

**MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PELAKSANAAN
LANJUTAN GEDUNG STADION *INDOOR* KABUPATEN
LANDAK KALIMANTAN BARAT**
*(CONSTRUCTION MANAGEMENT IN ADVANCED
IMPLEMENTATION OF INDOOR STADIUM BUILDING,
LANDAK REGENCY, WEST KALIMANTAN)*

Gusti Syahbani¹⁾, Herry Fadli¹⁾, Satriyo Utomo³⁾, Indah Anjar Reski⁴⁾

¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat

E-mail: gustibani00@gmail.com

²⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail: herryf1999@gmail.com

³⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail: satriyout88@gmail.com

⁴⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail: indahanjar@polnep.ac.id

ABSTRAK

Konsultan manajemen konstruksi merupakan manajemen pengelolaan proyek konstruksi dengan proyek berskala besar. Analisis penerapan manajemen konstruksi dapat diberlakukan pada pelaksanaan proyek untuk mengelola, mengatur, dan mencari solusi, diantaranya waktu pelaksanaan proyek tersebut. Pengaturan dan pengelolaan waktu yang baik merupakan salah satu faktor keberhasilan suatu proyek konstruksi konstruksi, mengelola manajemen proyek dan penerapan manajemen konstruksi dalam proyek berskala besar. Pengaturan dan pengelolaan waktu dengan tujuan untuk meminimalkan dan mengurangi resiko yang mungkin terjadi di suatu proyek gedung Stadion Indoor di Kabupaten Landak. Resiko waktu yang mungkin terjadi adalah keterlambatan (delay) penyelesaian proyek.

Pengaturan waktu yang tepat, cepat, dan aman merupakan hal yang sangat membantu terselesainya pekerjaan pada proyek konstruksi gedung Stadion Indoor di Kabupaten Landak. Manajemen waktu yang baik adalah proses merencanakan, mengatur, dan mengendalikan pelaksanaan proyek. Sehingga ketepatan waktu di setiap tahapan pekerjaan harus sesuai dengan waktu yang direncanakan. Penetapan, pengelolaan, dan direncanakan. Sedangkan adanya perpanjangan waktu itu didasarkan pada hal-hal yang telah dikoordinasikan terhadap semua pihak dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tujuan dari Tugas Akhir ini untuk mengidentifikasi berbagai faktor keterlibatan adanya konsultan manajemen konstruksi pada setiap tahapan proyek. Hal ini diperlukan manajemen waktu yang tepat di setiap tahapan pekerjaan, sehingga menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan yang diharapkan. Pelaksanaan Tugas Akhir ini antara lain : tinjauan pustaka, penentuan data yang dibutuhkan, data sekunder, dan analisa data serta kesimpulan yang diambil dari analisis penerapan manajemen waktu pada proyekkonstruksi dan Tugas Akhir ini dilakukan pada Stadion Indoor di Kabupaten Landak.

Kata kunci: Manajemen Biaya, Manajemen Sumber Daya Manusia, Manajemen Waktu, Manajemen Mutu, Manajemen Keselamatan Kerja

ABSTRACT

Construction management consultant is the management of construction project management with large-scale projects. Analysis of the implementation of construction management can be applied to project implementation to manage, organize, and find solutions, including the timing of the project implementation. Good timing and management is one of the success factors of a construction construction project, managing project management and implementing construction management in large-scale projects. Setting and managing time with the aim of minimizing and reducing risks that may occur in an Indoor Stadium building project in Landak Regency. The time risk that may occur is the delay in project completion.

Precise, fast, and safe timing are very helpful in completing the work on the Indoor Stadium building construction project in Landak Regency. Good time management is the process of planning, organizing, and controlling project execution. So that the timeliness at each stage of the work must be in accordance with the planned time. Determination, management, and planning. Meanwhile, the extension of time is based on things that have been coordinated with all parties and can be accounted for.

The purpose of this final project is to identify the various factors involved in the presence of a construction management consultant at each stage of the project. This requires proper time management at each stage of the work, so that the work is completed as expected. The implementation of this Final Project includes: literature review, determination of required data, secondary data, and data analysis as well as conclusions drawn from the analysis of the application of time management in construction projects and this Final Project is carried out at the Indoor Stadium in Landak Regency.

