

## PERENCANAAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM TERPADU INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONTIANAK

### *(PLANNING MANAGEMENT CONSTRUCTION OF INTEGRATED LABORATORY BUILDING ISLAMIC RELIGIOUS INSTITUTIONS PONTIANAK)*

Sigit Dwi Cahyo <sup>1)</sup>, Syukriyansyah <sup>2)</sup>, Asmadi <sup>3)</sup>Sarpawi<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat

[sgt.dwicahyo@gmail.com](mailto:sgt.dwicahyo@gmail.com)

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

[yansyah.syukri@gmail.com](mailto:yansyah.syukri@gmail.com)

<sup>3)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

[Asmadi@gmail.com](mailto:Asmadi@gmail.com)

<sup>4)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

[sarpawi@rocketmail.com](mailto:sarpawi@rocketmail.com)

#### ABSTRAK

Manajemen Kontruksi adalah suatu proses atau Tindakan yang bertujuan menerapkan fungsi Perencanaan, Pelaksanaan dan Pengawasan agar tercapai tujuan proyek secara optimal. Kampus institute Agama Islam Negeri Pontianak demi menunjang penataan Infra-struktur dimana sebagai tujuan untuk peningkatan SDM, sarana prasarana, peningkatan pendidikan, pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, Maka kampus Institute Agama Islam Negeri Pontianak ingin membangun Gedung Laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri Pontianak merupakan tempat pendidikan bagi mahasiswa yang menempuh pendidikan di Institut Agama Islam Negeri Pontianak. Manajemen konstruksi menjadi solusi yang tepat agar tercapainya suatu perencanaan yang efektif dan efisien. Pada tulisan ini menyajikan Perhitungan dan Perkiraan biaya , waktu, SDM, mutu dan k3 untuk melaksanakan pembangunan Gedung ini. Biaya proyek Rencana Anggaran Biaya (RAB) diperoleh biaya sebesar Rp 13.576.291.000, Manajemen Waktu pada Proyek Didapat waktu dari *Time Schedule* selama 8 bulan atau 222 hari kerja dan dari CPM didapat 6 bulan 2 minggu atau 178 hari kerja, Manajemen Sumber Daya Manusia diperoleh Pendahuluan 20 pekerja, Pondasi 80 pekerja, Lantai 1 (75) pekerja, Lantai 2 (80) pekerja, Lantai 3 (60) pekerja, Lantai 4 (60) pekerja, Lantai 5 (60) pekerja, Lantai 6 (60) pekerja, Lantai 7 (60) pekerja, Atap (40) pekerja. Manajemen Mutu Proyek Tersusunnya RKS (Rencana Kerja Syarat-Syarat), Manajemen SMK3 Tersusunnya Klasifikasi dan Pengendalian Resiko pada pembangunan serta Perencanaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Konstruksi (APK).

**Kata Kunci :** Manajemen Proyek, CPM, Penjadwalan.

#### ABSTRACT

*Construction Management is a process or action that aims to implement the functions of Planning, Implementation and Supervision in order to achieve optimal project objectives. Institute of Religion campus. Islam. Country. Pontianak. In order to support the structuring of the infrastructure, which is the aim of improving human resources, infrastructure, improving education, teaching, research, and community service, the Institute campus. Islam. Country. Pontianak. wants to build the Institute of Religion's Integrated Laboratory Building. Islam. Country. Pontianak. is a place of education for students who study "at the Pontianak Islamic Institute." Construction management is the right solution in order to achieve an effective and efficient planning. This paper presents the*

*calculation and estimation of costs, time, human resources, quality and K3 to carry out the construction of this building. The cost of the Project Budget Plan (RAB) costs Rp. 13,576,291,000, Time Management on the Project is obtained from the Time Schedule for 8 months or 222 working days and from CPM it is obtained 6 months 2 weeks or 178 working days, Human Resource Management is obtained Introduction 20 workers, Foundation 80 workers, Floor 1 (75) workers, Floor 2 (80) workers, Floor 3 (60) workers, Floor 4 (60) workers, Floor 5 (60) workers, Floor 6 (60) workers, Floor 7 (60) workers, Roof (40) workers. Project Quality Management Preparation of RKS (Work Plan Requirements), Management of SMK3 Management of Classification and Risk Control in the construction and Planning of Personal Protective Equipment (PPE) and Construction Protective Equipment (APK).*

