

# Perencanaan Dan Analisis Biaya Pelaksanaan Proyek Gedung IAIN Ternate

Muhammad Syahrul<sup>#1</sup>, Jantje B. Mangare<sup>#2</sup>, Pingkan A. K. Pratahis<sup>#3</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

<sup>1</sup>syahrul1033@gmail.com; <sup>2</sup>mangarejantje01@gmail.com; <sup>3</sup>pingprat@gmail.com

## Abstrak

Perencanaan suatu bangunan harus memenuhi persyaratan teknis sesuai peraturan dan dapat bermanfaat dalam penggunaannya, serta sesuai dengan rencana awal baik segi biaya, mutu dan waktu. Rencana Anggaran Biaya (RAB) ialah perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Langkah yang dilakukan untuk menghitung rencana anggaran biaya bangunan adalah mengidentifikasi setiap item pekerjaan yang ada dalam proyek yang sedang dihitung. Penelitian ini mengenai perhitungan kembali Rencana Anggaran Biaya gedung perkuliahan mahasiswa IAIN Ternate dengan mengacu pada harga upah dan bahan tahun 2021 kota Ternate dengan menggunakan AHSP SNI 2016. Pembangunan ini diperuntukan untuk gedung perkuliahan mahasiswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa biaya pelaksanaan yang dibutuhkan sebesar Rp 12.154.997.000,00,-

**Kata kunci** – perencanaan, analisis biaya pelaksanaan, gedung IAIN Ternate

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam suatu proyek konstruksi, pengendalian biaya proyek merupakan hal yang harus diperhatikan dalam proses pengelolaan biaya proyek. Dalam kegiatan suatu proyek akan banyak didapati masalah seperti penggunaan material yang boros, tenaga kerja yang kurang terampil dan waktu penyelesaian proyek yang tidak tepat waktu di mana hal ini dapat menyebabkan pemborosan biaya yang tidak sesuai perencanaan. Biaya menjadi sesuatu yang penting dalam proyek konstruksi sehingga sebelum pelaksanaan proyek, penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan hal yang paling penting.

Dalam kehidupan masyarakat sekarang kebutuhan proyek pembangunan semakin banyak sehingga

membutuhkan tenaga kerja dalam hal penyusunan Rencana Anggaran Biaya. Anggaran biaya proyek ini digunakan sebagai pedoman kerja, sebagai alat koordinasi kerja dan sebagai alat pengawasan kerja bagi perusahaan, dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan. Karena itu Anggaran Biaya Proyek merupakan salah satu syarat bagi perusahaan konstruksi untuk mengajukan tender dalam rangka bersaing dengan perusahaan lain untuk mendapatkan suatu proyek.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pembangunan proyek Gedung perkuliahan IAIN Ternate dilakukan dengan meninjau desain proyek agar dapat mengidentifikasi gambar desain yang ada sehingga dapat menyusun rekapitulasi biaya total pelaksanaan.

### B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang saya buat dalam penelitian ini yaitu bagaimana perencanaan anggaran biaya dari proyek pembangunan Gedung perkuliahan IAIN Ternate ?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah Menghitung Rencana Anggaran Biaya Gedung perkuliahan IAIN Ternate dengan mengacu pada harga upah dan bahan tahun 2021 di kota Ternate.

### D. Batasan Masalah

1. Pehitungan AHSP menggunakan SNI 2016 termasuk RAB yang dihitung.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Tambahan perkuliahan baru IAIN Ternate.
3. Daftar harga upah dan bahan berdasarkan harga pasaran tahun 2021
4. Perhitungan pada proyek tidak menggunakan alat berat.

### E. Manfaat Penelitian

Pembaca dapat mengetahui bagaimana menghitung Rencana Anggaran dan Biaya suatu proyek, sekaligus menambah ilmu pengetahuan, dan wawasan sebagai pembanding kelak jika akan melakukan suatu pekerjaan yang sama atau sejenis.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengambil lokasi Gedung Perkuliahan tambahan IAIN (Institut Agama Islam

Negeri) bertempat di Provinsi Maluku Utara, Kota Ternate, Kelurahan Dufa-Dufa.