Keywords: Cost Management, Human Resource Management, Time Management, Quality Management, Work Safety Management

PENDAHULUAN

Dibangunnya gedung stadion *indoor* di Kabupaten Landak ini adalah sebagai salah satu upaya dalam menunjang kebutuhan olahraga dengan menghadirkan suatu sarana olahraga. Seiring dengan perkembangan peradaban yang terus berkembang, banyak kegiatan olahraga yang diperlombakan sebagai kegiatan pemersatu masyarakat baik lokal maupun Internasional.

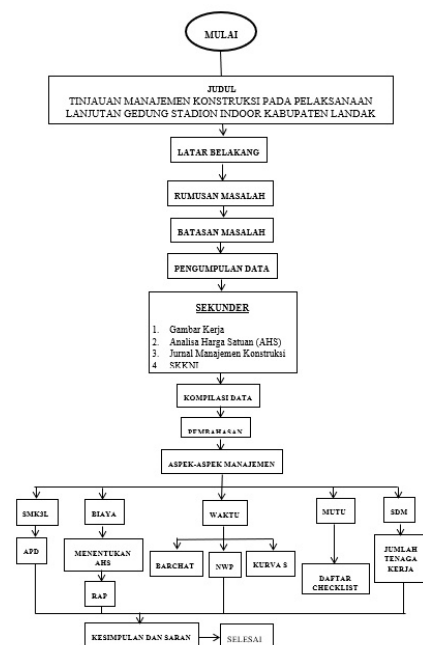
Berdasarkan masalah-masalah yang terdapat di latar belakang. Oleh karena itu, pada penulisan Proposal Tugas Akhir ini kami membahas mengenai “**MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PELAKSANAAN LANJUTAN GEDUNG STADION INDOOR KABUPATEN LANDAK KALIMANTAN BARAT**”.

Rumusan Masalah

Berdasarkan Pemasalahan di atas, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- Merencanakan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) menggunakan Analisa Harga Satuan (AHS) tahun 2020 Kabupaten Landak.
- Merencanakan Manajemen Waktu (*Time Management*) berupa *Time Schedule* dengan Metode *Bar Chat*, Kurva S dan NWP
- Merencanakan Mutu (Spesifikasi mutu bahan).

- Merencanakan Sumber Daya Manusia (SDM) berupa jumlah tenaga kerja pelaksana yang dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Gambar 1.6 Grafik Metodologi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Harga Satuan Bahan

Merencanakan Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) kita harus mengetahui daftar harga satuan yang ada disekitaran lokasi tersebut. Untuk mendapatkan harga-harga tersebut kita harus melakukan survey harga. untuk mengetahui harga pasaran daerah tersebut.

TABLE 4. 1 Harga Satuan Upah dan Bahan Hasil Survey

TENAGA KERJA			
Pekerja			100.000,00
Tukang			110.000,00
Kepala Tukang			120.000,00
Mandor			130.000,00

KAYU			
Nama	Jumlah	Satuan	Harga
Papan Mal	1,00	keping	15.000,00
Cerucuk	1,00	bh	9.000,00
Kayu Kelas III	1,00	bh	46.000,00
Balok Kayu Kelas II	1,00	bh	38.000,00
Papan Mal Kelas III	1,00	keping	15.000,00
Dolken	1,00	bh	30.000,00
Gypsum Board	1,00	keping	68.000,00

BAHAN PENGISI			
Batakan	1,00	bh	1.700,00
Semen Portland	1,00	kg	1.500,00
Beton Ready Mix	1,00	m ³	1.200.000,00
Semen Portland	1,00	zak	68.000,00
Pasir Pasang	1,00	m ³	150.000,00
Semen Warna	1,00	kg	15.000,00
Buis beton dia.100mm	1,00	bh	380.000,00

BESI & ALUMINIUM			
Handle Tangga Stainlees	1,00	m	700.000,00
Bondex	1,00	m	190.000,00
WF Uk. H300.150.6.5.9	1,00	kg	40.500,00
WF Uk. H250.125.6.9	1,00	kg	40.500,00
Pagar kawat	1,00	m ²	240.000,00
Baut	1,00	bh	9.000,00
Kawat Las	1,00	m	27.000,00
Spandex	1,00	m	275.000,00
Paku 5-10 cm	1,00	kg	20.500,00
Paku Sekrup	1,00	kg	20.000,00
sekrup	1,00	bh	2.500,00
Besi	1,00	kg	9.700,00
kawat	1,00	kg	21.000,00

Menghitung Rencana Anggaran Pelaksana (RAP)

Melaksanakan sebuah pembangunan harus didampingi dengan adanya RAP, sebagaimana yang kita ketahui bahwa RAP berperan penting dalam mendapatkan informasi secara rinci pada saat proses pelaksanaan pembangunan. Berikut adalah contoh perhitungan RAP dalam pelaksanaan Pembangunan Gedung Stadion *Indoor* Kabupaten Landak Kalimantan Barat.