**Qeywords** : Construction Management, Planning, Occupational Safety and Health

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Keberadaan kampus dari suatu perguruan tinggi atau universitas dalam ruang kota akan memberikan citra tersendiri bagi suatu kawasan, Oleh karena itu kampus institute Agama Islam Negeri Pontianak demi menunjang penataan Infra-struktur dimana sebagai tujuan untuk peningkatan SDM, sarana prasarana, peningkatan pendidikan, pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, Maka kampus Institute Agama Islam Negeri Pontianak ingin membangun Gedung Laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri Pontianak Merupakan Tempat pendidikan bagi mahasiswa yang menempuh pendidikan di Institut Agama Islam Negeri Pontianak.

### RUMUSAN MASALAH

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu“Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Pontianak”ini memiliki 5 unsur Manajemen Konstruksinya yang meliputi Manajemen Biaya Proyek, Manajemen Waktu, Manajemen Sumber Daya Manusia, Manajemen Mutu serta Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Perencanaan Manajemen Konstruksi untuk Gedung Laboratorium Terpadu“Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Pontianak.

## TUJUAN

Dapat merencanakan pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri Pontianak. Sesuai dengan 5 unsur manajemen yang sudah disebutkan sebelumnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Manajemen Biaya Proyek

*Project Cost management* (manajemen biaya) adalah sebuah metode yang menggunakan teknologi untuk mengukur biaya dan produktivitas melalui siklus hidup penuh proyek perusahaan. *Project Cost Management* memiliki bermacam fungsi khusus manajemen proyek diantaranya control pekerjaan memperkirakan, pengumpulan data lapangan, penjadwalan akuntansi dan desain.

### Manajemen Waktu Proyek

Waktu proyek atau biasa disebut umur proyek merupakan salah satu atribut proyek yang sangat penting dalam manajemen proyek. Kegagalan mengelola waktu proyek akan berakibat pada penyelesaian proyek yang tidak tepat waktu. Penyelesaian waktu proyek yang mundur dan kurangnya pengelolaan waktu proyek tentunya akan berakibat pada membengkaknya berbagai sumber daya proyek, khususnya biaya dan SDM proyek. Dengan demikian seorang manajer proyek dituntut untuk dapat mengelola waktu

proyek sebaik-baiknya dalam rangka keberhasilan proyek.

### **Time Schedule**

*Time schedule* adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan masing-masing item pekerjaan proyek yang secara keseluruhan adalah rentang waktu yang ditetapkan untuk melaksanakan sebuah proyek.

*Time schedule* pada proyek konstruksi dapat dibuat dalam bentuk:

1. Diagram batang (*Bar Chat*).
2. Kurva S.
3. CPM (*Critical Path Method*)

### **Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek**

Manajemen Sumber Daya Manusia dalam proyek adalah proses mengorganisasikan dan mengelola atau menempatkan orang-orang yang terlibat dalam proyek, sehingga orang tersebut dapat dimanfaatkan potensinya secara efektif dan efisien. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) suatu Proyek termasuk proses yang diperlukan untuk membuat penggunaan secara efektif dari orang yang terlibat dengan proyek. Ini mencakup semua, proyek stakeholder - sponsor, pelanggan, mitra, kontributor individu dan lain-lain.

### **Manajemen Mutu Proyek**

Dalam Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Mutu adalah ukuran baik buruk suatu benda, kadar, taraf atau derajat. Manajemen Mutu adalah untuk memastikan upaya dalam mencapai tingkatan kualitas untuk produk telah terencana dan terorganisir dengan baik. Dari sudut pandang sebuah perusahaan konstruksi, kualitas manajemen dalam proyek konstruksi berarti menjaga kualitas pekerjaan konstruksi pada standar yang diperlukan untuk memperoleh kepuasan pelanggan yang akan membawa pada daya

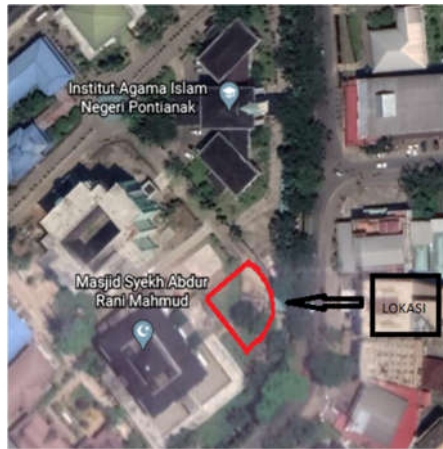
saing dan keberlangsungan hidup bisnis jangka panjang bagi perusahaan.