Metode pelaksanaan kegiatan penelitian mengikuti alur pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Survei dan Pengukuran

Sebelum memulai Perencanaan terlebih dahulu dilakukan survey di lapangan untuk mendapatkan gambaran kualitatif mengenai kondisi topografi sepanjang daerah perencanaan dan kondisi social-budaya setempat. Peninjauan lapangan ini perlu untuk memeriksa kondisi yang sebenarnya dan mencatat masalah-masalah yang tidak bisa diketahui. Lokasi pembangunan terletak di Kelurahan Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara.

Pengukuran dilakukan setelah pematangan lahan dilokasi bangunan, kemudian tanah dipadatkan untuk pembuatan Bouwplank. Gambar kerja dipersiapkan untuk perhitungan volume.

B. Perhitungan Volume

Setelah gambar kerja telah selesai, tahap selanjutnya adalah perhitungan volume setiap bagian pekerjaan. Contoh perhitungan volume bekisting adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{FP1} &= ((0.225*0.065*2)+(0.225*0.065*2))*24 \\ &= 140.4 \text{ m}^2 \\ 2\text{xpakai} &= 140.4 \text{ m}^2/2 \\ &= 70.2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FP2} &= ((0.225*0.065*2)+(0.6*0.065*2))*2 \\ &= 21.45 \text{ m}^2 \\ 2\text{xpakai} &= 21.45 \text{ m}^2/2 \\ &= 10.73 \text{ m}^2 \\ \text{FP3} &= ((0.225*0.065*2)+(0.27*0.065*2))*2 \\ &= 12.87 \text{ m}^2 \\ 2\text{xpakai} &= 12.67 \text{ m}^2/2 \\ &= 6.44 \text{ m}^2 \\ \text{FP4} &= ((0.16*0.065*2)+(0.16*0.65*2))*20 \\ &= 70.4 \text{ m}^2 \\ 2\text{xpakai} &= 70.4 \text{ m}^2/2 \\ &= 35.2 \text{ m}^2 \\ \text{FP5} &= ((0.09*0.065*2)+(0.09*0.065*2))*12 \\ &= 17.28 \text{ m}^2 \\ 2\text{xpakai} &= 17.28 \text{ m}^2/2 \\ &= 8.64 \text{ m}^2 \\ \text{FP6} &= ((0.225*0.065*2)+(0.4*0.065*2))*2 \\ &= 16.25 \text{ m}^2 \\ 2\text{xpakai} &= 16.25 \text{ m}^2/2 \\ &= 8.13 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

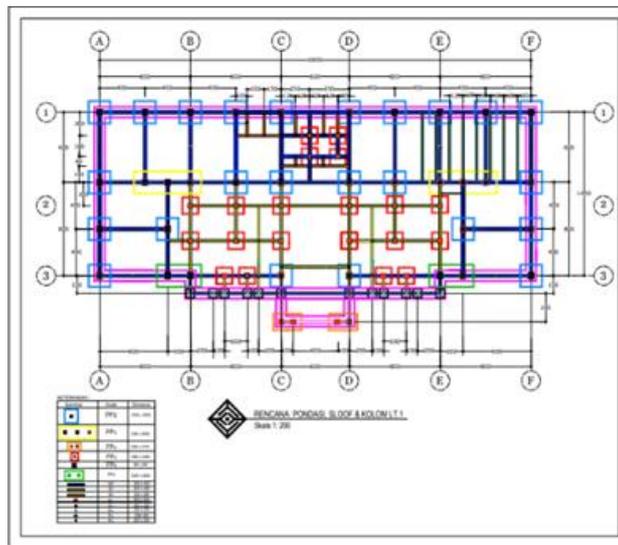
C. Daftar Harga Upah dan Bahan

Daftar harga upah dan bahan yang digunakan adalah harga upah dan bahan tahun 2021 di Kota Ternate.

