

BAB V

ANALISIS, HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Proyek

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis data proyek Rumah Susun untuk analisis model dan analisis pembandingan berupa:

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
2. Jadwal Pelaksanaan (*Time Schedule*)

Data pemodelan penelitian diambil dari proyek yang akan di bangun Rumah Susun PP Bidayatussalikin di Sleman, DIY. Rusun ini dibangun oleh pemerintah pusat (KPUPR) untuk tujuan pesantren pada tahun 2016. Adapun data untuk analisis modelnya sebagai berikut:

1. Nama Rusun : Rusun PP Bidayatussalikin
2. Alamat : Sleman, DIY
3. Tahun : 2016
4. Peruntukan : Pesantren
5. Jumlah Tower : 1
6. Tipe : Kecil/ 3 Lantai
7. Instansi Pembangun : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (KPUPR)

Data pembandingan yang akan di gunakan yakni Rusun PP Tanbihul Ghofilin yang di bangun oleh pemerintah pusat (KPUPR) untuk keperluan pesantren di Kabupaten Banjarnegara. Adapun data untuk analisis pembandingnya sebagai berikut:

1. Nama Rusun : Rusun PP Tanbihul Ghofilin
2. Alamat : Jl. Raya Mantrianom Bawang KM 07 Desa Mantrianom RT 05/RW 01 Kec. Bawang Kab. Banjarnegara, Jawa Tengah
3. Tahun : 2013

4. Peruntukan : Pesantren
5. Jumlah Tower : 1
6. Tipe : Kecil/ 3 Lantai
7. Instansi Pembangun : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (KPUPR)
8. Kontraktor : PT. Wijaya Karya

Untuk mengalisis biaya proyek serta waktu pengerjaan digunakan program *microsoft excel*, data yang diperlukan seperti daftar upah tenaga kerja dan daftar harga bahan/material menggunakan data pada analisis model.

Peneliti meminta bantuan PT. Arci Link Consultant sebagai pihak yang akan memvalidasi analisis peneliti pada tanggal 9 Mei 2019. Bukti validasi akan dilampirkan pada penelitian ini.

Berikut adalah biodata singkat dari PT. Arci Link Consultant:

1. Nama : PT. Arci Link Consultant
2. Alamat : Ruko asem gede B-4, jl. Asem gede, sanggrahan rt/rw 03/08, Condongcatur, Depok, Sleman, DIY
3. Telepon : (0274) 4462958
4. Email : arcilink@gmail.com
5. Riwayat proyek ACP yang pernah di kerjakan : Renovasi Gedung Pelatihan Balai Diklat Industri (BDI) Yogyakarta sebagai Konsultan Perencana pada 2018

5.2 Analisis

Setelah didapatkan data-data yang diperlukan, berikut analisis yang sudah dilakukan oleh peneliti:

5.2.1 Analisis Harga Satuan Bahan dan Upah

Harga satuan bahan dan upah tenaga yang diambil dari data real pada proyek dinding konvensional dan ACP. Berikut adalah harga satuan yang diambil dari data real proyek baik pada dinding konvensional dan dinding ACP.

Tabel 5.1 Harga Satuan Bahan/Alat dan Upah Tenaga Data Real

No	KEAHLIAN	SAT.	HARGA (Rp)	
			ACP (2016)	Konvensional (2017)
UPAH				
1	Tukang Batu	Org/Hr	60.000,00	70.000,00
2	Tukang Cat	Org/Hr	-	70.000,00
3	Tukang Besi	Org/Hr	60.000,00	-
4	Kepala Tukang Batu	Org/Hr	70.000,00	72.000,00
5	Kepala Tukang Cat	Org/Hr	-	72.000,00
6	Kepala Tukang Besi	Org/Hr	70.000,00	-
7	Pekerja	Org/Hr	55.000,00	65.000,00
8	Mandor	Org/Hr	70.000,00	75.000,00
BAHAN				
1	Batu Bata (5x11x22) cm	bh	650,00	800,00
2	Pasir Pasang	m ³	175.000,00	230.000,00
3	Portland Semen	kg	1.375,00	1.000,00
4	Cat Tembok Exterior (Dulux Water Shield)	kg	-	70.000,00
5	Plamir Tembok	kg	-	7.500,00
6	ACP Seven PE 1,2 x 2,4 m	m ²	500.000,00	-
7	Hollow Besi 40 x 40 x 1,2 mm	m	97.000,00	-
8	Braket Siku 20 x 20 x 17 mm	kg	125.000,00	-
9	Dynobolt 12 x 100 mm	kg	50.000,00	-
10	Skrup 12 x 30 mm	kg	23.000,00	-
11	Sealant	tube	25.000,00	-

Persamaan *Future Value* / Nilai yang akan datang membutuhkan nilai tingkat suku bunga, maka peneliti berinisiatif mencarinya dengan cara mencari harga real dari tahun 2016-2019 pada Toko Bangunan AAN yang terletak pada Jl ringroad utara no.24 Maguwoharjo, Depok, Sleman pada tanggal 29 Agustus 2019 dan sudah divalidasi serta akan di lampirkan pada lampiran 3. Berikut adalah daftar harga bahan bangunan pada TB. AAN untuk tahun 2016-2019:

Tabel 5.2 Harga Bahan Bangunan di TB. AAN tahun 2016-2019

No	Nama Barang	Satuan	Harga (Rp)			
			2016	2017	2018	2019
1	Batu Bata (5x11x22) cm	bh	850,00	900,00	900,00	1.000,00
2	Pasir Pasang	m3	97.500,00	97.500,00	100.000,00	100.000,00
3	Portland Semen	kg	1.450,00	1.475,00	1.475,00	1.425,00
4	Cat Tembok Exterior (Dulux Water Shield)	kg	130.000,00	138.000,00	140.000,00	140.000,00
5	Plamir Tembok	kg	15.500,00	15.500,00	15.500,00	16.000,00
6	ACP Seven PE 1,2 x 2,4 m	m2	500.000,00	505.000,00	515.000,00	525.000,00
7	Hollow Besi 40 x 40 x 1,2 mm	m	89.000,00	90.000,00	90.000,00	93.000,00
8	Braket Siku 20 x 20 x 17 mm	kg	110.000,00	114.000,00	117.000,00	120.000,00
9	Dynobolt 12 x 100 mm	kg	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
10	Skrup 12 x 30 mm	kg	21.000,00	23.000,00	23.000,00	23.000,00
11	Sealant	tube	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00