TABLE 4. 2 Contoh perhitungan Rencana Anggaran Pelaksana

PERHITUNGAN LEMBAR KERJA		RAB (Rp) / m ²	
Pekerja	Volume x Ksaw Pekerja	3,12 x 700 =	2.184,00
Tukang	Volume x Ksaw Tukang	3,12 x 700 =	2.184,00
Kepala Tukang	Volume x Ksaw Kepala Tukang	3,12 x 700 =	2.184,00
Mandor	Volume x Ksaw Mandor	3,12 x 700 =	2.184,00
Bahan	Volume x Ksaw Bahan	3,12 x 700 =	2.184,00
RAB			8.736,00

Perhitungan diatas maka didapatkan hasil RAP per item yang kita perlukan. Berikut adalah tabel hasil dari rencana anggaran pelaksana dari hasil perhitungan diatas.

TABLE 4. 3 Rencana Anggaran Pelaksana (RAP)

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA (Rp)	HARGA (Rp)
1	PEKERJAAN PONDASIAN				
1	Pagar Beton	1,00	Lam	200.000,00	200.000,00
2	Pondasi Lantai	1,00	Lam	7.200.000,00	7.200.000,00
3	Dasar Pondasi	1,00	Lam	10.000.000,00	10.000.000,00
4	Perencanaan RAB	1,00	Sar	500.000,00	500.000,00
5	Perencanaan Lantai	2,00	Bh	200.000,00	400.000,00
6	Perencanaan Dinding	2,00	Bh	200.000,00	400.000,00
7	Perencanaan Plafond	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
8	Perencanaan Pintu	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
9	Perencanaan Jendela	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
10	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
11	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
12	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
13	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
14	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
15	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
16	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
17	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
18	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
19	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
20	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
21	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
22	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
23	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
24	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
25	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
26	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
27	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
28	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
29	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
30	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
31	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
32	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
33	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
34	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
35	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
36	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
37	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
38	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
39	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
40	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
41	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
42	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
43	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
44	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
45	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
46	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
47	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
48	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
49	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
50	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
51	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
52	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
53	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
54	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
55	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
56	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
57	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
58	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
59	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
60	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
61	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
62	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
63	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
64	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
65	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
66	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
67	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
68	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
69	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
70	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
71	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
72	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
73	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
74	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
75	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
76	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
77	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
78	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
79	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
80	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
81	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
82	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
83	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
84	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
85	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
86	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
87	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
88	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
89	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
90	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
91	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
92	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
93	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
94	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
95	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
96	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
97	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
98	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
99	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00
100	Perencanaan Kusen	2,00	Png	200.000,00	400.000,00

Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksana

Dari Rencana Anggaran Pelaksana, didapatkan harga persub item pekerjaan dan dimasukkan kedalam rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksana (RAP)

TABLE 4. 4 Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksana

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BAHAN (Rp)	JUMLAH BAHAN (Rp)	RAP SUB	KETERANGAN
1	PEKERJAAN PONDASIAN	42.482.000,00	47.642.000,00	1.640.000,00	AMBI
2	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI	1.100.000,00	1.100.000,00	0,00	AMBI
3	PEKERJAAN STRUKTUR TEBAH	841.000,00	841.000,00	0,00	AMBI
4	PEKERJAAN FINISHING LANTAI, DINDING DAN PLAFOND	240.744.421,00	464.844.421,00	64.280.000,00	AMBI
5	PEKERJAAN PARTI, JENDELA DAN VENTILASI	47.711.250,00	47.711.250,00	0,00	AMBI
6	PEKERJAAN TUBEL	70.841.720,00	70.841.720,00	0,00	AMBI
7	PEKERJAAN INSTALASI AIR BERSIH	14.207.250,00	14.207.250,00	0,00	AMBI
8	PEKERJAAN INSTALASI AIR KOTOR	31.181.180,00	31.181.180,00	0,00	AMBI
9	PEKERJAAN PANEL DINDING TEBAH	34.500.000,00	34.500.000,00	0,00	AMBI
10	PEKERJAAN INSTALASI KABEL POWER	74.800.000,00	74.800.000,00	0,00	AMBI
11	PEKERJAAN FINISHING	19.997.000,00	30.365.000,00	10.368.000,00	AMBI
JUMLAH TOTAL		2.648.000,00	2.811.142,00	163.142,00	AMBI
JUMLAH		2.648.000,00	2.811.142,00	163.142,00	AMBI