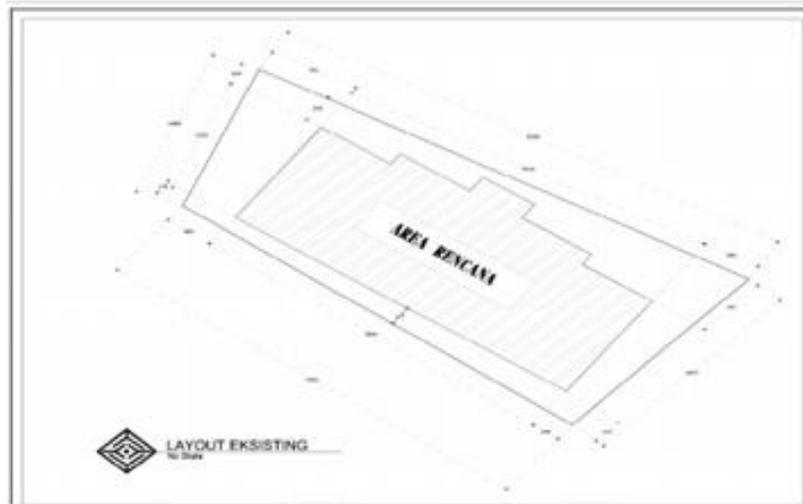
TABEL 1  
Perhitungan Volume Bekisting I

Name	Ukuran (mm)	Jumlah pondasi (n)	Tinggi (mm)	Beskisting (m2)	2x pakai (m2)
FP1	225x225	24	65	140.4	70.2
FP2	225x600	2	65	21.45	10.73
FP3	225x270	2	65	12.87	6.44
FP4	160x160	20	55	70.4	35.20
FP5	90x90	12	40	17.28	8.64
FP6	225x400	2	65	16.25	8.13