Analisis perhitungan tingkat suku bunga sebagai berikut:

1. Tingkat Suku Bunga untuk tahun 2016-2019

Harga acuan adalah harga ACP

Harga 2019 = Rp.525.000,00

Harga 2016 = Rp.500.000,00

Selisih harga = Harga 2019 – Harga 2016

$$= 525.000 - 500.000$$

$$= 25.000$$

Tingkat suku bunga = (Selisih harga / Harga Awal) * 100%

$$= (25.000 / 500.000) * 100\%$$

$$= 5\%$$

Tingkat suku bunga di atas masih untuk jenjang 3 tahun, namun pada perhitungan analisis nilai suku bunga dibutuhkan jenjang per tahun. Maka untuk suku bunga per tahun analisisnya sebagai berikut:

Tingkat suku bunga per tahun = Suku bunga / Jenjang Tahun

$$= 5 / 3$$

$$= 1,67 \%$$

2. Tingkat Suku Bunga untuk tahun 2017-2019

Harga acuan adalah harga Cat Tembok Exterior

Harga 2019 = Rp.140.000,00

Harga 2017 = Rp.138.000,00

Selisih harga = Harga 2019 – Harga 2017

$$= 140.000 - 138.000$$

$$= 2.000$$

Tingkat suku bunga = (Selisih harga / Harga Awal) * 100%

$$= (2.000 / 140.000) * 100\%$$

$$= 1,45\%$$

Tingkat suku bunga di atas masih untuk jenjang 2 tahun, namun pada perhitungan analisis nilai suku bunga dibutuhkan jenjang per tahun. Maka untuk suku bunga per tahun analisisnya sebagai berikut:

Tingkat suku bunga per tahun = Suku bunga / Jenjang Tahun

$$= 1,45 / 2$$

$$= 0,72\%$$

Setelah mencari tingkat suku bunga maka kemudian dianalisis dengan persamaan (3.1) untuk mencari besarnya harga untuk tahun 2019 pada data real. Berikut adalah contoh perhitungan analisis *Future Value* / Nilai akan datang:

1. Data Dinding Konvensional tahun 2017

Perhitungan *Future Value* harga Cat Tembok Exterior (Dulux Water Shield) pada data real Dinding konvensional.

$$Pv = \text{Rp.}70.000,00$$

$$r = 0,72\%$$

$$n = 3$$

$$Fv = Pv (1 + r)^n$$

$$= 70.000 (1 + 0,72)^2$$

$$= \text{Rp.}71.018,17$$

2. Data Dinding ACP tahun 2016

Perhitungan *Future Value* harga ACP merk Seven pada data real Dinding ACP.

$$P_v = \text{Rp.}500.000,00$$

$$r = 1,67\%$$

$$n = 4$$

$$F_v = P_v (1 + r)^n$$

$$= 500.000 (1 + 1,67\%)^3$$

$$= \text{Rp.}525.418,98$$

Harga satuan bahan dan upah tenaga untuk model dan pembandingan diambil harga tertinggi karena pertimbangan berbedanya wilayah agar bisa dibandingkan dan meminimalisir kekurangan dana. Berikut adalah nilai harga satuan yang sudah di olah ditunjukkan pada tahun 2019 dan harga yang dipake pada perhitungan analisis pada kolom Model 2019:

Tabel 5.3 Harga Satuan Bahan/Alat dan Upah Tenaga untuk tahun 2019

No	KEAHLIAN	SAT.	HARGA (Rp)		
			ACP (2016)	Konvensional (2017)	Model (2019)
UPAH					
1	Tukang Batu	Org/Hr	63.050,24	71.018,17	71.018,17
2	Tukang Cat	Org/Hr	-	71.018,17	71.018,17
3	Tukang Besi*	Org/Hr	63.050,24	-	71.018,17
4	Kepala Tukang Batu	Org/Hr	73.558,66	73.047,26	73.558,66
5	Kepala Tukang Cat	Org/Hr	-	73.047,26	73.558,66
6	Kepala Tukang Besi*	Org/Hr	73.558,66	-	73.558,66
7	Pekerja	Org/Hr	57.796,09	65.945,44	65.945,44
8	Mandor	Org/Hr	73.558,66	76.090,89	76.090,89
BAHAN					
1	Batu Bata (5x11x22) cm	bh	683,04	811,64	811,64
2	Pasir Pasang	m3	183.896,64	233.345,41	233.345,41
3	Portland Semen	kg	1.444,90	1.014,55	1.444,90
4	Cat Tembok Exterior (Dulux Water Shield)	kg	-	71.018,17	71.018,17
5	Plamir Tembok	kg	-	7.609,09	7.609,09
6	ACP Seven PE 1,2 x 2,4 m	m2	525.418,98	-	525.418,98
7	Hollow Besi 40 x 40 x 1,2 mm	m	101.931,28	-	101.931,28
8	Braket Siku 20 x 20 x 17 mm	kg	131.354,75	-	131.354,75

Tabel 5.4 Lanjutan Harga Satuan Bahan/Alat dan Upah Tenaga untuk tahun 2019

No	KEAHLIAN	SAT.	HARGA (Rp)		
			ACP (2016)	Konvensional (2017)	Model (2019)
9	Dynobolt 12 x 100 mm	kg	52.541,90	-	52.541,90
10	Skrup 12 x 30 mm	kg	24.169,27	-	24.169,27
11	Sealant	tube	26.270,95	-	26.270,95

Ket * : Harga disamakan karena posisi yang sejajar

Setelah didapatkan harga bahan dan alat yang sudah di hitung sesuai nilai uang mendatang / *future value* yang ditujukan untuk tahun 2019, maka berikut adalah hitungan analisis untuk RAB dan Jadwal Rencana pekerjaan kedua dinding tersebut.