Perencanaan Manajemen Waktu

Berikut ini uraian salah satu contoh perhitungan analisa durasi pekerjaan pada pembangunan Gedung Stadion *Indoor* Kabupaten Landak yang mewakili cara perhitungan keseluruhan pekerjaan yang lainnya.

1. Urugan Pasir Lantai

Diketahui:

- Volume = 316,25 m²
- Koefisien Pekerja = 0,3
- Koefisien Mandor = 0,01

Untuk mengetahui jumlah orang per-hari digunakan rumus sebagai berikut

Jumlah Pekerja (OH) = Volume X koefisien

- Pekerja = 316,25 m² X 0,3 = 94,875 OH

Jika Urugan Pasir ditargetkan 10 orang pekerja, maka:

$$\begin{aligned} \text{Hari} &= \frac{\text{Jumlah orang per hari}}{\text{Target pekerja}} \\ &= \frac{94,875}{10} = 9,49 \sim 9 \text{ hari} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan analisa durasi pekerjaan yang lebih lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

TABLE 4. 5 Analisa Durasi Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	TUBAGA	KOEFISIEN	VOLUME	SAT	HARI
1	2	3	4	5	6	7
A.	PEKERJAAN PENCAKULAN					
1.	Pembesian Lantai	Pelangi	0,100	1,50	Lm	3
		Mandor	0,000			
	TOTAL PEKERJAAN PENCAKULAN					
B.	PEKERJAAN STRUKTUR					
1.	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI, KOLONG DAN BLOK LANTAI					
A.	LANTAI					
-	Pekerjaan Lantai					
	Urugan Pasir Lantai	Pelangi	0,300	316,25	m ²	9
		Mandor	0,000			
	Batu	Pelangi	0,05			
		Talang	0,05			
		Ngapa Talang	0,05	102,75	m ³	8
		Mandor	0,00			
	Pembesian	Pelangi	0,025			
		Talang	0,025			
		Ngapa Talang	0,025	8.052,75	kg	17
		Mandor	0,000			

Merencanakan Bobot Pekerjaan

Bobot pekerjaan adalah bentuk persentase dari setiap item pekerjaan yang didapat berdasarkan hasil dari jumlah biaya item pekerjaan dibagi dengan total biaya item keseluruhan kemudian dikalikan dengan 100% berikut adalah contoh perhitungan bobot pekerjaan pada Bangunan Gedung Stadion *Indoor* Kabupaten Landak.

Pekerjaan Struktur Lantai 1

1. Urugan Pasir Lantai

Diketahui: - Jumlah Biaya RAP Item = Rp 63.510.000,00

$$\text{Total Biaya RAP} = \text{Rp } 2.730.148.559,56$$

$$\text{Maka, bobot} = \frac{\text{Jumlah Biaya Item Pekerjaan}}{\text{Total Biaya Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 63.510.000,00}{\text{Rp } 2.730.148.559,59} \times 100\% = 2,3480\%$$

2. Beton

Diketahui: - Jumlah Biaya RAP Item = Rp 182.567.720,00

$$\text{Total Biaya RAP} = \text{Rp } 2.730.148.559,56$$

$$\text{Maka, bobot} = \frac{\text{Jumlah Biaya Item Pekerjaan}}{\text{Total Biaya Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 182.567.720,00}{\text{Rp } 2.730.148.559,59} \times 100\% = 6,7495\%$$

3. Pembesian

Diketahui: - Jumlah Biaya RAP Item = Rp 133.612.866,00

$$\text{Total Biaya RAP} = \text{Rp } 2.730.148.559,56$$

$$\text{Maka, bobot} = \frac{\text{Jumlah Biaya Item Pekerjaan}}{\text{Total Biaya Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 133.612.866,00}{\text{Rp } 2.730.148.559,59} \times 100\% = 4,9397\%$$