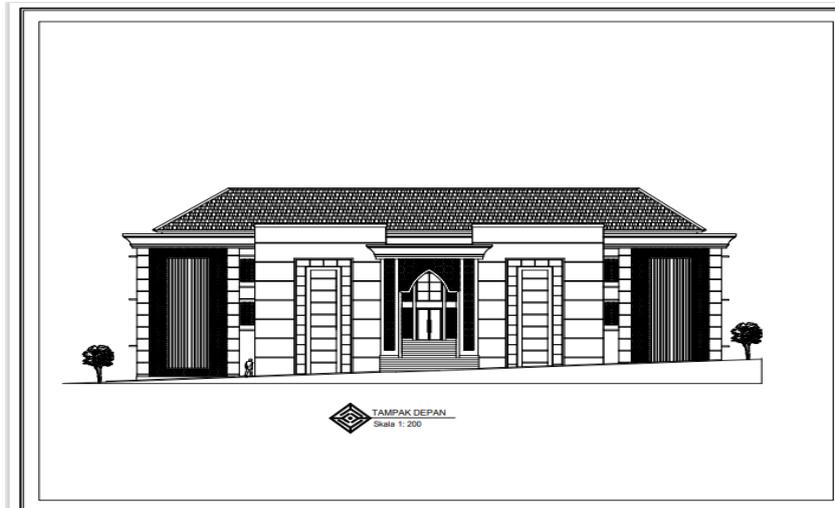
Sumber: Hasil Analisis



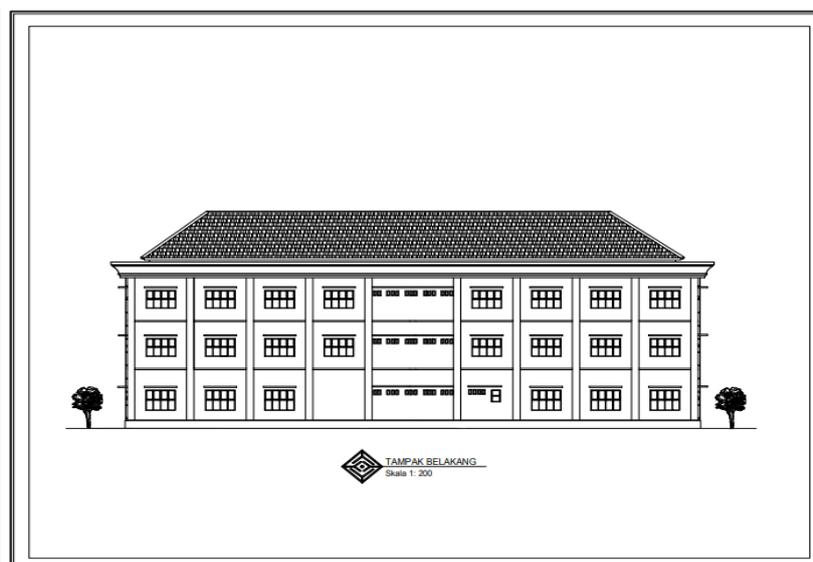
Gambar 2. Denah Pondasi Gedung IAIN Ternate



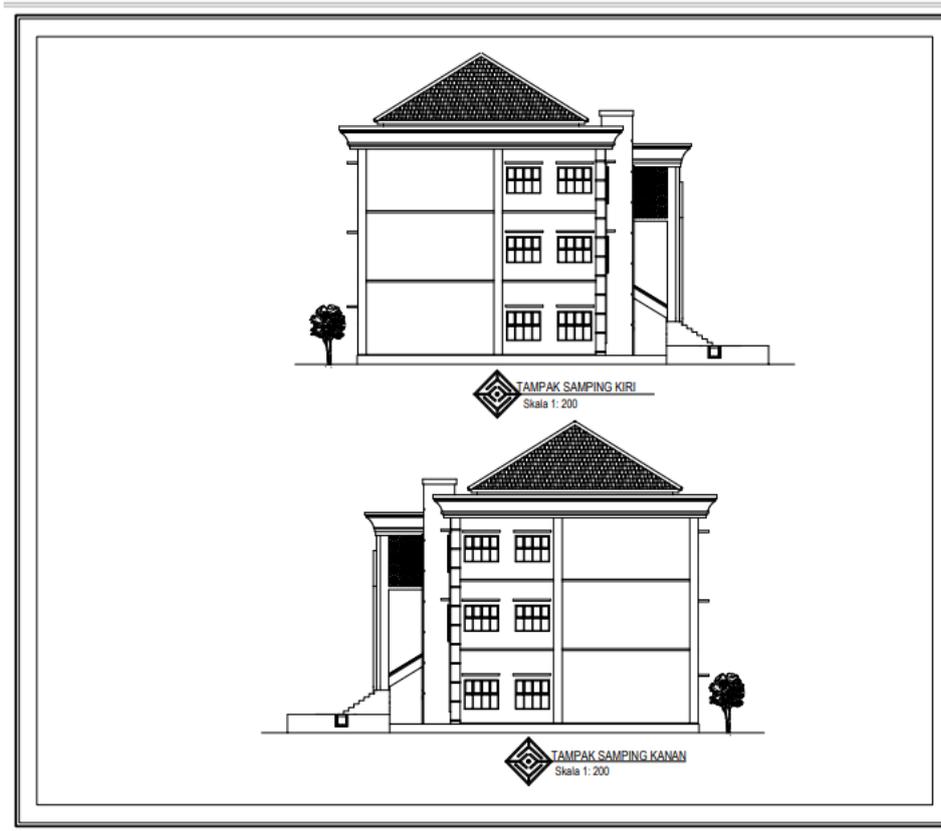
Gambar 3. Denah Lahan Gedung IAIN Ternate