### **Manajemen SMK3L Proyek**

Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai bagian dari Manajemen Risiko, akan tetapi dilihat dari fungsinya yang khusus (*traditionally unique*) menjadi penting untuk setiap proyek konstruksi. Melaksanakan keselamatan kerja dengan baik pada proyek konstruksi bisa mengurangi atau menghindari kecelakaan dan cedera pada personel, meningkatkan kinerja secara efektif dan mengurangi total biaya proyek. Ada dua aspek penting yang perlu dicapai dalam program K3, yaitu aspek kemanusiaan dan aspek ekonomi, kedua aspek tersebut tidak dapat dipisahkan dan merupakan saling terkait.

### **DATA DAN ANALISA Lokasi IAIN Pontianak**

Perencanaan manajemen Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak 7 lantai ini, penulis menggunakan gambar kerja yang di gambar oleh Cipta Cakra Diraja Putra, ST sebagai data utama yang menjadi perhitungan manajemen konstruksi pada bangunan Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak 7 Lantai dengan beberapa manajemen yaitu Manajemen Biaya Proyek, Manajemen Waktu Proyek, Metode Pelaksanaan Pekerjaan Proyek, Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM), dan Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMK3L), Gedung Laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri Pontianak berlokasi di Jalan Lentjend Suprpto, Kecamatan Pontianak Selatan, Kalimantan Barat.



Gambar 4. Lokasi

(Sumber : Google Earth)



Gambar 5. SITEPLAN

## PEMBAHASAN

Di dalam pembahasan tugas akhir ini kami terbatas merencanakan Manajemen pada Struktur Bangunan saja yang meliputi pekerjaan pendahuluan, pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur lantai dasar, pekerjaan struktur lantai 1, pekerjaan struktur lantai 2, pekerjaan struktur lantai 3, pekerjaan struktur lantai 4, pekerjaan struktur lantai 5, pekerjaan struktur lantai 6, pekerjaan struktur lantai 7 dan pekerjaan atap dak.

## Perencanaan Manajemen Biaya Proyek

Dalam Manajemen Biaya, mencakup Rencana Anggaran Biaya (RAB). Rencana Anggaran Biaya diperlukan untuk memperhitungkan suatu bangunan atau proyek dengan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek Langkah – langkah dalam membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai berikut : Membuat Tabel / Format terdapat : Nomor, Uraian Pekerjaan, Volume, Satuan, Harga Satuan dan Jumlah Harga, Merencanakan Item Pekerjaan Dan Satuan, Menghitung Volume Pekerjaan sesuai Gambar Kerja, Merencanakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), Menghitung jumlah harga dan Membuat rekapitulasi harga.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	JUMLAH RP
a	b	c	d	e	f	g
<b>I PEKERJAAN PERSIAPAN</b>						
1	Pembersihan Lokasi	706,50	m <sup>2</sup>	A.2.2.1.9	12.075,00	8.530.988
2	Pembuatan Direksi Keet	60,00	m <sup>2</sup>	LA.02	187.236,40	11.234.304
3	Pemasangan Bowplank	264,96	m <sup>3</sup>	A.2.2.1.4	115.748,65	30.668.762
<b>SUB TOTAL I</b>						<b>50.434.054</b>
<b>II PEKERJAAN PONDASI</b>						
1	Galian Tanah Pondasi	140,78	m <sup>3</sup>	A.2.3.1.1	95.018,75	13.376.458
2	Tiang pancang Uk 30x30 6450-6m	1450,00	btg	-	2.460.000,00	3.567.000.000
3	Pemancangan Tiang Pancang	1450,00	btg	-	86.951,50	126.079.675
4	Pembobokan Tiang Pancang	290,00	btg	-	30.000,00	8.700.000
5	Urugan Pasir Pondasi 1.10cm	15,00	m <sup>3</sup>	A.2.3.1.11	210.507,50	3.157.612
6	Lantai Kerja Pondasi 1.5cm	7,51	m <sup>3</sup>	A.4.1.1.4	1.091.676,59	8.200.849
7	Beton Pilecap Pondasi K350	118,24	m <sup>3</sup>	B.13.g.1	2.428.888,55	287.193.142
8	Pembesian Pilecap	9564,58	kg	A.4.1.1.17	18.772,03	179.546.589
9	Bekisting Pilecap Pondasi	167,63	m <sup>2</sup>	A.4.1.1.20	312.888,00	52.685.990
10	Beton Kolom Pondasi K 250	6,35	m <sup>3</sup>	B.13.e.1	2.244.375,65	14.242.808
11	Pembesian Kolom Pondasi	1022,15	kg	A.4.1.1.17	18.772,03	19.187.756
12	Bekisting Kolom Pondasi	42,40	m <sup>2</sup>	A.4.1.1.22	618.939,25	26.243.024
13	Urugan Tanah Kembali	140,78	m <sup>2</sup>	A.2.3.1.9	69.287,50	9.754.089
<b>SUB TOTAL II</b>						<b>4.289.893.112</b>

Keterangan : Perkiraan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Sumber : Sigit Dwi Cahyo dan Syukriyansyah (2020)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan rincian biaya yang diperlukan sebesar Rp. 2.441.683.721,69 (Harga sudah termasuk PPN sebesar 10%).

Tabel 2. Contoh Rencana Anggaran Pelaksanaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	JUMLAH RP
a	b	c	d	e	f	g
<b>I PEKERJAAN PERSIAPAN</b>						
1	Pembersihan Lokasi	706,50	m2	A.2.2.1.9	12.075,00	8.530.988
2	Pembuatan Direksi Keet	60,00	m2	LA.02	187.238,40	11.234.304
3	Pemasangan Bowplank	264,96	m1	A.2.2.1.4	115.748,65	30.668.762
<b>SUB TOTAL I</b>						<b>50.434.054</b>

1) Pekerjaan Pendahuluan

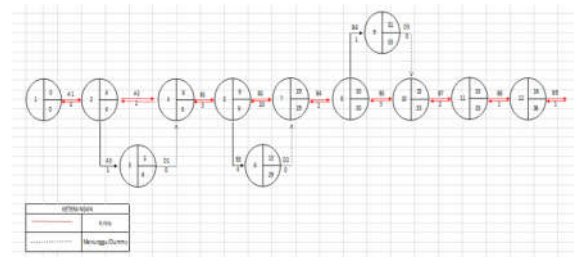
a) Pembersihan lokasi

$$\begin{aligned} \text{Sub total harga} &= \text{Vol} \times \\ \text{Harga analisa satuan} &= \\ &= 754,39 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 12.075 \\ &= \text{Rp } 9.109.199 \end{aligned}$$

**Perencanaan Manajemen Waktu Proyek**

Dalam Manajemen Waktu, mencakup tentang Time Schedule dan Network Planning menggunakan metode CPM (Critical Path Method). Dalam Time Schedule terdapat elemen durasi dan bobot pekerjaan. Langkah-langkah dalam pembuatan Time Schedule (Barchart & Kurva S) dan Network Planning dengan metode CPM A. Bahan Yang Diperlukan :

1. Item Pekerjaan yang telah disusun
2. Time Schedule – Bobot per item pekerjaan – Barchart – Kurva S
3. Durasi pekerjaan
4. Tabel Ketergantungan
5. NWP dengan Metode CPM



**Gambar 6.** NWP dengan Metode CPM dan Time Schedule

Sumber : Sigit Dwi Cahyo dan Syukriyansyah (2020)

Dengan Metode CPM ini (Critical Path Method) mendapatkan Waktu Pekerjaan selama 178 Hari Kerja atau 6 bulan 2 minggu Sedangkan untuk di Time Schedule nya sendiri mendapatkan waktu selama 8 bulan pekerjaan / 222 hari kerja.

**Perencanaan Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek**

Dalam manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) mencakup tentang perhitungan kebutuhan tenaga kerja dan durasi pada pekerjaan Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Institut Agama Islam Negeri Pontianak. Berikut Tabel Contoh Rencana Anggaran Pelaksanaan dapat di lihat pada Tabel 3. Contoh Rencana Anggaran Pelaksanaan Rumus Menggunakan AHSP

**Tabel 3.** Contoh Rencana Anggaran Pelaksanaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	KODE ANALISA	HARGA SATUAN	JUMLAH RP
a	b	c	d	e	f	g
<b>I PEKERJAAN PERSIAPAN</b>						
1	Pembersihan Lokasi	706,50	m2	A.2.2.1.9	12.075,00	8.530.988
2	Pembuatan Direksi Keet	60,00	m2	LA.02	187.238,40	11.234.304
3	Pemasangan Bowplank	264,96	m1	A.2.2.1.4	115.748,65	30.668.762
<b>SUB TOTAL I</b>						<b>50.434.054</b>

Keterangan : Rencana Anggaran Pelaksanaan  
 Sumber : Sigit Dwi Cahyo dan Hareisna Syukriyansyah (2020)

a) Pembersihan Lokasi

Volume : 706,50 m<sup>2</sup>

Koefisien

- Pekerja = 0,100
- Mandor = 0,050

Produktivitas

- Pekerja =  $\frac{1m^2}{0,100} = 10m^2/hari$
- Mandor =  $\frac{1m^2}{0,050} = 20 m^2/hari$

Menghitung jumlah orang perhari

- Pekerja =  $\frac{Volume}{Produktivitas} = \frac{706,50 m^2}{10 m^2/hari} = 70,65 \approx 71 \text{ Orang/hari}$
- Mandor =  $\frac{Volume}{Produktivitas} = \frac{706,50 m^2}{20 m^2/hari} = 35,3 \approx 35 \text{ Orang/hari}$

Jika merencanakan 18 pekerja, maka:

- Pekerja =  $\frac{jumlah\ pekerja}{rencana\ pekerja} = \frac{71\ orang/hari}{18\ orang} = 3,9 \approx 4 \text{ hari}$
- Mandor =  $\frac{jumlah\ pekerja}{Rencana\ pekerja} = \frac{35\ Orang/hari}{18\ orang} = 1,9 \approx 2 \text{ hari}$

Setelah membuat perhitungan Tenaga Kerja dan Durasi Langkah berikutnya adalah dengan membuat Tabel Perhitungan Tenaga Kerja dan Durasi dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel Perhitungan Tenaga Kerja dan Durasi

URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH PEKERJA
Pendahuluan	20
Pondasi	80

Lantai 1	75
Lantai 2	80
Lantai 3	60
Lantai 4	60
Lantai 5	60
Lantai 6	60
Lantai 7	60
Atap	40

Keterangan : Tabel Perhitungan Tenaga Kerja dan Durasi  
 Sumber Sigit Dwi Cahyo dan Syukriyansyah (2020)

### Perencanaan Manajemen Mutu Proyek

Dalam manajemen Mutu, penulis akan merencanakan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS). Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) adalah pedoman penting dalam melaksanakan suatu proyek di samping gambar. Sehingga penting untuk di baca dan dipahami seawal mungkin untuk kelancaran pelaksanaan proyek. Tersusunnya RKS (Rencana Kerja Syarat-Syarat) / Spesifikasi untuk pelaksanaan pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak. Berikut di bawah ini adalah contoh RKS (Rencana Kerja Syarat – Syarat)

### Rencana Kerja Syarat - Syarat

*RKS (RENCANA KERJA & SYARAT-SYARAT)*

*SPESIFIKASI TEKNIS*

#### *Pasal 1*

#### *PERATURAN DAN PERSYARATAN*

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini, berlaku peraturan-peraturan, persyaratan-persyaratan dan ketentuan - ketentuan sebagaimana yang tercantum dalam:

1. Tata cara Perencanaan Pembebanan untuk rumah dan gedung SNI 1727 - 1989 - F.
2. Tata cara Pelaksanaan Mendirikan Bangunan Gedung SNI 1728-1989-F.
3. Tata cara Perencanaan Beton Bertulang dan Struktur Dinding Bertulang untuk rumah dan gedung SNI 1734-1989-F.
4. Spesifikasi Bahan Bangunan SK SNIS-04-1989-F, SK SNIS-05-1989-F dan SK SNIS-06-1989-F.
5. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI) Tahun 1961 yang diterbitkan oleh Yayasan Normalisasi Indonesia.
6. Pada prinsipnya semua material, semua tata cara pelaksanaan pekerjaan dan semua peralatan kerja harus mendapat persetujuan direksi sebelum dipasang dan atau digunakan dalam proyek ini.
7. Petunjuk - petunjuk dari Pemilik / Pengawas Lapangan.

