM JUTA EMPAT RATUS EMPAT RIBU ENAM RATUS DELAPAN PULUH RUPIAH		

Sedangkan kurva S merupakan suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam-orang (man hours) yang telah digunakan atau persentase (%) 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.

KESIMPULAN

Dalam rangka memenuhi target zero accident di lapangan. Maka harus dibuat sebuah dokumen rencana pelaksanaan K3 di lapangan antara lain *safety plan*, pembentukan struktural organisasi K3 di lapangan, peralatan penunjang K3, dan schedule pelaksanaan K3. Rencana Anggaran Pelaksanaan menghabiskan biaya Rp. 262.496.404.679,83 Inc. PPN 10 %. Durasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan Proyek Penggantian Jembatan Sei Alalak Banjarmasin memiliki durasi 717 hari kalender . Sedangkan, untuk saran dari penelitian ini yaitu penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan proyek harus memperhatikan dalam perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) serta metode pelaksanaan yang akan digunakan. Untuk penyusunan jadwal pelaksanaan proyek harus memperhatikan hubungan ketergantungan antar item pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. N. Wowor, B. F. Sompie, D. R. O. Walangitan, dan G. Y. Malingkas, "Aplikasi Microsoft Project Dalam Pengendalian Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Proyek," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 8, hal. 543–548, 2013.
- [2] M. K. ZAMAD, "Pengaruh Jarak Kabel Penggantung Terhadap Desain Elemen Kabel Jembatan Cable-Stayed (Studi Kasus: Jembatan Suramadu)," *Core.Ac.Uk*, 2017, [Daring]. Tersedia pada: <https://core.ac.uk/download/pdf/291461975.pdf>.
- [3] A. Hardianto, "Analisa Pengendalian Manajemen Waktu Dan Biaya Proyek Pembangunan Hotel Dengan Network CPM," *Tek. Sipil dan Perenc.*, vol. 1, no. 1, hal. 1–17, 2015, [Daring]. Tersedia pada: <http://eprints.ums.ac.id/37359/30/02>. NASKAH PUBLIKASI.pdf.



- [4] A. Frederika, "ANALISIS PERCEPATAN PELAKSANAAN DENGAN MENAMBAH JAM KERJA OPTIMUM PADA PROYEK KONSTRUKSI (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Badung) Ariany Frederika," *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 14, no. 2, hal. 113–126, 2010.
- [5] C. P. Ginting, "(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN GRAND JATI Universitas Medan Area Disusun Oleh : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN," 2019.
- [6] A. Rezky, "Reschedulling Proyek Konstruksi Dengan Menggunakan Software Penjadwalan (Reschedulling Construction Project With Software for Scheduling)," hal. 1–111, 2018, [Daring]. Tersedia pada: [https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/5718/TUGAS AKHIR ADINDA REZKY.pdf?sequence=1](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/5718/TUGAS%20AKHIR%20ADINDA%20REZKY.pdf?sequence=1).