Gambar 4. Tampak Depan Gedung IAIN Ternate



Gambar 5. Tampak Belakang Gedung IAIN Ternate



Gambar 6. Tampak Samping Gedung IAIN Ternate

TABEL 2  
Harga Upah Kota Ternate Tahun 2021

No.	Uraian	Satuan	Harga (Rp.)
1	Pekerja	OH	204,000.00
2	Tukang kayu	OH	204,000.00
3	Tukang batu	OH	204,000.00
4	Tukang besi	OH	204,000.00
5	Tukang cat	OH	204,000.00
6	Tukang pipa	OH	204,000.00
7	Tukang vibrator	OH	204,000.00
8	Tukang erection	OH	204,000.00
9	Tukang las	OH	204,000.00
10	Tukang aluminium	OH	204,000.00
11	Tukang Listrik	OH	194,000.00
12	Kepala tukang	OH	250,000.00
13	Mandor	OH	212,000.00
14	Juru ukur	OH	
15	Pembantu Juru ukur	OH	
16	Ahli alat berat (mekanik)	OH	
14	Operator alat berat	OH	250,000.00
15	Pembantu Operator alat berat	OH	197,000.00
16	Supir truk	OH	200,000.00
17	Kenek truk	OH	184,000.00
18	Penjaga malam	OH	204,000.00

TABEL 3  
Harga Bahan Kota Ternate Tahun 2021

1	Air	Ltr	100,00
2	Air test (air bersih)	M3	5,000.00
3	Aluminium strip	M'	5,000.00
4	Aluminium foil	M2	31,000.00
5	Ampelas	Lbr	12,000.00
6	Bahan bakar	Ltr	12,000.00
7	Baja strip (0,2 x 2) cm	Kg	1,600,000.00
8	Bak cuci ping	Unit	900,000.00
9	Bak lbreglass	Unit	3,000.00
10	Bata Semen Press uk. 8x11x22	Bh	5,500.00
11	Bata Merah uk.5x11x22	Bh	7,000.00
12	Bata beton ringan ex Celcon uk/9x19x39	Bh	7,500.00
13	Batu belah Uk. >15 cm pondasi	M3	405,000.00
14	Batu split pecah 1/2	M3	405,000.00
15	Batu split pecah 3/5	M3	405,000.00
16	Batu kecil	M3	700,000.00
17	Batu Pecah Uk. 10-15 cm	M3	405,000.00
18	Besi beton	Kg	20,000.00
19	Besi Beton Dia. 10,5 mm	Slaf	90,000.00
20	Besi Beton Dia. 12,3 mm	Slaf	120,000.00
21	Besi Beton Dia. 14 mm	Slaf	210,000.00
22	Besi Beton Dia. 16 mm	Slaf	210,000.00
23	Besi Beton Dia. 19 mm	Slaf	300,000.00
24	Besi Beton Dia. 25 mm	Slaf	720,000.00
25	Besi Beton Dia. 6,7 mm	Slaf	55,000.00
26	Besi Beton Dia. 8,5 mm	Slaf	55,000.00
27	Besi hollow 40/40,3 (galvalum)	M'	50,000.00
28	Besi hollow 60/40,4 (galvalum)	M'	65,000.00
29	Besi plat baja	Kg	23,000.00
30	Besi profil	Kg	118,000.00