5.2.2 Analisis Harga Satuan per Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan pada analisis ini menggunakan peraturan SNI 2008 dimana pada pekerjaan pemasangan ACP menggunakan koefisien diambil dari Proyek Pembuatan Hall Baru Stasiun Rongkas (Kereta Commuter Indonesia) pada 2 Maret 2018 dengan sedikit perubahan agar lebih relevan. Penggunaan data ini karena pada SNI 2008 dan peraturan terbaru belum terdapat perhitungan koefisien pemasangan ACP. Berikut adalah perhitungan analisis harga satuan per pekerjaan:

Tabel 5.5 Harga satuan per pekerjaan

PEKERJAAN PASANGAN						
1	1M ² Pas. Dinding 1/2 bata merah 1Pc : 6Ps					
Bahan	Koef	Sat	Harga Satuan	Harga Per Bahan	Total Harga	
Bata Merah	70,0000	bj	Rp 811,64	Rp 56.814,53		
Portland Cemen (PC)	8,3200	kg	Rp 1.444,90	Rp 12.021,59		
Pasir Pasang	0,0490	m ³	Rp 233.345,41	Rp 11.433,93	Rp 80.270,05	
Upah						
Tukang Batu	0,1000	OH	Rp 71.018,17	Rp 7.101,82		
Kepala Tukang Batu	0,0100	OH	Rp 73.558,66	Rp 735,59		
Pekerja	0,3000	OH	Rp 65.945,44	Rp 19.783,63		
Mandor	0,0300	OH	Rp 76.090,89	Rp 2.282,73	Rp 29.903,76	
			Jumlah total			Rp 110.173,81

Tabel 5.6 Lanjutan Harga satuan per pekerjaan

2 1M² Plesteran Dinding 1Pc : 6Ps (15 mm')						
Bahan	Koef	Sat	Harga Satuan	Harga Per Bahan	Total Harga	
Portland Cemén (PC)	4,4160	kg	Rp 1.444,90	Rp 6.380,69		
Pasir Pasang	0,0270	m ³	Rp 233.345,41	Rp 6.300,33	Rp 12.681,01	
Upah						
Tukang Batu	0,1500	OH	Rp 71.018,17	Rp 10.652,73		
Kepala Tukang Batu	0,0150	OH	Rp 73.558,66	Rp 1.103,38		
Pekerja	0,3000	OH	Rp 65.945,44	Rp 19.783,63		
Mandor	0,0150	OH	Rp 76.090,89	Rp 1.141,36	Rp 32.681,10	
Jumlah total					Rp 45.362,12	
3 1M² Acian						
Bahan	Koef	Sat	Harga Satuan	Harga Per Bahan	Total Harga	
Portland Cemén (PC)	3,2500	kg	Rp 1.444,90	Rp 4.695,93	Rp 4.695,93	
Upah						
Tukang Batu	0,1000	OH	Rp 71.018,17	Rp 7.101,82		
Kepala Tukang Batu	0,0100	OH	Rp 73.558,66	Rp 735,59		
Pekerja	0,1500	OH	Rp 65.945,44	Rp 9.891,82		
Mandor	0,0100	OH	Rp 76.090,89	Rp 760,91	Rp 18.490,13	
Jumlah total					Rp 23.186,06	
PEKERJAAN CAT-CATAN						
1 1M² pekerjaan cat dinding Dulux						
Bahan	Koef	Sat	Harga Satuan	Harga Per Bahan	Total Harga	
Plamir	0,1000	kg	Rp 7.609,09	Rp 760,91		
Cat dasar	0,1000	kg	Rp 71.018,17	Rp 7.101,82		
Cat penutup 2 x	0,3600	kg	Rp 71.018,17	Rp 25.566,54	Rp 33.429,27	
Upah						
Tukang cat	0,0630	org/hr	Rp 71.018,17	Rp 4.474,14		
Kepala tukang cat	0,0063	org/hr	Rp 73.558,66	Rp 463,42		
Pekerja	0,0200	org/hr	Rp 65.945,44	Rp 1.318,91		
Mandor	0,0025	org/hr	Rp 76.090,89	Rp 190,23	Rp 6.446,70	
Jumlah total					Rp 39.875,97	
PEKERJAAN PELAPIS DINDING						
1 1M² Pasang Alluminium Composit Panel (ACP)						
Bahan	Koef	Sat	Harga Satuan	Harga Per Bahan	Total Harga	
ACP Seven PE 1,2 x 2,4 m	1,1000	m ²	Rp 525.418,98	Rp 577.960,88		
Hollow Besi 40 x 40 x 1,2 mm	2,0000	m	Rp 101.931,28	Rp 203.862,56		
Braket Siku 20 x 20 x 17 mm	0,2670	kg	Rp 131.354,75	Rp 35.071,72		
Dynobolt 12 x 100 mm	0,0800	kg	Rp 52.541,90	Rp 4.203,35		
Skrup 12 x 30 mm	0,1100	kg	Rp 24.169,27	Rp 2.658,62		
Sealant	0,2500	tube	Rp 26.270,95	Rp 6.567,74	Rp 830.324,87	
Upah						
Tukang besi	0,1500	OH	Rp 65.945,44	Rp 9.891,82		
Kepala tukang besi	0,0150	OH	Rp 71.018,17	Rp 1.065,27		
Pekerja	0,0150	OH	Rp 73.558,66	Rp 1.103,38		
Mandor	0,0008	OH	Rp 76.090,89	Rp 57,07	Rp 12.117,54	
Jumlah					Rp 842.442,41	

Berikut adalah contoh perhitungan Harga Satuan per Pekerjaan pada Pekerjaan Pasangan dengan pekerjaan 1m² Pas. Dinding ½ bata merah 1 Pc : 6 Ps tabel diatas:

1. Harga Per Bahan

Harga Per Bahan Bata Merah = Harga satuan * Koefisien

$$= 811,64 * 70$$

$$= \text{Rp.}56.814,53$$

2. Total Harga Bahan

Total Harga = Harga per bahan bata merah + Harga per bahan PC + Harga per bahan Pasir Pasang

$$= 56.814,53 + 12.021,59 + 11.433,93$$

$$= \text{Rp.}80.270,05$$

3. Jumlah Total Pekerjaan Pasangan dengan pekerjaan 1m² Pas. Dinding ½ bata merah 1 Pc : 6 Ps

Jumlah Total = Total harga bahan + Total harga upah

$$= 80.270,05 + 29.903,76$$

$$= \text{Rp.}110.173,81$$

5.2.3 Rancangan Anggaran Biaya (RAB) untuk Data Model

Berikut analisis RAB data model dengan daftar harga dan upah yang sudah disamakan:

Tabel 5.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk data model

No.	ITEM PEKERJAAN	VOL	SAT	HARGA SATUAN	TOTAL
A PEKERJAAN PASANGAN					
1	Pasangan dinding 1/2 bata 1 pc : 6 ps	653,65	m ²	Rp 110.173,81	Rp 72.015.145,56
2	Plesteran 1/2 bata 1 pc : 6 ps	653,65	m ²	Rp 45.362,12	Rp 29.650.961,24
3	Acian dinding	653,65	m	Rp 23.186,06	Rp 15.155.576,08
TOTAL PEKERJAAN PASANGAN					Rp 116.821.682,89
B PEKERJAAN PENGECATAN					
1	Cat dinding luar Dulux	653,65	m ²	Rp 39.875,97	Rp 26.064.938,37
TOTAL BIAYA PENGECATAN					Rp 26.064.938,37
C PEKERJAAN PELAPIS DINDING					
1	Pasangan Alumunium Composite Panel (ACP) + Aksesoris	653,65	m ²	Rp 842.442,41	Rp 550.662.749,25
TOTAL BIAYA PELAPIS DINDING					Rp 550.662.749,25
RAB KONVENSIONAL (Rp)					142.886.621,26
DIBULATKAN (Rp)					142.887.000,00
RAB ACP (Rp)					550.662.749,25
DIBULATKAN (Rp)					550.663.000,00
SELISIH TOTAL (Rp)					407.776.000,00

- Ket : 1. Blok orange meliputi RAB untuk dinding konvensional
2. Blok biru meliputi RAB untuk dinding ACP

Berdasarkan perhitungan di atas untuk RAB Model didapatkan:

1. Total RAB Model untuk pekerjaan konvensional sebesar Rp.142.877.000,00
2. Total RAB Model untuk pekerjaan ACP sebesar Rp.550.663.000,00
3. Selisih harga kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.407.776.000,00

Berikut adalah contoh perhitungan yang terdapat pada tabel di atas:

1. Total Harga Pekerjaan 1m² Pas. Dinding ½ bata merah 1 Pc : 6 Ps

$$\begin{aligned} \text{Total harga} &= \text{Luas} * \text{Harga satuan} \\ &= 653,65 * 110.173,81 \\ &= \text{Rp.72.015.145,56} \end{aligned}$$

2. Total Harga Pekerjaan Pasangan

$$\begin{aligned} \text{Total} &= \text{Total Pasangan dinding} + \text{Total plesteran} + \text{Total Acian} \\ &= 72.015.145,56 + 29.650.961,24 + 15.155.576,08 \\ &= \text{Rp.116.821.682,89} \end{aligned}$$

3. Total Harga Pekerjaan Dinding Konvensional

$$\begin{aligned} \text{Total} &= \text{Total pekerjaan pasangan} + \text{Total pekerjaan pengecatan} \\ &= 116.821.682,89 + 26.064.938,37 \\ &= \text{Rp.142.886.621,26} \end{aligned}$$

$$\text{Dibulatkan} = \text{Rp.142.887.000,00}$$

5.2.4 Rancangan Anggaran Biaya (RAB) untuk Data Pembanding

Berikut analisis RAB data model dengan daftar harga dan upah yang sudah disamakan:

Tabel 5.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk data pembanding

No.	ITEM PEKERJAAN	VOL	SAT	HARGA SATUAN	TOTAL
A PEKERJAAN PASANGAN					
1	Pasangan dinding 1/2 bata 1 pc : 6 ps	352,13	m ²	Rp 110.173,81	Rp 38.795.657,64
2	Plesteran 1/2 bata 1 pc : 6 ps	352,13	m ²	Rp 45.362,12	Rp 15.973.425,20
3	Acian dinding	352,13	m'	Rp 23.186,06	Rp 8.164.540,06
TOTAL PEKERJAAN PASANGAN					Rp 62.933.622,90

Tabel 5.9 Lanjutan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk data pembandingan

No.	ITEM PEKERJAAN	VOL	SAT	HARGA SATUAN	TOTAL
B PEKERJAAN PENGECATAN					
1	Cat dinding luar Dulux	352,13	m ²	Rp 39.875,97	Rp 14.041.579,97
TOTAL BIAYA PENGECATAN					Rp 14.041.579,97
C PEKERJAAN PELAPIS DINDING					
1	Pasangan Alumunium Composite Panel (ACP) + Aksesoris	352,13	m ²	Rp 842.442,41	Rp 296.650.424,37
TOTAL BIAYA PELAPIS DINDING					Rp 296.650.424,37
RAB KONVENSIONAL (Rp)					76.975.202,87
DIBULATKAN (Rp)					76.976.000,00
RAB ACP (Rp)					296.650.424,37
DIBULATKAN (Rp)					296.651.000,00
SELISIH TOTAL (Rp)					219.675.000,00

- Ket : 1. Blok orange meliputi RAB untuk dinding konvensional
2. Blok biru meliputi RAB untuk dinding ACP

Berdasarkan perhitungan di atas untuk RAB Model didapatkan:

1. Total RAB Model untuk pekerjaan konvensional sebesar Rp.76.976.000,00
2. Total RAB Model untuk pekerjaan ACP sebesar Rp.296.651.000,00
3. Selisih harga kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.219.675.000,00

Untuk cara analisis data pembandingan pada tabel diatas menggunakan cara yang sama pada analisis Tabel 5.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk data model.

5.2.5 Jadwal Rencana Pengerjaan Dinding Konvensional dan Dinding ACP untuk Data Model

Berikut analisis jadwal rencana pengerjaan dinding konvensional dan dinding ACP untuk data model dengan daftar harga dan upah yang sudah disamakan:

Tabel 5.10 Jadwal Rencana Pengerjaan Dinding Konvensional untuk Data Model

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	BOBOT	DURASI (MINGGU)	MASA PELAKSANAAN												KET			
					Minggu															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
A	PEKERJAAN PASANGAN																			
1	Pasangan dinding 1/2 bata 1 pc : 6 ps	Rp 72.015.146	50,40	3,00	16,80	16,80	16,80											100%		
2	Plesteran 1/2 bata 1 pc : 6 ps	Rp 29.650.961	20,75	4,00				5,19	5,19	5,19	5,19							60%		
3	Acian dinding	Rp 15.155.576	10,61	3,00								3,54	3,54	3,54				40%		
B	PEKERJAAN PENGECATAN																			
1	Cat dinding luar Dulux	Rp 26.064.938	18,24	2,00													9,12	9,12	0%	
Jumlah Bobot Pekerjaan (%)		Rp 142.886.621	100,00																	
Rencana Progres Mingguan (%)					16,80	16,80	16,80	5,19	5,19	5,19	5,19	3,54	3,54	3,54	9,12	9,12				
Rencana Progres Kumulatif (%)					16,80	33,60	50,40	55,59	60,78	65,96	71,15	74,69	78,22	81,76	90,88	100,00				