**Pasal 12**  
**P E N U T U P**

1. Bahan-bahan yang dipergunakan harus berkualitas baik sesuai dengan persyaratan.
2. Semua sisa-sisa bahan bangunan / alat-alat bantu harus dikeluarkan dari kompleks / lokasi pekerjaan segera setelah pekerjaan selesai atas biaya kontraktor.

**Perencanaan SMK3L Proyek**

Dalam manajemen SMK3, yang penulis akan bahas adalah Rencana Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri), rambu-rambu K3 serta pengendalian resiko pada pekerjaan pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak.

**Tabel 5.** Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, Skala Prioritas, Pengendalian Resiko K3, dan Penanggung Jawab

TINGKAT RISIKO K3	KEPARAHAN
-------------------	-----------

KONSTRUKSI	(AKIBAT)			
	1	2	3	
KEKERAPAN	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Keterangan :  
 Hijau : Tingkat risiko rendah  
 Kuning : Tingkat risiko sedang ; dan,  
 Merah : Tingkat risiko tinggi

Sumber: PERMEN PUPR No.5 2014 Tentang SMK3

**Tabel 6.** Analisa Kesehatan Dan Keselamatan Kerja

NO	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENILAIAN RESIKO			SKALA PRIORITYAS	KETERANGAN	PENGENDALIAN RESIKO DAN HILANGINYA
			KERUBUNGAN (E)	KEPARAHAN (F)	TINGKAT RESIKO (G)			
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	
PEKERJAAN STRUKTUR								
1	Pemborongan Lokasi	Terkena Paku/Benda Tumpul Lainnya	2	1	2	3	RISIKO	a)Eliminasi: Tidak ada. b)Substitusi 1. Memeriksa alat dan material di dekat area bekerja. c)Administrasi: 1. Melakukan Safety Meeting. 2. Memasang rambu-rambu kerja. d)APD: Sepatu pengaman (safety shoes) & sarung tangan (safety gloves) e)Eliminasi: Tidak ada. f)Substitusi 1. Memeriksa alat dan material di dekat area bekerja. g)Administrasi: 1. Melakukan Safety Meeting. 2. Memasang rambu-rambu kerja. d)APD: Sepatu pengaman (safety shoes) & sarung tangan (safety gloves)
2	Papan Nama Proyek	Terkena Paku/ut.ayu	2	1	2	3	RISIKO	a)Eliminasi: Tidak ada. b)Substitusi 1. Memeriksa alat dan material di dekat area bekerja. c)Administrasi: 1. Melakukan Safety Meeting. 2. Memasang rambu-rambu kerja. d)APD: Sepatu pengaman (safety shoes) & sarung tangan (safety gloves)
		Terkena Paku/Benda Tumpul Lainnya	2	1	2	3	RISIKO	a)Eliminasi: Tidak ada. b)Substitusi 1. Memeriksa alat dan material di dekat area bekerja. 2. Mengendalikannya Kotak P3P

Keterangan: Tabel Analisa Kesehatan dan Keselamatan Kerja  
 Sumber : Sigit Dwi Cahyo dan Syukriyansyah (2020)

**Perhitungan Kebutuhan APD dan APK**

Perhitungan kebutuhan APD (Alat Pelindung Diri) pada pekerjaan proyek pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak ini diambil jumlah tenaga pekerja yang maksimal yaitu sebanyak 80 orang, dimana jumlah maksimal tenaga kerja tersebut terdapat pada pekerjaan plat lantai dasar.

Kebutuhan biaya APD (Alat Pelindung Diri) yang di butuhkan dapat di hitung menggunakan rumus umum sebagai berikut :

$$(APD \times \text{Jumlah pekerja maksimal})$$

Diketahui :

APD = Helem pelindung (safety helm)

Jumlah pekerja maksimal = 80 Orang

Maka kebutuhan helm sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total APD} \\ &= (APD \times \text{Jumlah pekerja maksimal}) \\ &= (\text{Helm} \times 80 \text{ Orang}) \\ &= 80 \text{ helm} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan kebutuhan biaya APD (Alat Pelindung Diri) dan APK (Alat Pelindung Konstruksi) selanjutnya sama seperti perhitungan item di atas, hasil yang diperoleh selanjutnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

**Tabel 7.** Kebutuhan Alat Pelindung Diri dan Alat Pelindung Konstruksi

APD/APK	JUMLAH (ORANG/ALAT)	SATUAN
Helm (APD)	80	Buah
Sarung Tangan (APD)	80	Pasang
Sepatu Keamanan (APD)	80	Pasang
Masker (APD)	80	Buah
Rompi Keselamatan (APD)	80	Buah
Safety Belt (APD)	20	Pasang
P3K (APK)	1	Set
Rambu Peringatan (APK)	1	Set
Jaring Pengaman (APK)	134	Roll

## KESIMPULAN

1. Biaya proyek Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak. Jalan Letjend Suprpto, Kota Pontianak ini diperoleh biaya sebesar Rp 13.576.291.000- (Tiga Belas Miliar Lima Ratus Tujuh Puluh Enam Juta Dua Ratus Sembilan Puluh Satu Ribu Rupiah).
2. Manajemen Waktu pada Proyek Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak. Jalan Letjend Suprpto, Kota Pontianak. Didapat waktu dari *Time Schedule* selama 8 bulan atau 222 hari kerja dan dari CPM didapat 6 bulan 2 minggu atau 178 hari kerja.
3. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) maksimal pada Proyek Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak. Jalan Letjend Suprpto, Kota Pontianak ini diperoleh diperoleh Pendahuluan 20 pekerja, Pondasi 80 pekerja, Lantai 1 (75) pekerja, Lantai 2 (80) pekerja, Lantai 3 (60) pekerja, Lantai 4 (60) pekerja, Lantai 5 (60) pekerja, Lantai 6 (60) pekerja, Lantai 7 (60) pekerja, Atap (40) pekerja.
4. Manajemen Mutu Proyek Tersusunnya RKS (Rencana Kerja Syarat-Syarat) / Spesifikasi untuk pelaksanaan pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak.
5. Manajemen SMK3 Tersusunnya Klasifikasi dan Pengendalian Resiko pada pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Pontianak serta Perencanaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Konstruksi (APK).

## UCAPAN DAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT, karena Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat



menyelesaikan Tugas Akhir ini Kedua orang tua tercinta yang senantiasa selalu memberikan doa dan dukungannya terhadap kami, Bapak Ir. H. M. Toasin Asha, M.Si. selaku Direktur Politeknik Negeri Pontianak, Ibu Indah Rosanti, S.ST.,MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ir. Iman Soeharto, “ Manajemen Proyek :  
*Dari Konseptual sampai  
Operasional*” Editor Yati Sumiharti,  
S.E. Cet.1 *Jakarta : Erlangga,*  
(1995)
- Al Addiat, M. F. (2015). Identifikasi  
Penyebab Pembengkakan Biaya  
(*Cost Overrun*) Proyek Perumahan.
- Arianie Ganesstri Padma., & Puspitasari Nia  
Budi., 2017. *Perencanaan  
Manajemen Proyek Meningkatkan  
Efisiensi Dan Efektifitas Sumber  
Daya Perusahaan.* Jurusan Teknik  
Industri, Fakultas Teknik,  
Universitas Diponegoro: Semarang
- H. Bachtiar Ibrahim, *Rencana dan Estimate  
Real of Cost.* Cet. 3 *Jakarta: Bumi  
Aksara .*(2001).
- Ridho Muhammad Rizki & Syahrizal  
(2014). *Evaluasi Penjadwalan Waktu  
Dan Biaya Proyek Dengan Metode  
Pert Dan Cpm.* Departemen Teknik  
Sipil, Universitas Sumatera Utara:  
Medan