31	Besi Baja IWF	Kg	23,000.00
32	Besi siku L 30.30.3	Kg	13,000.00
33	Besi strip	Kg	30,000.00
34	Besi strip tebal 6mm	Kg	10,000.00
35	Kain Kasa Waterproofing	kg	40,000.00
36	Aquaproof	kg	75,000.00
37	Cat kayu/besi	Kg	60,000.00
38	Cat mēne	Kg	63,000.00
39	Cat tembok	Kg	25,000.00
40	Cat Dasar Kuwalitas Baik	Kg	45,000.00
41	Cat Tembok Kuwalitas Baik	Kg	92,000.00
42	Closet duduk	Unit	5,000,000.00
43	Closet jongkok	Unit	555,000.00
44	Casemnet Jendela	M'	182,000.00
45	Dempul	Kg	48,000.00
46	Dolken Kayu 5-5/400 cm	btng	36,000.00
47	Door closer	Bh	440,000.00
48	Door stop	Bh	34,000.00
49	Engsel Casemnet	Bh	111,000.00
50	Engsel jendela kupu-kupu	Bh	40,000.00
51	Engsel pintu	Bh	60,000.00
52	Floor drain ex. tolo	Unit	215,000.00
53	Genteng metal	Bh	50,000.00
54	Gypsum board	Lbr	116,000.00
55	GRN	Lbr	126,000.00
56	Kaca temperet tebal 10 mm	M2	920,000.00
57	Kaca cermin tebal 5 mm	M2	750,000.00
58	Kaca Nben 3 mm	M2	166,000.00
81	Kayu Balok Kis II	M3	4,400,000.00
82	Kayu list 2/4	M3	4,000,000.00
83	Kayu papan Kis I	M3	9,000,000.00
84	Kayu papan 3/25 (Kis II)	M3	3,000,000.00
85	Kayu papan kis I ( Jat )	M3	8,000,000.00
86	Kayu papan kis II	M3	3,000,000.00
87	Koral beton	M3	655,500.00
88	Koral beton	Kg	700.00
89	Kran air	Bh	30,000.00
90	Kuas	Bh	37,500.00
91	Kunci slot	Bh	63,000.00
92	Kunci tanam	Bh	2,000,000.00
93	Kunci tanam antik	Bh	216,000.00
94	Kunci tanam Baik	Bh	635,000.00
95	Kunci tanam KM	Bh	74,000.00
96	Lantai Kerja 1 = 10 cm	M3	2,000,000.00
97	Lem Wallpaper	Kg	22,000.00
98	Lem Karpet	Kg	22,000.00
99	Lem kayu	Kg	22,000.00
100	Lem HPL	Kg	56,000.00
101	List kayu profil	M'	5,000.00
102	profil Gb 12 cm	M'	15,000.00
103	Mem besi	Ltr	67,000.00
104	Minyak bekisting	Ltr	27,000.00
105	Minyak pelumas	Ltr	52,100.00
106	Nok standar 40x18	Lbr	30,600.00
107	Oil	Ltr	42,500.00
108	Paku	Kg	24,000.00
109	Paku 10cm	Kg	24,000.00
110	Paku 12cm	Bh	24,000.00
111	Paku 1cm - 2,5cm	Kg	28,000.00
112	Paku 5 - 10 cm	Kg	24,000.00
113	Paku 5 - 12 cm	Kg	24,000.00
114	Paku 5 cm	Kg	24,000.00