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

TABLE 4. 6 Tabel Perhitungan Bobot

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA (Rp.)	NILAI BOBOT
1	2	3	4	5	6
A. PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Papan Nama Proyek	1,00	Lem	200.000,00	0,0074
2	Pembentahan Lokasi	1,00	Lem	7.300.000,00	0,2177
3	Dirieska Karet	1,00	Lem	10.000.000,00	0,3697
4	Penyajian RUCR	1,00	Sat	500.000,00	0,0185
5	Sampul (Jurnal) Sertifikasi dan Proforma K3	1,00	LH	200.000,00	0,0065
6	Topi Pelindung (Safety Helmet)	2,00	Bh	90.000,00	0,0033
7	Sarung Tangan (Safety Gloves)	5,00	Pkg	30.000,00	0,0012
8	Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)	2,00	Pkg	300.000,00	0,0111
9	Peralatan P3K	1,00	Lem	180.000,00	0,0067
10	Rambu Pelelang	1,00	Lem	200.000,00	0,0074
11	Rambu Pengaman	1,00	Bh	200.000,00	0,0074
12	Modifikasi dan Demokulasi Alat dan Bahan	1,00	Lem	10.000.000,00	0,3697
13	Lubang dan Air Karpas	1,00	Lem	10.000.000,00	0,3697
14	200' dan 200'	1,00	Lem	5.000.000,00	0,1848
Total A (PEKERJAAN PENDAHULUAN)					
B. PEKERJAAN STRUKTUR					
1. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI, KOLAM DAN BALOK					
A. LANTAI 1					
-	Pekerjaan Lantai				
-	Primer/Pasir Lantai	316,25	m ³	63.110.000,00	2,3480
-	Beton	132,78	m ³	161.967.700,00	6,1405
-	Pembesian	6.826,78	kg	133.612.866,00	4,9397
-	Stoof 10%5				
-	Beton	0,37	m ³	564.000,00	0,0020
-	pembesian	172,72	kg	2.808.640,00	0,1038
-	batubata	9,76	m ²	1.337.400,00	0,0494
-	Tangga Nakh (di Dua Sisi)				
-	Beton	4,96	m ³	6.331.340,00	0,2348
-	Pembesian	911,09	kg	13.488.560,00	0,4979
-	batubata	22,62	m ²	3.184.276,00	0,1169
-	Koransik Tangga Asti Slip 30 x 30 cm	28,20	m ²	2.800.000,00	0,1043
-	Hande Tangga Stabilitas Sibel	14,00	m ²	9.800.000,00	0,3623
-	Padaan Tangga	25,80	m ²	5.112.000,00	0,1890
-	Tangga Ornamen (B)				
-	Beton	4,96	m ³	6.688.040,00	0,2472
-	Pembesian	1.014,81	kg	15.002.716,45	0,5547
-	batubata	30,60	m ²	4.500.000,00	0,1646
-	Koransik Tangga Asti Slip 30 x 30 cm	32,85	m ²	3.285.000,00	0,1214
-	Hande Tangga Stabilitas Sibel	14,00	m ²	9.800.000,00	0,3623
-	Padaan Tangga	17,81	m ²	4.188.192,00	0,1548

Merencanakan Time Schedule

Time schedule adalah rencana waktu untuk menyelesaikan masing-masing item pekerjaan proyek yang secara keseluruhan adalah rentang waktu pelaksanaan yang ditetapkan untuk melaksanakan suatu proyek pembangunan.

Barchart

Diagram batang atau *Barchart* adalah salah satu bentuk penjadwalan waktu yang mencantumkan semua unit pekerjaan yang ada, berupa batang horizontal untuk menyelesaikan suatu jenis pekerjaan. Dengan adanya diagram tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran kegiatan secara detail dan lamanya kegiatan, serta mempermudah pekerjaan agar dapat selesai pada waktu yang direncanakan.

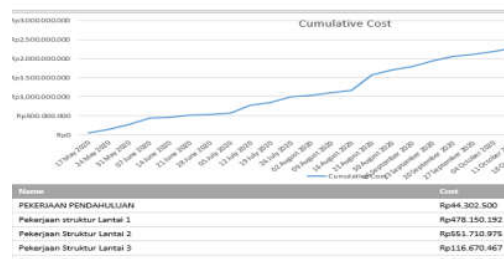
TABLE 4. 7 Barchart

#	Pembangunan Gedung Stadion Indoor	0	177,3 days
#	PEKERJAAN PENDAHULUAN	0	3 days
#	Papan Nama Proyek	0,01	2 days
#	Pembentahan Lokasi	0,07	3 days
#	Dirieska Karet	0,07	1 day
#	Penyajian RUCR	0,02	1 day
#	Sampul (Jurnal) Sertifikasi dan Proforma K3	0,01	1 day
#	Topi Pelindung (Safety Helmet)	0	1 day
#	Sarung Tangan (Safety Gloves)	0	1 day
#	Sepatu Keselamatan (Safety Shoes)	0,01	1 day
#	Peralatan P3K	0,01	1 day
#	Rambu Pelelang	0,01	1 day
#	Rambu Pengaman	0,01	1 day
#	Modifikasi dan Demokulasi Alat dan Bahan	0,07	1 day

Kurva S

Merencanakan Kurva S pada MS Project sama halnya dengan merencanakan *Barchart* sebelumnya, yaitu kita harus memasukan data yaitu berupa uraian pekerjaan, durasi waktu, persentase bobot pekerjaan dan harga per item pekerjaan yang didapat dari perhitungan sebelumnya. Berikut adalah contoh dari Kurva S yang kami buat menggunakan MS Project.

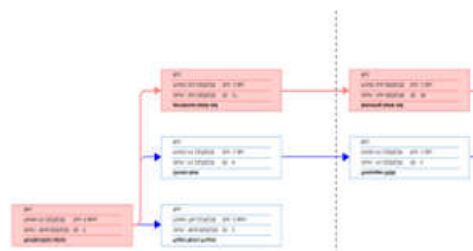
TABLE 4. 8 Kurva S



NWP

Pembuatan NWP pada MS Project terlebih dahulu kita memasukan uraian pekerjaan yang ada, setelah itu kita menentukan ketergantungan setiap item

TABLE 4. 9 NWP



pekerjaan yang sudah kita isikan ke dalam tabel yang ada, setelah menentukan ketergantungan setiap item pekerjaan maka tabel NWP akan langsung terbentuk, berikut adalah contoh NWP yang penulis buat.

Merencanakan Kebutuhan SDM

Dalam merencanakan analisa kebutuhan Sumber daya manusia (SDM) atau tenaga kerja dilakukan perhitungan untuk mendapatkan berapa kebutuhan tenaga kerja pada pembangunan. Berikut adalah contoh perhitungan kebutuhan tenaga kerja.

1. Urugan Pasir Lantai

Diketahui:

- Volume = 316,25 m²
- Koefisien Pekerja = 0,3
- Koefisien Mandor = 0,01

Untuk mengetahui jumlah orang per-hari digunakan rumus sebagai berikut

Jumlah Pekerja (OH) = Volume X koefisien

- Pekerja = 316,25 m² X 0,3 = 94,875 OH

Jika Urugan Pasir ditargetkan 10 orang pekerja, maka:

- Hari = $\frac{\text{Jumlah orang per hari}}{\text{Target pekerja}}$
 = $\frac{94,875}{10} = 9,49 \sim 9$ hari

Lebih jelasnya keseluruhan kebutuhan tenaga kerja setiap item pekerjaan bisa dilihat pada Tabel berikut.

TABLE 4. 10 Kebutuhan Tenaga Kerja

NO	URAIAN PEKERJAAN	TENAGA	HARI	JUMLAH PEKERJA
1	2	3	7	8
A. PEKERJAAN PENDAHULUAN				
1	Pembesian Lantai	Pekerja Mandor	2	15 5
Total A (PEKERJAAN PENDAHULUAN)				
B. PEKERJAAN STRUKTUR				
1 PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI, KOLON DAN BALOK				
A. LANTAI 1				
-	Pelaksanaan Lantai	Pekerja Mandor	9	10 1
	Urugan Pasir Lantai			
	Beton	Pekerja Tukang Kepala Tukang Mandor	8	15 5 3 2
	Pembesian	Pekerja Tukang Kepala Tukang Mandor	17	10 5 5 2

TABLE 4. 11 Rencana Tenaga Kerja Tiap Jenis Pekerjaan Per Minggu

NO	URAIAN PEKERJAAN	TENAGA	KOEFSIEN	MEI				JUNI			
				1	2	3	4	1	2	3	4
A. PEKERJAAN PENDAHULUAN											
1	Pembesian Lantai	Pekerja Mandor	0,30 0,01	18 5							
Total A (PEKERJAAN PENDAHULUAN)											
B. PEKERJAAN STRUKTUR											
1 PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI, KOLON DAN BALOK											
A. LANTAI 1											
-	Pelaksanaan Lantai	Pekerja Mandor	0,30 0,01	18 1	10 1						
	Urugan Pasir Lantai										
	Beton	Pekerja Tukang Kepala Tukang Mandor	0,025 0,025 0,025 0,001	10 5 5 2	10 5 5 2						
	Pembesian	Pekerja Tukang Kepala Tukang Mandor	0,30 0,25 0,03 0,10	15 5 3 2	15 5 3 2						

Rekapitulasi SDM

Dari perhitungan SDM diatas, maka didapatkan rekapitulasi SDM sesuai perhitungan yang ada

TABLE 4. 12 Tabel Rekapitulasi SDM

NO	TENAGA KERJA	MEI		JUNI				JULI		
		1	2	1	2	3	4	1	2	3
1	2	3		4				5		
	Pekerja	25	20	25	25	27	74	26	44	58
	Tukang	0	5	10	9	23	39	17	27	41
	Kepala Tukang	0	5	8	6	4	12	12	20	9
	Mandor	6	3	4	5	4	11	3	7	8
JUMLAH		31	33	47	45	58	136	58	98	116

Merencanakan Spesifikasi Teknis Mutu

Spesifikasi teknis mutu bahan dan alat bertujuan untuk mengetahui mutu dari alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pembangunan sebelum merencanakan manajemen mutu proyek terlebih dahulu mengetahui item-item pekerjaan yang terdapat pada pekerjaan pembangunan. Berikut adalah Tabel Ceklist Mutu yang sudah kami buat.

TABLE 4. 13 Tabel Ceklist Mutu

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	SPEKIFIKASI	DISETIAJI PENGAWAS
1	2	3	4	
A. PEKERJAAN PENDAHULUAN				
1	Papan Nama Proyek	LSM	papan mal kelas II, paku 5-10 cm dan cerucuk	
2	Pembersihan Lokasi	LSM	Pembersihan menggunakan alat seperti pating, cangkul, gergaji mesin dan lain-lain	
3	Direksi Ket	LSM		
B. PEKERJAAN STRUKTUR				
I. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI, KOLOM DAN BALOK				
A. LANTAI 1				
Pekerjaan Lantai				
	Uraian Pekerjaan	M3	Paesir utuh	
	Beton	M3	mbu beton menggunakan k 250	
	Pembesian	KG	pembesian menggunakan besi wiremesh m6	
Stroof 1819				
	Beton	M3	mbu beton menggunakan k 250	
	pembesian	KG	menggunakan besi p12	
	balok	M2	papan mal kelas II, paku 5-10 cm dan cerucuk	
Tangga Naik (A) Dua Unit				
	Beton	M3	mbu beton menggunakan k 250	
	Pembesian	KG	menggunakan besi p12	
	Balok	M2	papan mal kelas II, paku 5-10 cm dan cerucuk	
	Keramik Tangga Area Slip 30 x 30 cm	M2	Keramik 30 x 30 cm unpolished (ex indogres)	
	Hande Tangga Stainless Steel	M	Hande Tangga Stainless Steel	
Tangga Dasar (B)				
	Beton	M3	mbu beton menggunakan k 250	
	Pembesian	KG	menggunakan besi p12	
	Balok	M2	papan mal kelas II, paku 5-10 cm dan cerucuk	
	Keramik Tangga Area Slip 30 x 30 cm	M2	Keramik 30 x 30 cm unpolished (ex indogres)	
	Hande Tangga Stainless Steel	M	Hande Tangga Stainless Steel	

Merencanakan Kebutuhan APD

Berikut adalah rencana APD yang diperlukan pada pembangunan disesuaikan dengan penjelasan yang ada diatas yang diaplikasikan kedalam table.

TABLE 4. 14 Keperluan APD Pekerja

no	Pekerjaan/Kegiatan	Identifikasi Bahaya	Alat Pelindung Diri yang diperlukan
(a)	(b)	(c)	(d)
1	Pembersihan Lokasi	terpapar sinar matahari terkena benda tajam terkena postongan kayu	Sepatu, Helm, sarung tangan, dan Rompi Safety
2	Pembuatan Direksiket	terkena benda tajam terkena serpihan kayu	sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
3	Pekerjaan Stroof Lt. 1	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam terjatuh dari ketinggian	sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
4	Pekerjaan plat Lt. 1	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam	sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
5	Pekerjaan plat Lt. 2	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam	Body hernes, sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
6	Pekerjaan plat Lt. 3	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam	Body hernes, sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
7	Pekerjaan pembuatan tangga	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam terjatuh dari ketinggian	Body hernes, sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
8	PEKERJAAN FINISHING LANTAI, DINDING DAN PLAFOND Lt 1	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam terjatuh benda dari atas	Body hernes, sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
9	PEKERJAAN FINISHING LANTAI, DINDING DAN PLAFOND Lt 2	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam terjatuh benda dari atas	Body hernes, sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety
10	PEKERJAAN FINISHING LANTAI, DINDING DAN PLAFOND Lt 3	tergeleset saat membawa adukan beton iritasi kulit akibat dari semen terkena benda tajam terjatuh benda dari atas	Body hernes, sepatu, helm, sarung tangan, dan rompi safety

TABLE 4. 15 Jumlah APD Yang Diperlukan

NO	Nama APD Yang Diperlukan	Jumlah APD Yang Diperlukan (satuan Buah)
1	Sepatu	40
2	Helm	40
3	Rompi Sefety	40
4	Sarung Tangan	40
5	Body Hernes	20
6	Masker	40
7	Kaca Mata Las	2

KESIMPULAN

Berikut adalah kesimpulan yang didapatkan pada pembahasan diatas:

1. Hasil akhir dari Manajemen Biaya Proyek adalah rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksana (RAP) yang dimana total biaya untk pembangunan Gedung Stadion Indoor Kabupaten Landak yaitu: Rp 2.649.586.000,00 Terbilang dua miliar enam ratus empat puluh sembilan juta lima ratus delapan puluh enam ribu rupiah.
2. Hasil dari *time Schedule* atau waku pekerjaan pada pembangunan Gedung Stadion Indoor Kabupaten Landak yaitu 177 hari kalender.
3. Hasil Akhir dari Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) yaitu jumlah kebutuhan pekerja pada setiap item pekerjaan dan durasi setiap item pekerjaan yang dikomplikasikan kedalam table.
4. Hasil akhir dari Manajemen Mutu adalah membuat tabel *Checklist* mutu berdasarkan spesifikasi mutu setiap item pekerjaan pada pembangunan Gedung Stadion Indoor Kabupaten Landak.
5. Hasil akhir dari Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja Lingkungan (SMK3L) ialah Kasifikasi dan pengendalian Resiko pada Pembangunan Gedung Stadion Indoor Kabupaten Landak serta perencanaan Alat Pelindung Diri (APD) yang terdapat pada tabel K3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Maka pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya yang ditujukan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. soedrajat Sastraatmaja, (1984), *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan, Penerbit Nova, Bandung*

[2] A Widiasanti, Irika dan Lenggogeni. (2013). *Manajemen konstruksi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

[3] Bachtiar Ibrahim, (2001), *Rencana dan Estimate Real Of Cost*, penerbit Bumi Aksara, Jakarta

- [4] L Putri, dan syafriandi. 2014. Manajemen konstruksi dengan Aplikasi mikrosoft Project. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [5] PMPU (2014) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2014. Tentang Pedoman Sistem Manajemen keselamatan dan kesehatan Kerja (SMK3) Kontruksi Bidang Pekerjaan Umum.
- [6] Sagala, S. 2001. Manajemen Strategi dalam Peningkatan Mutu Pendidikan, Bandung: CV. Alfabeta.
- [7] Samsudin, S. 2006. Manajemen Sumber Daya Manusia. Bandung: Pustaka Setia.
- [8] SNI ISO 9001 (2015) *International Organization for Standardization. Sistem Manajemen Mutu-persyaratan.*
- [9] Soeharto, Iman, (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai *Operasional*. Editor Yati Sumiharti, cet. 3. Jakarta: Erlangga.