

## DAFTAR PUSTAKA

- Asworth, A., 1994. *Perencanaan Biaya Bangunan*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ervianto, W.I., 2005. *Manajemen Proyek*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Firsani, T. & Utomo, C., 2012. *Analisa Life Cycle Cost pada Green Building Diamond Building Malaysia*. teknik ITS, 1(September (2012)), pp.D34– D38.
- Giatman, M., 2011. *Ekonomi Teknik* 1st–3rd ed., Jakarta: Rajawali Pers.
- Kamagi, G.P., 2013. *Analisis Life Cycle Cost Pada Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Bangunan Rukan Bahu Mall Manado)*. ISSN: 2337-6732. Manado
- Kirk, S.J., and Dell'Isola, A.J. (1995). *Life Cycle Costing for design professionals, second edition*, McGraw-Hill Inc., New York
- Lampiran Peraturan Meteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor : 28/PRT/M/2016 Tentang *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum Bagian 4 : Analisis Harga Satuan Bidang Cipta Karya*
- Martono & Harjito, D.A., 2003. *Manajemen Keuangan*, Yogyakarta: Ekonosia.
- Marliansyah, J., 2014. *Analisis Rencana Life Cycle Cost Gedung Hostel Pada Kawasan Rumah Sakit Jimbun Medika Kediri*. Program Studi Magister Teknik Sipil unievrstas Atma Jaya Yogyakarta.
- New South Wales Treasury, 2004. *Life Cycle Costing Guideline. In Total Asset Management*. New South Wales.
- Nurhayati A. & Krisnha R., 2017. *Ekonomi Teknik*, Bandung : Penerbit Andi
- Raharjo, Udi. 2009. *Perencanaan dan Perbaikan Bangunan*. Bandung : POLBAN
- Sundaquist, H.& & Karomui, R., 2008. *Life Cycle Cost Methodology and LCC Tools*. Etsi.Aalto.Fi. Available at: [http://www.etsi.aalto.fi/Etsi3/PDF/TG3/LCC Description.pdf](http://www.etsi.aalto.fi/Etsi3/PDF/TG3/LCC%20Description.pdf).
- Wongkar, Y.K., 2016. *Analisis Life Cycle Cost Pada Pembangunan Gedung ( Studi Kasus : Sekolah St . URSULA Kotamobagu )*., pp.253–262.



# LAMPIRAN



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## Lampiran 1 RAB Rusunawa Unhas

### REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA ( RAB )

Pekerjaan :  
Tipe Prototype : PROTOTYPE RUMAH SUSUN T-24, 4 LANTAI  
KDS : B-C  
Tahun Anggaran : 2018

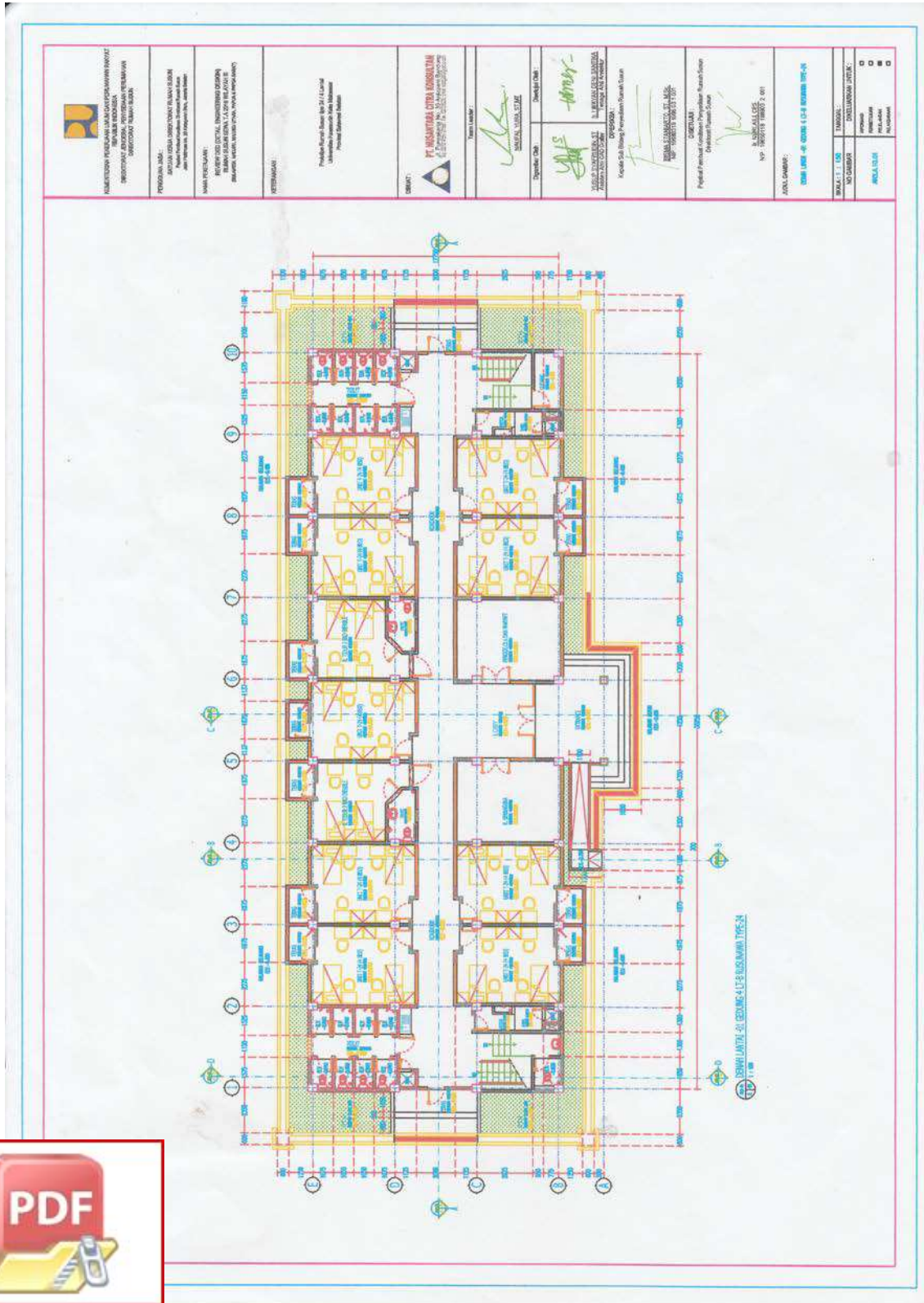
No.	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA ( Rp. )
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN <span style="float: right;">TOTAL I :</span>	Rp 113,515,950.00
I.A.	PEKERJAAN PERSIAPAN STANDART	Rp 113,515,950.00
II.	PEKERJAAN STRUKTUR, ARSITEKTUR DAN ME <span style="float: right;">TOTAL II :</span>	Rp 12,032,826,331.59
II.A.	PEKERJAAN STANDART <span style="float: right;">SUB TOTAL II.A :</span>	Rp 9,910,284,663.04
2.1.A.	PEKERJAAN STRUKTUR STANDART	Rp 2,725,595,277.96
A.1.	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 2,725,595,277.96
2.2.A.	PEKERJAAN ARSITEKTUR STANDART	Rp 4,686,885,282.41
A.1.	PEKERJAAN LANTAI	Rp 646,309,160.60
A.2.	PEKERJAAN DINDING	Rp 2,903,782,586.43
A.2.A.	PEK. PASANGAN DAN PLESTERAN	Rp 2,039,900,986.43
A.2.B.	PEK. KUSEN PINTU / JENDELA + ASSESORIES	Rp 863,881,600.00
A.3.	PEKERJAAN PLAFOND	Rp 449,602,698.60
A.4.	PEKERJAAN ATAP	Rp 97,115,400.40
A.5.	PEKERJAAN UTILITAS	Rp 191,033,600.00
A.6.	PEKERJAAN FINISHING	Rp 399,041,836.38
A.6.A.	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 349,990,248.88
A.6.B.	PEKERJAAN ENTRANCE	Rp 49,051,587.50
2.3.A.	PEKERJAAN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	Rp 2,497,804,102.68
A.1.	PEKERJAAN INSTALASI PLAMBING	Rp 1,149,692,834.00
A.2.	PEKERJAAN INSTALASI ELEKTRIKAL	Rp 1,348,111,268.68
II.B.	PEKERJAAN NON STANDART <span style="float: right;">SUB TOTAL II.B :</span>	Rp 2,122,541,668.54
2.1.B.	PEKERJAAN STRUKTUR NON STANDART	Rp 1,184,559,322.32
B.1.	STRUKTUR BAWAH (SUB STRUCTURE) NON STANDAR	Rp 998,215,122.28



	B.1. PEK. PERKERASAN KELILING BAGIAN LUAR BANGUNAN		Rp	95,192,165.00
	B.2. PEKERJAAN DRAINASE KELILING BAGIAN LUAR BANG.(*)		Rp	160,142,915.17
	B.3. PEKERJAAN GROUND TANK DAN R. POMPA DI LUAR BANGUNAN		Rp	64,857,895.56
	B.4. PEKERJAAN ALAT ANGKUT SAMPAH		Rp	80,000,000.00
2.3.B.	PEKERJAAN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL		Rp	537,789,370.50
	B.1. PEKERJAAN PEMADAM KEBAKARAN	Rp	124,111,597.50	
	B.2. PEKERJAAN INSTALASI ELEKTRONIK	Rp	413,677,773.00	
		TOTAL I + II :	Rp	12,146,342,281.59
		DIBULATKAN :	Rp	12,146,342,000.00
		PPN 10 % :	Rp	1,214,634,200.00
		TOTAL :	Rp	13,360,976,200.00
		DI BULATKAN :	Rp	13,360,976,000.00
<i>Terbilang :</i>				
<i>Tiga belas milyar tiga ratus enam puluh juta sembilan ratus tujuh puluh enam ribu rupiah</i>				



## Lampiran II Gambar Rencana Rusunawa Unhas







**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**DIREKTORAT INOVASI DAN KEWIRAUSAHAAN**

Jln. Perintis Kemerdekaan, Kampus Unhas Tamalanrea Km. 10, Makassar – 90245  
Telp. (0411) 585879, 586200 (EXT)1213, gmail :direktoratset@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 3262/UN4.1.4.2/DA.01.04/2019

Memenuhi surat nomor: 119/UN4.7.1/DA.04.09/2019, tanggal 18 Januari 2019 perihal Permohonan Izin Penelitian, maka:

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Muh. Akbar, M.Si.  
NIP : 19650627 199103 1 004.  
Pangkat/Gol : Pembina Tingkat I / IV b.  
Jabatan : Direktur Inovasi dan Kewirausahaan Unhas.

Menyatakan bahwa saudara :

Nama : M.Ridha Aslam  
Nomor Pokok : D 111 14 303  
Program : Satrata 1 (S1)  
Perguruan Tinggi : Universitas Hasanuddin

Telah selesai melakukan penelitian pada Rumah Susun Sederhana Sewa (RUSUNAWA) Universitas Hasanuddin, yang dilaksanakan pada tanggal 24 s/d 25 Januari 2019 untuk memperoleh data dan melakukan wawancara dalam rangka penyelesaian penyusunan skripsi yang berjudul :

“Analisis Life Cyclecost Proyek Rumah Susun Sederhana Sewa Di Universitas Hasanuddin”

Demikian keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 30 Januari 2019

Direktur,



Dr. Muh. Akbar, M.Si.  
NIP.19650627 199103 1 004



## Perhitungan biaya pergantian

Jenis Pekerjaan : memasang 1 m2 lantai Keramik ukuran ( 40 x 40 ) cm polish  
 Acuan : Permen PUPR No. 28 2016 AHSP Cipta Karya A.4.4.3.9

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Indeks	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Keramik	Bh	6.63	17,900	118,677
2	Semen PC	kg	9.8	1,300	12,740
3	Pasir Pasang	m3	0.045	225,000	10,125
4	semen warna	kg	1.3	20,000	26,000
	UPAH				
1	Pekerja	OH	0.65	113,000	73,450
2	Tukang batu	OH	0.35	141,000	49,350
3	Kepala Tukang	OH	0.035	153,000	5,355
4	Mandor	OH	0.035	176,000	6,160
Harga Satuan Pekerjaan					301,857
Overhead & profit 10%					332,043
Dibulatkan					<b>332,000</b>

Jenis Pekerjaan : memasang 1 m2 lantai keramik ukuran ( 20 x 20 ) cm rock tile  
 Acuan : Permen PUPR No. 28 2016 AHSP Cipta Karya A.4.4.3.36

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Indeks	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Ubin keramik	Bh	25	3,000	75,000
2	Semen PC	kg	10.4	1,300	13,520
3	Pasir Pasang	m3	0.045	225,000	10,125
4	semen warna	kg	0.5	20,000	10,000
	UPAH				
1	Pekerja	OH	0.7	113,000	79,100
2	Tukang batu	OH	0.35	141,000	49,350
3	Kepala Tukang	OH	0.035	153,000	5,355
4	Mandor	OH	0.035	176,000	6,160
Harga Satuan Pekerjaan					248,610
Overhead & profit 10%					273,471
Dibulatkan					<b>273,400</b>