**TABEL 3**  
**Harga Bahan Kota Ternate Tahun 2021**  
*lanjutan*

137	Pipa PVC 1"	M	16,000.00
138	Pipa PVC 1/2"	M	8,000.00
139	Pipa PVC 2 1/2"	M	39,000.00
140	Pipa PVC 2"	M	32,000.00
141	Pipa PVC 3"	M	61,000.00
142	Pipa PVC 3/4"	M	15,000.00
143	Pipa PVC 4"	M	90,000.00
144	Plamir	Kg	17,000.00
145	Plint internal cove	Bh	2,000.00
146	Plint keramik 10x60	Bh	46,000.00
147	Plint ubin grant	Bh	2,000.00
148	Plywood 4mm	Lbr	181,000.00
149	Plywood tebal 10 mm	Lbr	176,000.00
150	Profil Kusend aluminium	M	185,000.00
151	Rangka Jendela Aluminium	M	169,000.00
152	Rangka Pintu Aluminium	M	445,000.00
153	Aluminium Composite Panel	Lembar	851,000.00
154	Rangka metal hollow 40.40.2 mm	M	15,000.00
155	Spring pintu	Bh	205,000.00
156	Spring Jendela	Bh	121,000.00
157	Reng 2 x 3 cm	M3	4,000,000.00
158	Nesidu	Ltr	5,000.00
159	Rolling door aluminium	M2	425,000.00
160	Roller 90x180	Lbr	51,000.00
161	Koster Proslin keramik 40/40	Bh	30,000.00
162	Sealant	Tube	33,000.00
163	Sealtape	Bh	4,000.00
164	Semen grout	Kg	2,500.00
165	Semen merah	Kg	1,600.00
166	Semen portland	Kg	1,600.00
167	Semen warna	Kg	31,000.00
168	Seng gelombang	Lbr	78,000.00
169	Seng gelombang 3'x6'	Lbr	81,000.00
170	Atap Onduvie	Lbr	221,000.00
171	Atap Zingalum/Spandek 0,3mm	M2	88,000.00
172	Nok Atap Onduvie	Lbr	112,000.00
173	Seng plat bjs 30 lbr 50	Lbr	38,500.00
174	Seng plat bjs 30 lbr 45	Lbr	13,500.00
175	Seng plat 3'x6'	Lbr	83,500.00
176	Seng plat 3'x6' bjs 28	Lbr	71,500.00
177	Sewa alat ( Tackal)	Jam	4,500.00
178	Sirtu	M3	144,000.00
179	Skrup fixer	Bh	500.00
180	Stopper Jendela	M	76,000.00
181	Timbunan Tanah Biasa	M3	422,000.00
182	Tanah Biasa	M3	189,000.00
183	teakwood T=4mm Uk (90x220)cm	Lbr	352,000.00
184	Tripleks 3 mm	Lbr	78,500.00
185	Grant 60x60	M2	286,000.00
186	Ubin keramik 20 x 20	Dos	92,000.00
187	Ubin keramik 20 x 40	Dos	115,000.00
188	Ubin keramik 30 x 30	Dos	111,000.00
189	Ubin keramik Kasar 40 x 40	Dos	101,000.00
190	Ubin keramik Mozak 30 x 30	Bh	117,000.00
191	Ubin Keramik 25x40	Bh	10,000.00
192	Batu Alam	M2	422,000.00
193	Vernis	Ltr	64,000.00
194	Wallpaper lebar. 50 cm	M	189,000.00
195	Wastafel	Unt	2,000,000.00
196	Waterdrain	Bh	12,000.00
197	Ember Air	Bh	58,000.00
198	Shower Spray WC	Bh	81,000.00
199	Cermin	Bh	211,000.00
200	Kunci Tanam Lemari	Bh	46,000.00
201	Saklar Ganda	BH	66,000.00
202	Saklar Tunggal	BH	46,000.00
203	Stop Kontak	BH	56,000.00
204	MCB	BH	36,000.00
205	Box MCB Tanam	BH	46,000.00
206	TL 2 x 20 Watt	BH	191,000.00
207	Vein Dowdrnite 5'	BH	217,000.00
208	Vein Dowdrnite 4'	BH	188,000.00
209	Mangkok	BH	4,000.00
210	T. Dos	BH	16,000.00
211	Pipa Listrik	BH	21,000.00
212	Klem	BH	15,000.00
213	Isolasi	BH	11,000.00
214	Lampu Pjar 18 Waat	BH	36,000.00
215	Lampu LED Selang	M1	26,000.00
216	Lampu TL 20 Waat	BH	46,000.00
217	Kabel NYM 3x2.5mm	Roll	2,000,000.00
218	Kabel NYM 2x2.5mm	Roll	2,000,000.00
219	Kabel NYM 3x4mm	M1	16,000.00
220	Kabel NYA 2x2.5mm	1.5 Roll	501,000.00
221	Vein Biasa	Bh	10,000.00
222	Gagang Pintu Aluminium	Bh	36,000.00
223	Main Trus C/5.100	M1	26,500.00
224	Reng U tipe 32-45	M1	13,000.00
225	Screw 12-14x20	PC	600.00