Tabel 5.11 Jadwal Rencana Pengerjaan Dinding ACP untuk Data Model

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	BOBOT	DURASI (MINGGU)	MASA PELAKSANAAN				KET
					Minggu				
					1	2	3	4	
A	PEKERJAAN PELAPIS DINDING								
	1 Pasangan Alumunium Composite Panel (ACP) + Aksesoris	Rp 550.662.749	100,00	4	25,00	25,00	25,00	25,00	100%
	Jumlah Bobot Pekerjaan (%)	Rp 550.662.749	100,00						
	Rencana Progres Mingguan (%)				25,00	25,00	25,00	25,00	
	Rencana Progres Kumulatif (%)			0,00	25,00	50,00	75,00	100,00	

Dari jadwal rencana diatas didapatkan jadwal rencana untuk Model sebagai berikut:

1. Pekerjaan konvensional membutuhkan waktu selama 12 minggu
2. Pekerjaan ACP membutuhkan waktu selama 4 minggu
3. Selisih waktu 8 minggu antara pekerjaan dinding konvensional dan dinding ACP.

Berikut adalah contoh perhitungan yang terdapat pada tabel di atas:

1. Penentuan jumlah tukang

Pada penentuan jumlah tukang, peneliti berfokus pada pekerjaan pasangan dinding bata merah. Karena pada pekerjaan pada bata merah pekerjaan tukang banyak aturan yang harus di penuhi yakni salah satunya dinding bata merah hanya mampu berdiri max 1,5m per hari dan tukang tidak dapat ditumpuk pada lokasi kerja yang sama. Kemudian peneliti memukul rata semua jumlah tukang di berbagai pekerjaan dengan jumlah yang sama pada pekerjaan pasangan dinding bata merah agar perhitungan dapat di bandingkan baik data model dan data pembanding. Berikut adalah penentuan jumlah tukang pada tabel diatas:

Pada SNI 2008 koefisien tukang untuk pekerjaan pemasangan dinding bata merah sebesar 0,1 OH. Koefisien tersebut lalu di konversikan pada produktivitas tukang dengan rumus:

$$\text{Produktivitas} = 1 / \text{Koefisien}$$

$$= 1 / 0,1$$

$$= 10 \text{ m}^2/\text{hari/tukang}$$

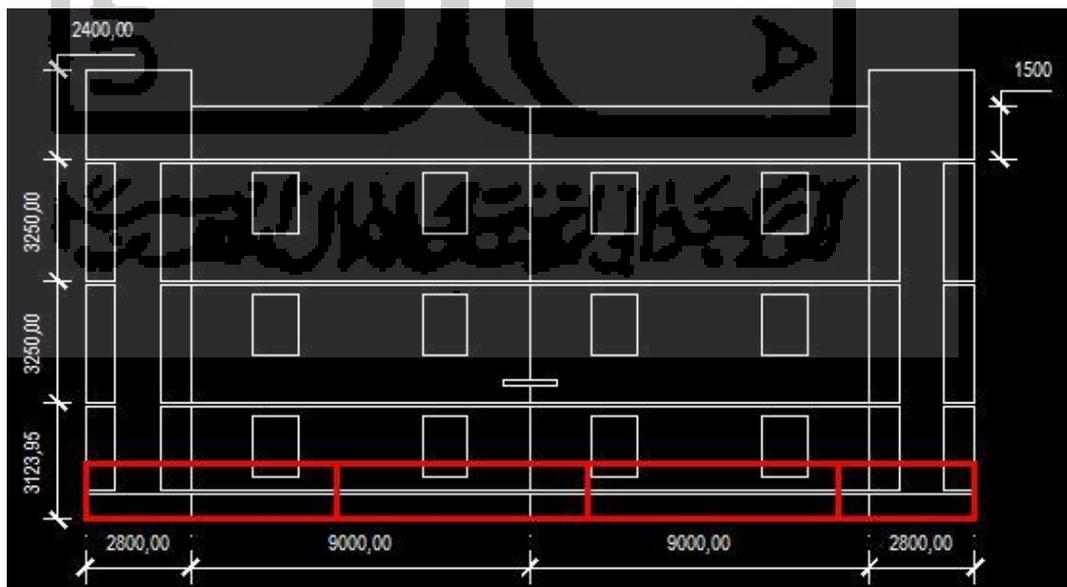
Pekerjaan dinding bata merah per hari hanya mampu berdiri max 1,5m, maka panjang luasan kerja per tukang untuk satu hari adalah sebagai berikut:

$$\text{Panjang Luas kerja} = \text{Produktivitas tukang} / \text{Max dinding berdiri per hari}$$

$$= 10 / 1,5$$

$$= 6,67 \text{ m}$$

Luasan kerja tukang pada pekerjaan pemasangan dinding bata merah adalah $1,5 \times 6,67 \text{ m}$. Selanjutnya peneliti mengaplikasikan pada luasan dinding untuk menentukan jumlah tukang yang akan digunakan pada penelitian ini. Peneliti menggunakan data model karena memiliki luasan dinding yang lebih besar dibandingkan data pembanding, karena dengan luasan dinding yang lebih besar maka datanya jelas akan bisa digunakan pada luasan dinding yang lebih kecil dan kemudian bisa dibandingkan.



Gambar 5.1 Analogi luasan tukang pada gambar kerja

Gambar diatas merupakan luasan dinding tampak depan pada Rusun PP Bidayatussalikin Sleman, DIY. Persegi panjang warna merah merupakan analogi luasan kerja tukang per hari. Dengan analogi tersebut peneliti menyimpulkan jumlah tukang ada 4 orang.

2. Total harga Dinding Konvensional untuk data model

$$\begin{aligned} \text{Total harga} &= \text{harga pemasangan} + \text{harga plesteran} + \text{harga acian} + \text{harga cat} \\ &= 72.015.146 + 29.650.961 + 15.155.576 + 26.064.938 \\ &= \text{Rp.142.886.621} \end{aligned}$$

3. Bobot per Pekerjaan pada tabel RAB dinding konvensional untuk data model

$$\begin{aligned} \text{Bobot kerja pemasangan} &= (\text{Harga pekerjaan pemasangan} / \text{Total harga pekerjaan}) * \\ & \quad 100\% \\ &= (72.015.146 / 142.886.621) * 100\% \\ &= 50,40\% \end{aligned}$$

4. Total bobot pekerjaan dinding konvensional untuk data model

$$\begin{aligned} \text{Total bobot} &= \text{bobot pemasangan} + \text{bobot plesteran} + \text{bobot acian} + \text{bobot} \\ & \quad \text{pengecatan} \\ &= 50,40 + 20,75 + 10,61 + 18,24 \\ &= 100\% \end{aligned}$$

5. Bobot kerja per minggu pemasangan dinding pada dinding konvensional untuk data model

$$\begin{aligned} \text{Bobot} &= \text{Bobot kerja pemasangan} / \text{durasi} \\ &= 50,40 / 3 \\ &= 16,80\% \end{aligned}$$

6. Rencana progres kerja mingguan pada dinding konvensional untuk data model, dicari dari kolom 1 minggu ada berapa pekerjaan yang ada lalu di jumlahkan.

Untuk minggu ke-1 pada dinding konvensional sebesar 16,80%

7. Rencana progres kerja kumulatif pada dinding konvensional untuk data model. Progres kerja kumulatif minggu ke-2.

$$\begin{aligned} \text{Progres kerja kumulatif} &= \text{progres kerja minggu ke-2} + \text{progres kerja minggu} \\ & \quad \text{sebelumnya} \\ &= 16,8 + 16,8 = 33,6\% \end{aligned}$$

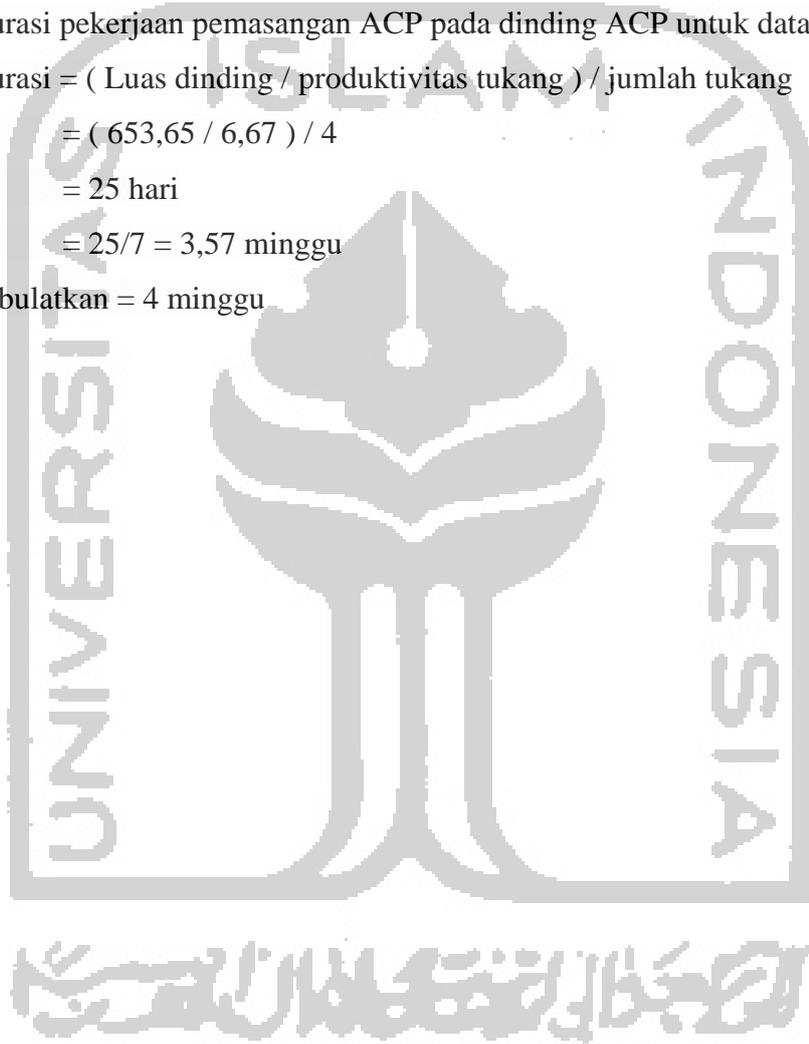
Progres kerja kumulatif minggu ke-3.

$$\begin{aligned}\text{Progres kerja kumulatif} &= \text{progres kerja minggu ke-3} + \text{progres kerja minggu} \\ &\quad \text{sebelumnya} \\ &= 16,8 + 33,6 \\ &= 50,4\%\end{aligned}$$

8. Durasi pekerjaan pemasangan ACP pada dinding ACP untuk data model.

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= (\text{Luas dinding} / \text{produktivitas tukang}) / \text{jumlah tukang} \\ &= (653,65 / 6,67) / 4 \\ &= 25 \text{ hari} \\ &= 25/7 = 3,57 \text{ minggu}\end{aligned}$$

Dibulatkan = 4 minggu



5.2.6 Jadwal Rencana Pengerjaan Dinding Konvensional dan Dinding ACP untuk Data Pembanding

Berikut analisis jadwal rencana pengerjaan dinding konvensional dan dinding ACP untuk data pembanding dengan daftar harga dan upah yang sudah disamakan:

Tabel 5.12 Jadwal Rencana Pengerjaan Dinding Konvensional untuk Data Pembanding

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	BOBOT	DURASI (MINGGU)	MASA PELAKSANAAN							KET
					Minggu							
					1	2	3	4	5	6	7	
A	PEKERJAAN PASANGAN											
	1 Pasangan dinding 1/2 bata 1 pc : 6 ps	Rp 38.795.658	50,40	1,26	40,08	40,08						100%
	2 Plesteran 1/2 bata 1 pc : 6 ps	Rp 15.973.425	20,75	1,89			11,00	11,00				60%
	3 Acian dinding	Rp 8.164.540	10,61	1,26					8,43	8,43		40%
B	PEKERJAAN PENGECATAN											
	1 Cat dinding luar Dulux	Rp 14.041.580	18,24	0,79							23,02	0%
	Jumlah Bobot Pekerjaan (%)	Rp 76.975.203	100,00									
	Rencana Progres Mingguan (%)				40,08	40,08	11,00	11,00	8,43	8,43	23,02	
	Rencana Progres Kumulatif (%)			0,00	40,08	80,15	91,15	102,15	110,59	119,02	142,04	

Tabel 5.13 Jadwal Rencana Pengerjaan Dinding ACP untuk Data Pembanding

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA	BOBOT	DURASI (MINGGU U)	MASA PELAKSANAAN		KET
					Minggu		
					1	2	
A	PEKERJAAN PELAPIS DINDING						
1	Pasangan Alumunium Composite Panel (ACP) + Aksesoris	Rp 296.650.424	100,00	2	50,00	50,00	100%
	Jumlah Bobot Pekerjaan (%)	Rp 296.650.424	100,00				
	Rencana Progres Mingguan (%)				50,00	50,00	
	Rencana Progres Kumulatif (%)			0,00	50,00	100,00	

Dari jadwal rencana diatas didapatkan jadwal rencana untuk Model sebagai berikut:

1. Pekerjaan konvensional membutuhkan waktu selama 7 minggu
2. Pekerjaan ACP membutuhkan waktu selama 2 minggu
3. Selisih waktu 5 minggu antara pekerjaan dinding konvensional dan dinding ACP.

Berikut adalah perhitungan pada tabel diatas yang tidak sama untuk perhitungan tabel RAB pada data model:

1. Durasi pekerjaan pasangan dinding bata merah pada dinding konvensional untuk data pembanding

Durasi = (Luas dinding / produktivitas tukang) / jumlah tukang

$$= (352,13 / 10) / 4$$

$$= 9 \text{ hari}$$

$$= 9/7 = 1,26 \text{ minggu}$$

Dibulatkan = 2 minggu

2. Durasi pekerjaan pemasangan ACP pada dinding ACP untuk data model.

Durasi = (Luas dinding / produktivitas tukang) / jumlah tukang

$$= (352,13 / 6,67) / 4$$

$$= 13 \text{ hari}$$

$$= 13/7 = 1,89 \text{ minggu}$$

Dibulatkan = 2 minggu

5.1 Hasil Analisis

Hasil analisis pada penelitian di lakukan validasi ke pihak PT. Arci Link Consultant sebagai pihak yang akan memvalidasi analisis peneliti pada tanggal 9 Mei 2019.

Berikut adalah rangkuman hasil analisis yang sudah dilakukan peneliti pada data model dan data pembanding:

1. Data Model

Rumah Susun PP Bidayatussalikin di Sleman, DIY pada tahun 2016 memiliki luas dinding analisis sebesar 653,65 m².

a. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

- 1) Total RAB untuk pekerjaan konvensional sebesar Rp.142.877.000,00
- 2) Total RAB untuk pekerjaan ACP sebesar Rp.550.663.000,00
- 3) Selisih harga kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.407.776.000,00

b. Jadwal Rencana

- 1) Pekerjaan konvensional membutuhkan waktu selama 12 minggu
- 2) Pekerjaan ACP membutuhkan waktu selama 4 minggu
- 3) Selisih waktu 8 minggu antara pekerjaan dinding konvensional dan dinding ACP.

2. Data Pembanding

Rumah Susun PP Tanbihul Ghofilin di Banjarnegara pada tahun 2013 memiliki luas dinding analisis sebesar 352,13 m².

a. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembanding

1. Total RAB untuk pekerjaan konvensional sebesar Rp.76.976.000,00

2. Total RAB untuk pekerjaan ACP sebesar Rp.296.651.000,00
3. Selisih harga kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.219.675.000,00

b. Jadwal Rencana

1. Pekerjaan konvensional membutuhkan waktu selama 7 minggu
2. Pekerjaan ACP membutuhkan waktu selama 2 minggu
3. Selisih waktu 5 minggu antara pekerjaan dinding konvensional dan dinding ACP.

5.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pada data model dan data pembanding, maka berikut adalah pembahasan pada hasil analisis tersebut.

5.4.1 Waktu

Waktu pekerjaan ACP jelas lebih cepat dari pada pekerjaan Dinding konvensional, hal ini disebabkan oleh pada Dinding ACP hanya memiliki 1 pekerjaan saja. Namun, pada pekerjaan Dinding Konvensional terdapat 4 pekerjaan yakni pasangan dinding bata merah, plesteran, acian dan pengecatan. Berikut adalah rekap analisis waktu dan contoh analisis durasinya:

1. Data Model

Rumah Susun PP Bidayatussalikin di Sleman, DIY pada tahun 2016 memiliki luas dinding analisis sebesar 653,65 m²:

- a. Total waktu untuk pekerjaan konvensional selama 12 minggu
- b. Total waktu untuk pekerjaan ACP selama 4 minggu
- c. Selisih waktu kedua pekerjaan tersebut adalah selama 8 minggu

2. Data Pembanding

Rumah Susun PP Tanbihul Ghofilin di Banjarnegara pada tahun 2013 memiliki luas dinding analisis sebesar 352,13 m²:

- a. Total waktu untuk pekerjaan konvensional selama 7 minggu
- b. Total waktu untuk pekerjaan ACP selama 2 minggu
- c. Selisih waktu kedua pekerjaan tersebut adalah selama 5 minggu

3. Analisis durasi pekerjaan pada data model:

a. Dinding Konvensional

1) Pasangan dinding bata merah

$$\text{Durasi} = (\text{Luas dinding} / \text{produktivitas tukang}) / \text{jumlah tukang}$$

$$= (653,65 / 10) / 4$$

$$= 16 \text{ hari}$$

$$= 16/7 = 2,28 \text{ minggu}$$

$$\text{Dibulatkan} = 3 \text{ minggu}$$

2) Plesteran

$$\text{Durasi} = (\text{Luas dinding} / \text{produktivitas tukang}) / \text{jumlah tukang}$$

$$= (653,65 / 6,67) / 4$$

$$= 25 \text{ hari}$$

$$= 25/7 = 3,57 \text{ minggu}$$

$$\text{Dibulatkan} = 4 \text{ minggu}$$

3) Acian

$$\text{Durasi} = (\text{Luas dinding} / \text{produktivitas tukang}) / \text{jumlah tukang}$$

$$= (653,65 / 10) / 4$$

$$= 16 \text{ hari}$$

$$= 16/7 = 2,28 \text{ minggu}$$

$$\text{Dibulatkan} = 3 \text{ minggu}$$

4) Pengecatan

$$\text{Durasi} = (\text{Luas dinding} / \text{produktivitas tukang}) / \text{jumlah tukang}$$

$$= (653,65 / 15,87) / 4$$

$$= 10 \text{ hari}$$

$$= 10/7 = 1,42 \text{ minggu}$$

$$\text{Dibulatkan} = 2 \text{ minggu}$$

5) Total durasi pekerjaan dinding konvensional

$$\text{Total durasi} = \text{durasi pemasangan} + \text{durasi plesteran} + \text{durasi acian} + \text{durasi}$$

$$\text{pengecatan}$$

$$= 3 + 4 + 3 + 2$$

$$= 12 \text{ minggu}$$

b. Dinding ACP

1) Pemasangan ACP dan aksesorisnya

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= (\text{Luas dinding} / \text{produktivitas tukang}) / \text{jumlah tukang} \\ &= (653,65 / 6,67) / 4 \\ &= 25 \text{ hari} \\ &= 25/7 = 3,57 \text{ minggu} \end{aligned}$$

Dibulatkan = 4 minggu

2) Total durasi pekerjaan dinding ACP adalah selama 4 minggu

c. Perbandingan durasi antara dinding konvensional dan dinding ACP

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan} &= \text{durasi dinding konvensional} / \text{durasi dinding ACP} \\ &= 12 / 4 \\ &= 3x \end{aligned}$$

Pada data model, waktu pekerjaan dinding ACP 3x lebih cepat dibandingkan waktu pekerjaan dinding konvensional.

4. Analisis durasi pekerjaan pada data pembandingan

Karena cara analisis durasinya sama dengan analisis data model, maka berikut langsung peneliti berikan rekapan hasil analisisnya:

a. Dinding Konvensional

- 1) Pemasangan dinding memiliki durasi pekerjaan 2 minggu
- 2) Plesteran memiliki durasi pekerjaan 2 minggu
- 3) Acian memiliki durasi pekerjaan 2 minggu
- 4) Pengecatan memiliki durasi pekerjaan 1 minggu
- 5) Total durasi pekerjaan dinding konvensional memiliki durasi pekerjaan 7 minggu

b. Dinding ACP

1) Pemasangan ACP dan aksesorisnya memiliki durasi pekerjaan 2 minggu

2) Total durasi pekerjaan dinding ACP memiliki durasi pekerjaan 2 minggu

c. Perbandingan durasi antara dinding konvensional dan dinding ACP

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan} &= \text{durasi dinding konvensional} / \text{durasi dinding ACP} \\ &= 7 / 2 \\ &= 3,5x \end{aligned}$$

Pada data pembandingan, waktu pekerjaan dinding ACP 3,5x lebih cepat dibandingkan waktu pekerjaan dinding konvensional.

5.4.2 Biaya

Biaya pekerjaan Dinding ACP jelas lebih besar dari pada pekerjaan Dinding konvensional, hal ini disebabkan oleh mahalnya harga ACP sendiri yakni pada penelitian ini menggunakan ACP dengan merk "SEVEN" bertipe PE pada tahun 2016 seharga Rp.500.000,00 kemudian *future value*-nya pada tahun 2019 seharga Rp.525.345,42. Alasan peneliti menggunakan data harga pada tahun 2016 adalah minimnya informasi mengenai ACP, maka peneliti menggunakan data yang sudah didapatkan melalui <http://www.mpalumunium.com/aluminium-composite-panel/> yang diakses pada tanggal 3 Oktober 2017. Data harga untuk cat sendiri mengambil data dari data real dari Proyek Pembangunan Gedung Pusat, 4 Lantai PPPPTK BAHASA di Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta pada tahun 2017 yakni sebesar Rp.71.018,17 per kg dengan merk "Dulux Water Shield". Berikut adalah rekap analisis biayanya:

1. Data Model

Rumah Susun PP Bidayatussalikin di Sleman, DIY pada tahun 2016 memiliki luas dinding analisis sebesar 653,65 m²:

- a. Total RAB untuk pekerjaan konvensional sebesar Rp.142.877.000,00
- b. Total RAB untuk pekerjaan ACP sebesar Rp.550.663.000,00
- c. Selisih harga kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.407.776.000,00

2. Data Pembandingan

Rumah Susun PP Tanbihul Ghofilin di Banjarnegara pada tahun 2013 memiliki luas dinding analisis sebesar 352,13 m²:

- a. Total RAB untuk pekerjaan konvensional sebesar Rp.76.976.000,00
- b. Total RAB untuk pekerjaan ACP sebesar Rp.296.651.000,00
- c. Selisih harga kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.219.675.000,00

3. Harga per m² setiap pekerjaan data model

Berikut adalah perhitungan harga per m² pada data model:

- a. Harga per m² Dinding Konvensional

Harga = Total harga dinding konvensional / Luas dinding

$$= 142.887.000 / 653,65$$

$$= \text{Rp.}218.598,53$$

Dibulatkan = Rp.219.000,00

b. Harga per m² Dinding ACP

Harga = Total harga dinding ACP / Luas dinding

$$= 550.663.000 / 653,65$$

$$= \text{Rp.}842.442,79$$

Dibulatkan = Rp.843.000,00

c. Selisih harga per m²

Selisih = Harga per m² dinding ACP - Harga per m² dinding Konvensional

$$= 843.000 - 219.000$$

$$= \text{Rp.}624.000,00$$

d. Perbandingan biaya per m²

Perbandingan = Harga per m² dinding ACP / Harga per m² dinding Konvensional

$$= 843.000 / 219.000$$

$$= 3,85x$$

Pada data model, biaya pekerjaan dinding ACP 3,85x lebih mahal dibandingkan biaya pekerjaan dinding konvensional.

4. Harga per m² setiap pekerjaan data pembanding

Berikut adalah perhitungan harga per m² pada data pembanding:

a. Harga per m² Dinding Konvensional

Harga = Total harga dinding konvensional / Luas dinding

$$= 76.976.000 / 352,13$$

$$= \text{Rp.}218.600,22$$

Dibulatkan = Rp.219.000,00

b. Harga per m² Dinding ACP

Harga = Total harga dinding ACP / Luas dinding

$$= 296.651.000 / 352,13$$

$$= \text{Rp.}842.444,04$$

Dibulatkan = Rp.843.000,00

c. Selisih harga per m²

$$\begin{aligned}\text{Selisih} &= \text{Harga per m}^2 \text{ dinding ACP} - \text{Harga per m}^2 \text{ dinding Konvensional} \\ &= 843.000 - 219.000 \\ &= \text{Rp.624.000,00}\end{aligned}$$

d. Perbandingan biaya per m²

$$\begin{aligned}\text{Perbandingan} &= \frac{\text{Harga per m}^2 \text{ dinding ACP}}{\text{Harga per m}^2 \text{ dinding Konvensional}} \\ &= \frac{843.000}{219.000} \\ &= 3,85x\end{aligned}$$

Pada data pembanding, biaya pekerjaan dinding ACP 3,85x lebih mahal dibandingkan biaya pekerjaan dinding konvensional.