Jenis Pekerjaan : memasang 1 m2 lantai keramik ( 40 x 40 ) cm rocktile

Acuan : Permen PUPR No. 28 2016 AHSP Cipta Karya

A.4.4.3.7

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Indeks	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Ubin keramik	bh	6.63	17,900	118,677
2	Semen PC	kg	9.8	1,300	12,740
3	Pasir Pasang	m3	0.045	225,000	10,125
4	semen warna	kg	1.3	20,000	26,000
	UPAH				
1	Pekerja	OH	0.65	113,000	73,450
2	Tukang batu	OH	0.35	141,000	49,350
3	Kepala Tukang	OH	0.035	153,000	5,355
4	Mandor	OH	0.035	176,000	6,160
				Harga Satuan Pekerja	301,857
				Overhead & profit 10	332,043
				Dibulatkan	<b>332,000</b>

Jenis Pekerjaan : Pemasangan 1 m2 Plesteran 1 PC : 5 PP, Tebal 15 mm

Acuan : Permen PUPR No. 28 2016 AHSP Cipta Karya

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Indeks	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Semen PC	Kg	5.184	1,300	6,739
2	Pasir Pasang	m3	0.026	225,000	5,850
	UPAH				
1	Pekerja	OH	0.3	113,000	33,900
2	Tukang Batu	OH	0.15	141,000	21,150
3	Kepala Tukang	OH	0.015	153,000	2,295
4	Mandor	OH	0.015	176,000	2,640
				Harga Satuan Pekerja	72,574
				Overhead & profit 10	79,832
				Dibulatkan	<b>79,800</b>



Jenis Pekerjaan : Pengecatan Tembok Baru (1 lapis Plamir, 1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup)  
 Acuan : Permen PUPR No. 28 2016 AHSP Cipta Karya A.4.6.1.10

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Indeks	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Plamir tembok	Ltr	0.1	10,000	1,000
2	Cat Dasar	Kg	0.1	25,000	2,500
3	Cat Penutup 2x	Kg	0.26	64,000	16,640
	UPAH				
1	Pekerja	OH	0.02	113,000	2,260
2	Tukang Cat	OH	0.063	141,000	8,883
3	Kepala Tukang	OH	0.0063	153,000	964
4	Mandor	OH	0.003	176,000	528
				Harga Satuan Pekerja	32,775
				Overhead & profit 10%	36,052
				Dibulatkan	<b>36,000</b>

Jenis Pekerjaan : Pengecatan Tembok Baru (1 lapis Plamir, 1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup)  
 Acuan : Permen PUPR No. 28 2016 AHSP Cipta Karya A.4.6.1.10

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Indeks	Harga Satuan	Jumlah
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Alkali	Ltr	0.1	30,000	3,000
2	Cat Dasar exterior	Kg	0.1	100,000	10,000
3	Cat Penutup 2x exterior	Kg	0.26	100,000	26,000
	UPAH				
1	Pekerja	OH	0.02	113,000	2,260
2	Tukang Cat	OH	0.063	141,000	8,883
3	Kepala Tukang	OH	0.0063	153,000	964
4	Mandor	OH	0.003	176,000	528
				Harga Satuan Pekerja	51,635
				Overhead & profit 10%	56,798
				Dibulatkan	<b>56,700</b>



Jenis Pekerjaan : Pintu type PJ2  
 Acuan :

No	Uraian Kegiatan		Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Kusen aluminium	m'	17.12	1,271,000	21,759,520
2	Selimar aluminium	bh	18.2	26,300	478,660
3	Kaca polos t=5 mm	m2	4.3	28,700	123,410
4	Sealant kusen & dinding	m'	8.99	26,000	233,740
5	Engsel pintu	bh	6	35,000	210,000
6	Engsel jendela	bh	4	25,000	100,000
7	Hak angin	bh	2	50,000	100,000
8	Handle pintu	set	2	25,000	50,000
9	Pengunci	set	1	15,000	15,000
10	Grendel jendela	bh	2	25,000	50,000
11	Grendel pintu atas	set	1	30,000	30,000
				Harga Satuan Pekerja	23,150,330
				Overhead & profit 10	25,465,363
				Dibulatkan	<b>25,465,300</b>

Jenis Pekerjaan : Pintu type P1  
 Acuan :

No	Uraian Kegiatan		Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	2	3	4	5	6
	BAHAN				
1	Kusen aluminium	m'	6.79	1,271,000	8,630,090
2	Daun pintu engineering door uk.0.82x2.1	unit	1	-	-
3	Kaca polos t=5 mm	m2	0.32	28,700	9,184
4	Sealant kusen & dinding	m'	6.035	26,000	156,910
5	Engsel pintu	bh	3	35,000	105,000
6	Handle pintu + pengunci	set	1	-	-
				Harga Satuan Pekerja	8,901,184
				Overhead & profit 10	9,791,302
				Dibulatkan	<b>9,791,300</b>