**TABEL 3**  
**Harga Bahan Kota Ternate Tahun 2021**  
*lanjutan*

226	Screw 10-16x16	PC	700,00
227	Baut dinabot	PC	2.000,00
228	Profil T Aluminium	M1	30.000,00
229	MCB A4	M2	71.000,00
230	TL 2X20 WATT	BH	180.000,00
231	STIK ARDE	BH	48.000,00
232	Kamera CCTV The Unik 16 Channel	Set	10.000.000,00
233	AC LG Kap. 1 PK	Set	3.000.000,00
234	Profil Air Steriees Kap. 1100	Bh	5.000.000,00
235	Mangkok	Bh	13.000,00
236	Vein Biasa	Bh	10.500,00
237	Gagang Pintu Aluminium	Bh	36.000,00
238	Main Trus	M1	16.500,00
239	Reng U tipe 41-33	M1	13.000,00
240	Screw 12-14x20	PC	600,00
241	Screw 10-16x16	PC	700,00
242	Baut dinabot	PC	2.000,00
243	Profil T Aluminium	M1	30.000,00
244	MCB A4	M2	70.000,00
245	TL 2X18 WATT	BH	171.000,00
246	STIK ARDE	BH	46.000,00
247	Spitzen (sembok Atas)	set	911.000,00
248	Ground Rod	Btq	706.000,00
249	Kawat BC 50 mm	Mtr	147.000,00
250	Kawat BC 35mm	Mtr	108.000,00
251	Eart Clamp	Bh	131.000,00
252	Bak Kontrol Grounding	Set	770.000,00
253	Bus Bar Grounding	Set	2.000.000,00
254	Pipa Conduit	Set	52.000,00
255	Ground Rod	Btq	706.000,00

**TABEL 4**  
**Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Gedung IAIN Ternate**

No	Uraian	Harga Pekerjaan
1	PERSIAPAN	Rp 162.500.000,00
2	TANAH DAN PONDASI	Rp 1.767.941.795,50
3	STRUKTUR BETON	
	A. PEK. BETON LANTAI 1	Rp 793.953.876,20
	B. PEK. BETON LANTAI 2	Rp 1.090.655.119,80
	C. PEK. BETON LANTAI 3	Rp 1.129.232.159,50
	D. PEK. BETON ATAP	Rp 952.803.499,43
	E. PEK. TANGGA, PAGAR, DAN ORNAMEN PAGAR	Rp 286.006.102,30
4	DINDING DAN PLESTERAN	Rp 1.616.938.406,41
5	KUSEN ALUMINIUM PINTUNG JENDELA DAN GANTUNGAN	Rp 524.431.252,15
6	INSTALASI AIR BERSIH DAN SANITASI	Rp 111.275.564,00
7	MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	Rp 288.930.000,00
8	PENUTUP ATAP DAN PLATFOND	Rp 773.105.782,92
9	PENUTUP LANTAI DAN DINDING	Rp 1.010.380.786,02
10	PENGECATAN DAN WATERPROFF	Rp 311.919.637,58
11	PENATAAN HALAMAN	Rp 229.923.938,20
Jumlah Biaya Pekerjaan		Rp 11.049.997.920,01
PPN 10%		Rp 1.104.999.792,00
Total Biaya		Rp 12.154.997.712,01
Dibulatkan		Rp 12.154.997.000,00

Sumber: Hasil Analisis



- [4] Nugraha Paulus, Nathan Ishak, dan Sutjipto R., 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi*
- [5] Soeharto Iman, 1998, *Manajemen Proyek* Jilid 2
- [6] Soeharto Iman, 1999, *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, Erlangga, 1992
- B. Jurnal**
- [7] Dicky Irfan Pratam, 2018. *Budget Analysis of The Implementation Of Residential Development*, Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia
- [8] Djojowiriono, Sugeng, 1991. *Manajemen Konstruksi I*. Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- [9] Fharel Novel Lintang, 2014, *Perencanaan Biaya Dengan Menggunakan Perhitungan Biaya Nyata Pada Proyek Perumahan (Studi Kasus Perumahan Green Hill Residence)*, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado
- [10] Kristofus No, 2015. *Analisa Koefisien Upah Kerja pada Proyek Pembangunan Rusunawa BTN Kolhwa Kupang Nusa Tenggara Timur* Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang
- [11] Zulfikar M. I, 2013, *Analisis Biaya Pembangunan Rumah Tinggal (Studi Kasus Rumah Tipe 45/228 Di Perumahan Anugerah Regency 2- Kav, F3 – Wedomartani, Sleman)*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia