

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang dibutuhkan berupa bill of quality/ rencana anggaran biaya (RAB), analisa harga satuan pekerjaan, dibutuhkan dalam mengetahui uraian item pekerjaan, volume suatu pekerjaan, jumlah pekerja, serta durasi pekerjaan tersebut. Sedangkan untuk data gambar perencanaan untuk dipakai referensi apabila ada item pekerjaan yang kurang sesuai dengan gambar perencanaan.

4.1.1 data administrasi proyek

Data administrasi proyek pembangunan gedung bhineka tunggal ika purwosari pasuruan yaitu ditampilkan data proyek berupa data bill of quantity atau rab. Data berisi terkait seluruh pekerjaan dengan menyebutkan item dan volume pekerjaan,, dan bobot pekerjaan pada pembangunan tersebut. Dibawah ini pada tabel 4.1. di sebutkan bahwa mana saja item pekerjaan yang sudah terlaksana dan yang belum terlaksana.

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
A	GEDUNG BTI			
A.1	PEKERJAAN PASANGAN L.2			
1	Acian Dinding	3824,5	m2	2,39
2	Benangan Dinding	669,96	m1	0,15
3	Benangan Beton	1476	m1	0,34
4	Pas. Partisi PVC Cubicle t= 40mm, dan accessories	43,06	m2	0,24
5	Pas. GRC timbul tebal 3cm	118,15	m2	1
6	Pas. GRC tebal 2cm	38,72	m2	0,26
A.2	PEKERJAAN KUSEN			-
7	Pasang Kusen P1	8	unit	0,56
8	Pasang Kusen P2	1	unit	0,04
9	Pasang Kusen P3	3	unit	0,11
10	Pasang Kusen P4	1	unit	0,04
11	Pasang Kusen PJ1	2	unit	0,73

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
12	Pasang Kusen Pintu Besi PB1	5	unit	0,64
13	Pasang Kusen J6	30	unit	1,4
A.3	PEKERJAAN PENUTUP L.2			-
14	Pas. Granit Tile 60x60cm Polished	462,67	m2	1,95
15	Pas. Granit Tile 60x60cm Unpolished	48,1	m2	0,2
16	Pek. Lantai Floor Hardener Finishing Trowel, 5kg/m2	524,53	m2	0,43
17	Pas. Keramik dinding 30x60cm	51,49	m2	0,12
18	Pas. Keramik lantai 30x30cm unpolish	53,44	m2	0,12
A.4	PEKERJAAN PLAFOND			-
19	Pas. Plafond Gypsum t=9mm	588,49	m2	0,29
20	Pas. Plafond Calsiboard t=4,5mm	212,74	m2	0,11

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
21	Pas. Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4	801,23	m2	0,8
22	Pas. List Gypsum t=8cm	432,52	m1	0,31
A.5	PEKERJAAN PENGECATAN			-
23	Finishing Cat Dinding Interior	817,62	m2	0,22
24	Finishing Cat plafond	801,23	m2	0,22
25	Finishing Cat Dinding Exterior Wheathershield	795,2	m2	0,29
26	Pek. Waterprofing	657,44	m2	0,29
A.6	PEKERJAAN MEKANIKAL			-
27	Pas. Pipa Pvc AW 1/2 air bersih	35	m1	0,01
28	Pas. Pipa Pvc AW 3/4 Air Bersih	23,4	m1	0,01
29	Pas. Pipa Pvc AW 4 Air Kotor	32,1	m1	0,06

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
30	Pas. Pipa Pvc AW 3 Air Buangan	39	m1	0,05
31	Pas. Pipa Pvc AW 4 talang tegak	142	m1	0,28
32	Pas. Handrail pipa stainlesssteel 2+asesoris	4,3	m1	0,05
33	Pas. Wastafel meja	8	bh	0,21
34	Pas. Wastafel dinding	1	bh	0,03
35	Pas. Urinoir	4	bh	0,08
36	Pas. Kran wastafel meja	8	bh	0,03
37	Pas. Kran wastafel dinding	1	bh	0
38	Pas. Kloset Duduk	7	bh	0,21
39	Pas. Kloset Jongkok	1	bh	0,01
40	Pas. Kran air	7	bh	0,02
41	Pas. Roof drain	20	bh	0,02
42	Pas. Floor drain	12	bh	0,01
43	Pas. Floor Clean Out 3	2	bh	0

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
44	Pas. Floor Clean Out 4	2	bh	0
45	Pas. Portable fire extinguisher co2 5 kg	14	bh	0,32
46	Pas. Resapan +tutup kedalaman 3 meter	2	bh	0,1
47	Pas. Biofilter kap. 4m3	1	bh	0,06
48	Pas. Tandon Tanam 4m3	1	bh	0,05
49	Pompa Transfer min.kapasitas 5 l/min daya dorong min.30m daya hisap min.11m water level	1	bh	0,08
50	Pompa Boster min.kapasitas 4 l/min daya dorong min.25m daya hisap min.8m	1	bh	0,1
51	Pas. Air mancur lengkap dengan acesoris	1	unit	0,06

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
52	Pek. saluran Buis Beton U30 (1/2 lingkaran)	229,5	m1	0,22
53	Pek. Dinding Batu Merah 1 Pc 2 Pp tebal 1/2 bata	137,7	m2	0,2
54	Pek. Plesteran Halus 1 Pc 4 Pp tebal 1.5 cm	275,4	m2	0,19
55	Pekerjaan Acian	275,4	m2	0,17
56	Benangan	459	m1	0,11
57	Pas. U-ditch+cover 40/60 gandar 5 ton	16	bh	0,55
A.7	PEKERJAAN ELEKTRIKAL			-
58	Pek. Tambah daya listrik dari daya 66.000 VA ke 131.000 VA Termasuk sertifikat layak operasional (SLO)	1	ls	0,21
59	GEDUNG Distribusi Panel	1	Unit	0,06

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
60	Panel Pembagi Penerangan	1	Unit	0,04
61	Panel Pembagi AC	1	Unit	0,03
62	Dari Panel PLN Kabel TR, NYFGbY 4 x 25 mm + BC 50 mm	50,68	m1	0,2
63	Panel Pembagi Penerangan Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm	75	m1	0,11
64	Dari MDP- ke PP.AC DEPO, Panel Pembagi AC Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm	75	m1	0,11
65	Instalasi titik lampu	122	titik	0,46
66	Instalasi titik stop kontak	62	titik	0,2
67	Instalasi titik saklar tunggal	21	titik	0,02
68	Instalasi titik saklar ganda	18	titik	0,01

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
69	Pas. Exhaust fan 20	8	titik	0,06
70	Pas. Exhaust fan 75cfm	10	titik	0,09
71	Lampu Downlight LED downlight 6 7 watt	8	titik	0,03
72	Lampu Downlight LED downlight 6 13 watt	58	titik	0,21
73	Lampu RMI Led 2x18 w +Acrylic	56	unit	0,23
74	Pasang Penangkal Petir 1 split, 1 grounding	4	Unit	0,4
	Pekerjaan fire alarm			-
	Peralatan utama			-
75	Master Control Fire Alarm (MCFA Kap 1 Loop)	1	unit	0,07
76	Anunciator panel	1	unit	0,08
77	Kabel Loop UTP 2 Pair AWG#16 dalam conduit	250	mtr	0,55

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
78	NYA 2 x 1,5 dalam konduit PVC 20 mm	250	mtr	0,13
	Pekerjaan instalasi fire alarm			-
	Fixture			-
79	Rate off rise heat detector	12	bua h	0,18
80	Smoke detector	15	bua h	0,23
81	Indicator Lamp	2	bua h	0
82	Manual Push button	2	bua h	0,01
83	Alarm bell	2	bua h	0,03
84	End of line	3	bua h	0,27
85	TBFA	1	bua h	0,04
	Instalasi			-
86	Instalasi Rate off rise heat detector (NYA 2 x 1.5mm ²)	12	titik	0,04

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
87	Instalasi Smoke detector (NYA 2 x 1.5mm2)	15	titik	0,06
88	Instalasi Manual Push button (NYA 2 x 1.5 mm2)	2	titik	0,01
89	Instalasi Indicator lamp (NYA 2 x 1.5 mm2)	2	titik	0,01
90	Instalasi Alarm bell (NYA 2 x 1.5 mm2)	2	titik	0,01
A.8	PEKERJAAN AKHIR			-
91	Perbaikan jalan paving existing akibat akses pekerjaan	1	ls	0,19
92	Pembersihan akhir	1	ls	0,13
B	GEDUNG L.3			-
B.1	PEKERJAAN PASANGAN			
93	Acian Dinding	2256,9	m2	1,41
94	Benangan Dinding	1109	m1	0,25
95	Benangan Beton	1440	m1	0,33

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
96	Pas. GRC timbul tebal 3cm	13,94	m2	0,12
97	Pas. GRC tebal 2cm	25,2	m2	0,17
98	Pas. partisi rangka metal stud penutup kalsipart 8mm double	253,52	m2	0,43
B.2	PEKERJAAN KUSEN			-
99	Pasang Kusen PJ1	2	unit	0,73
100	Pasang Kusen PJ2	1	unit	0,29
101	Pasang Kusen PJ3	2	unit	0,27
102	Pasang Kusen PJ4	2	unit	0,32
103	Pasang Kusen PJ5	1	unit	0,15
104	Pasang Kusen PJ6	1	unit	0,12
105	Pasang Kusen PJ7	1	unit	0,07
106	Pasang Kusen P1	14	unit	0,97
107	Pasang Kusen P2	11	unit	0,46
108	Pasang Kusen P3	4	unit	0,14
109	Pasang Kusen P4	1	unit	0,04
110	Pasang Kusen P5	1	unit	0,02
111	Pasang Kusen J1	17	unit	0,6

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
112	Pasang Kusen J2	1	unit	0,12
113	Pasang Kusen J3	1	unit	0,17
114	Pasang Kusen J4	1	unit	0,05
115	Pasang Kusen J5	1	unit	0,05
116	Pasang Kusen J6	25	unit	1,17
117	Pasang Kusen J7	2	unit	0,02
B.3	PEKERJAAN PENUTUP L.3			-
118	Pas. Granit Tile 60x60cm Polished	735,87	m2	3,1
119	Pas. Granit Tile 60x60cm Unpolished	25,87	m2	0,11
120	Pas. Granit Tile stepnosing 10X60cm	43,54	m1	0,03
121	Pas. Keramik dinding 30x60cm	56,01	m2	0,13
122	Pas. Keramik lantai 30x30cm unpolish	10,31	m2	0,02
123	Pas. Batu alam susun sirih 10x30cm	90,03	m2	0,34
B.4	PEKERJAAN PLAFOND			-

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
124	Pas. Plafond Gypsum t=9mm	695,14	m2	0,34
125	Pas. Plafond Calsiboard t=4,5mm	13,35	m2	0,01
126	Pas. Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4	708,5	m2	0,71
127	Pas. List Gypsum t=7cm	541,55	m1	0,39
B.5	PEKERJAAN PENGECATAN			-
128	Finishing Cat Dinding Interior	2015,9	m2	0,55
129	Finishing Cat plafond Interior	708,5	m2	0,19
130	Finishing Cat Dinding Exterior Weathershield	532,39	m2	0,2
131	Finishing Cat coating tranfaran batu alam	90,03	m2	0,04
B.6	PEKERJAAN ARSITEKTUR L.3			-
B.6.1	PEKERJAAN PASANGAN			-

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
132	Pas. Dinding Bata Ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai	141,22	m2	0,23
133	Acian Dinding	282,43	m2	0,18
134	Benangan Dinding	108,12	m2	0,02
135	Benangan Beton	360	m1	0,08
B.6.2	PEKERJAAN KUSEN			-
136	Pasang Kusen P2	2	unit	0,08
137	Pasang Kusen P3	1	unit	0,04
138	Pasang Kusen P5	1	unit	0,02
B.6.3	PEKERJAAN PENUTUP L.3			-
139	Pas. Granit Tile 60x60cm Polished	15,25	m2	0,06
140	Pas. Granit Tile 60x60cm Unpolished	18,95	m2	0,08
141	Pas. Granit Tile stepnosing 10X60cm	26	m2	0,02

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
142	Pas. Keramik dinding 30x60cm	18,78	m2	0,04
143	Pas. Keramik lantai 30x30cm unpolish	2,4	m2	0,01
B.6.4	PEKERJAAN PLAFOND			-
144	Pas. Plafond Calsiboard t=4,5mm	31,98	m2	0,02
145	Pas. Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4	31,98	m2	0,03
146	Pas. List Gypsum t=8cm	45,14	m1	0,03
B.6.5	PEKERJAAN PENGECATAN			-
147	Finishing Cat Dinding Interior	83,76	m2	0,02
148	Pengecatan Plafond Kalsiboard t=4,5mm	31,98	m2	0,01
149	Pek. Waterprofing	313,09	m2	0,14
B.7	PEKERJAAN MEKANIKAL			-

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
B.7.1	PEKERJAAN MEKANIKAL L.3			-
150	Pas. Pipa Pvc AW 1/2 air bersih	35	m1	0,01
151	Pas. Pipa Pvc AW 3/4 Air Bersih	23,4	m1	0,01
152	Pas. Pipa Pvc AW 4 Air Kotor	32,1	m1	0,06
153	Pas. Pipa Pvc AW 3 Air Buangan	28	m1	0,04
154	Pas. Pipa Pvc AW 4 talang tegak	132	m1	0,26
155	Pas. Wastafel dinding	1	bh	0,03
156	Pas. Wastafel meja	1	bh	0,03
157	Pas. Kran wastafel	3	bh	0,01
158	Pas. Kloset Duduk	2	bh	0,06
159	Pas. Kran air	2	bh	0,01
160	Pas. Kitchen zink	1	bh	0,02
161	Pas. Roof drain	18	bh	0,02
162	Pas. Floor drain	8	bh	0,01
163	Pas. Floor Clean Out 3	2	bh	0

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
164	Pas. Floor Clean Out 4	2	bh	0
B.7.2	PEKERJAAN MEKANIKAL L.3			-
165	Pas. Pipa Pvc AW 1/2 air bersih	12	m1	0
166	Pas. Pipa Pvc AW 3/4 Air Bersih	6	m1	0
167	Pas. Pipa Pvc AW 4 Air Kotor	8	m1	0,02
168	Pas. Pipa Pvc AW 3 Air Buangan	12	m1	0,02
169	Pas. Kloset Duduk	1	bh	0,03
170	Pas. Kran air	1	bh	0
171	Pas. Kitchen zink	1	bh	0,02
172	Pas. Floor drain	1	bh	0
B.8	PEKERJAAN ELEKTRIKAL			-
B.8.1	PEKERJAAN ELEKTRIKAL L.3			-
173	PP- KANTOR, Panel Pembagi Penerangan	1	Unit	0,04

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
174	PP-AC, Panel Pembagi AC	1	Unit	0,03
175	Panel Pembagi Penerangan Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm	30	m1	1,87
176	Panel Pembagi AC Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm	30	m1	1,87
177	Instalasi titik lampu	140	titik	0,52
178	Instalasi titik stop kontak	86	titik	0,28
179	Instalasi titik saklar tunggal	21	titik	0,02
180	Instalasi titik saklar ganda	18	titik	0,01
181	Pas. Exhaust fan 75 cfm	3	titik	0,03
182	Lampu Downlight LED downlight 6 7 watt	6	titik	0,02
183	Lampu Downlight LED downlight 6 13 watt	120	titik	0,43

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
184	Lampu RMI Led 2x18 w +Acrylic	14	unit	0,06
B.8.2	PEKERJAAN ELEKTRIKAL L.3			-
185	Instalasi titik lampu	8	titik	0,03
186	Instalasi titik saklar tunggal	1	titik	0
187	Instalasi titik saklar ganda	2	titik	0
188	Lampu Downlight LED downlight 6 7 watt	2	titik	0,01
189	Lampu Downlight LED downlight 6 13 watt	6	titik	0,02
190	Instalasi Outlet Telephone CAT-6, 4 Pair	12	titik	0,15
191	Instalasi Outlet Data & Access Point dengan Kabel UTP Cat 6 dalam Pipa conduit PVC Hi dia. 20 mm	9	titik	0,11

Tabel 4.1. Item Pekerjaan yang Belum Terlaksana

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	BOBOT
				(%)
192	Instalasi ke Ceilling Speaker NYMHY 2 x 1.5 mm ²	9	titik	0,01
193	Instalasi ke Volume Control	4	titik	0
TOTAL BOBOT (%)				51,27

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah salah satu dari rangkaian kegiatan penelitian sesudah dilakukannya pengumpulan data. Adapun pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

4.2.1. Memperinci Kegiatan-kegiatan Proyek

Suatu network planning perlu disusun dengan langkah-langkah yang dilakukan, langkah pertama adalah memperinci dahulu kegiatan-kegiatan proyek. Kegiatan ini diambil dari item pekerjaan yang belum terlaksana dilampirkan dengan meliputi Urutan Pekerjaan, Jenis Pekerjaan, dan Durasi Pekerjaan, peneliti menggunakan AHSP dari BQ perusahaan kontraktor sebagai patokan perhitungan Durasi Pekerjaan.

Tabel 4.2. Perincian Durasi Pekerjaan Proyek Pembangunan

No.	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Jenis Pekerjaan	Durasi (hari)
	PEKERJAAN PONDASI		
1	S4 15X30cm	**	1
	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI		
2	Beton Ring balk 10x15 cm	*	4
3	Beton Balok Lantai 10x15 cm	*	4
4	Kolom praktis 11x11 cm	*	7
	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI ATAP	*	
5	B3 15x30 cm	*	1
	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 1		
6	Beton Ring balk 10x15 cm	**	4
7	Beton Balok Lantai 10x15 cm	**	1
8	Kolom praktis 11x11 cm	**	2
	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2		
	Beton Balok $f_c = 20,75 \text{ MPa (K-250)}$	**	

9	B1 30x60 cm	**	3
10	B2 25x50 cm	**	2
11	B3 15x30 cm	**	4
12	Beton Balok Lantai 10x15 cm	**	1
13	Kolom praktis 11x11 cm	**	2
	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	*	
14	Baja Siku L 70.70.7	*	4
15	Pas. Kaca laminated 5mm+5mm+sealant	*	1
16	Pas. Spider stainless kaki 4	*	1
	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	**	
17	Mur Baut 14	**	3
18	Pas. Rangka atap usuk reng baja ringan	**	3
19	Pas. penutup atap genteng bambe model karang pilang	**	5
20	Pas. Bubungan genteng karang pilang	**	5
21	Pas. Liplank 2/20 cm	**	3
22	Pas. talang datar, seng BJLS 28	**	2
23	Pas. Ornamen bubungan atap	**	1
	PEKERJAAN STRUKTUR TANGGA LT. 1 Ke LT PENJAGA	**	

24	Pondasi Tangga tbl=15cm, fc=20.75 Mpa (K-250)	**	1
25	Balok Bordes 20/30, fc=20.75 Mpa (K- 250)	**	1
26	Beton Plat dan Bordes t=15cm, fc=20.75 Mpa (K- 250)	**	3
27	Beton Anak Tangga, fc=20.75 Mpa (K- 250)	**	1
	PEKERJAAN PASANGAN	*	
28	Pas. Rollag Batu Bata Untuk Pijakan 1pc 4p	*	2
29	Pas. Dinding Bata Ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai	*	15
30	Acian Dinding	*	16
31	Benangan Dinding	*	4
32	Benangan Beton	*	8
33	Pas. Partisi PVC Cubicle t= 40mm, dan acesories	*	3
34	Pas. GRC timbul tebal 3cm	*	5
35	Pas. GRC tebal 2cm	*	2
36	Plesteran Dinding	*	16
	PEKERJAAN ARSITEKTURAL LANTAI 2	**	

	PEKERJAAN PASANGAN	**	
37	Pas. Rollag Batu Bata Untuk Pijakan 1pc 4p	**	3
38	Pas. Dinding Bata Ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai	**	10
39	Acian Dinding	**	12
40	Benangan Dinding	**	3
41	Benangan Beton	**	4
42	Pas. GRC timbul tebal 3cm	**	1
43	Pas. GRC tebal 2cm	**	2
44	Pas. partisi rangka metal stud penutup kalsipart 8mm double	**	4
45	Plesteran Dinding	**	11
	PEKERJAAN KUSEN	*	
46	Pasang Kusen P1	*	3
47	Pasang Kusen P2	*	1
48	Pasang Kusen P3	*	2
49	Pasang Kusen P4	*	1
50	Pasang Kusen PJ1	*	4
51	Pasang Kusen Pintu Besi PB1	*	4
52	Pasang Kusen J6	*	3
	PEKERJAAN KUSEN	**	
53	Pasang Kusen PJ1	**	3
54	Pasang Kusen PJ2	**	2

54	Pasang Kusen PJ3	**	2
55	Pasang Kusen PJ4	**	2
56	Pasang Kusen PJ5	**	2
57	Pasang Kusen PJ6	**	2
58	Pasang Kusen PJ7	**	2
59	Pasang Kusen P1	**	4
60	Pasang Kusen P2	**	4
61	Pasang Kusen P3	**	2
62	Pasang Kusen P4	**	1
63	Pasang Kusen P5	**	1
64	Pasang Kusen J1	**	3
65	Pasang Kusen J2	**	1
66	Pasang Kusen J3	**	1
67	Pasang Kusen J4	**	1
68	Pasang Kusen J5	**	1
69	Pasang Kusen J6	**	4
70	Pasang Kusen J7	**	1
	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI	*	
71	Pas. Granit Tile 60x60cm Polished	*	5
72	Pas. Granit Tile 60x60cm Unpolished	*	2
72	Pek. Lantai Floor Hardener Finishing Trowel, 5kg/m ²	*	4
73	Pas. Keramik dinding 30x60cm	*	2
74	Pas. Keramik lantai 30x30cm unpolish	*	2

	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI	**	
75	Pas. Granit Tile 60x60cm Polished	**	2
76	Pas. Granit Tile 60x60cm Unpolished	**	1
76	Pas. Granit Tile stepnosing 10X60cm	**	1
77	Pas. Keramik dinding 30x60cm	**	3
77	Pas. Keramik lantai 30x30cm unpolish	**	1
78	Pas. Batu alam susun sirih 10x30cm	**	5
	PEKERJAAN PLAFOND	*	
79	Pas. Plafond Gypsum t=9mm	*	3
80	Pas. Plafond Calsiboard t=4,5mm	*	2
80	Pas. Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4	*	7
81	Pas. List Gypsum t=8cm	*	4
	PEKERJAAN PLAFOND	**	
82	Pas. Plafond Gypsum t=9mm	**	4
83	Pas. Plafond Calsiboard t=4,5mm	**	1
83	Pas. Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4	**	7

84	Pas. List Gypsum t=7cm	**	3
	PEKERJAAN PENGECATAN	*	
85	Finishing Cat Dinding Interior	*	2
86	Finishing Cat plafond	*	2
86	Finishing Cat Dinding Exterior Wheathershield	*	2
87	Pek. Waterprofing	*	4
	PEKERJAAN PENGECATAN	**	
88	Finishing Cat Dinding Interior	**	4
89	Finishing Cat plafond Interior	**	3
89	Finishing Cat Dinding Exterior Wheathershield	**	4
90	Finishing Cat coating tranfaran batu alam	**	1
	PEKERJAAN ARSITEKTUR LANTAI 2	**	
	PEKERJAAN PASANGAN	**	
91	Pas. Dinding Bata Ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai	**	4
92	Acian Dinding	**	4
93	Benangan Dinding	**	2
94	Benangan Beton	**	3

95	Plesteran	**	4
	PEKERJAAN KUSEN	**	
96	Pasang Kusen P2	**	2
97	Pasang Kusen P3	**	1
97	Pasang Kusen P5	**	1
	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI	**	
98	Pas. Granit Tile 60x60cm Polished	**	1
99	Pas. Granit Tile 60x60cm Unpolished	**	1
99	Pas. Granit Tile stepnosong 10X60cm	**	1
100	Pas. Keramik dinding 30x60cm	**	2
100	Pas. Keramik lantai 30x30cm unpolish	**	1
	PEKERJAAN PLAFOND	**	
101	Pas. Plafond Calsiboard t=4,5mm	**	1
102	Pas. Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4	**	1
103	Pas. List Gypsum t=8cm	**	1
	PEKERJAAN PENGECATAN	**	
104	Finishing Cat Dinding Interior	**	1
105	Pengecatan Plafond Kalsiboard t=4,5mm	**	1
106	Pek. Waterproofing	**	4

	PEKERJAAN MEKANIKAL	*	
107	Pas. Pipa Pvc AW 1/2 air bersih	*	1
108	Pas. Pipa Pvc AW 3/4 Air Bersih	*	1
109	Pas. Pipa Pvc AW 4 Air Kotor	*	1
110	Pas. Pipa Pvc AW 3 Air Buangan	*	1
111	Pas. Pipa Pvc AW 4 talang tegak	*	2
112	Pas. Handrail pipa stainlesssteel 2+asesoris	*	1
113	Pas. Wastafel meja	*	2
114	Pas. Wastafel dinding	*	1
115	Pas. Urinoir	*	1
116	Pas. Kran wastafel meja	*	1
117	Pas. Kran wastafel dinding	*	1
118	Pas. Kloset Duduk	*	2
119	Pas. Kloset Jongkok	*	1
120	Pas. Kran air	*	1
121	Pas. Roof drain	*	1
122	Pas. Floor drain	*	1
123	Pas. Floor Clean Out 3	*	1
124	Pas. Floor Clean Out 4	*	1
125	Pas. Portable fire extinguisher co2 5 kg	*	4

126	Pas. Resapan +tutup kedalaman 3 meter	*	3
127	Pas. Biofilter kap. 4m ³	*	1
128	Pas. Tandon Tanam 4m ³	*	1
129	Pompa Transfer	*	1
	min.kapasitas 5 l/min		
	daya dorong min.30m		
	daya hisap min. 11m		
	water level		
130	Pompa Boster	*	1
	min.kapasitas 4 l/min		
	daya dorong min.25m		
	daya hisap min.8m		
131	Pas. Air mancur lengkap dengan acesoris	*	1
132	Pek. saluran Buis Beton U30 (1/2 lingkaran)	*	3
133	Pek. Dinding Batu Merah 1 Pc 2 Pp tebal 1/2 bata	*	3
134	Pek. Plesteran Halus 1 Pc 4 Pp tebal 1.5 cm	*	4
135	Pekerjaan Acian	*	3
136	Benangan	*	3
137	Pas. U-ditch+cover 40/60 gandar 5 ton	*	1

	PEKERJAAN MEKANIKAL LANTAI 1	**	
138	Pas. Pipa Pvc AW 1/2 air bersih	**	1
139	Pas. Pipa Pvc AW 3/4 Air Bersih	**	1
140	Pas. Pipa Pvc AW 4 Air Kotor	**	1
141	Pas. Pipa Pvc AW 3 Air Buangan	**	1
142	Pas. Pipa Pvc AW 4 talang tegak	**	3
143	Pas. Wastafel dinding	**	1
144	Pas. Wastafel meja	**	1
145	Pas. Kran wastafel	**	1
146	Pas. Kloset Duduk	**	2
147	Pas. Kran air	**	1
148	Pas. Kitchen zink	**	1
149	Pas. Roof drain	**	1
150	Pas. Floor drain	**	1
151	Pas. Floor Clean Out 3	**	1
152	Pas. Floor Clean Out 4	**	1
	PEKERJAAN MEKANIKAL LANTAI 2	**	
153	Pas. Pipa Pvc AW 1/2 air bersih	**	1
154	Pas. Pipa Pvc AW 3/4 Air Bersih	**	1

155	Pas. Pipa Pvc AW 4 Air Kotor	**	1
156	Pas. Pipa Pvc AW 3 Air Buangan	**	1
157	Pas. Kloset Duduk	**	1
158	Pas. Kran air	**	1
159	Pas. Kitchen zink	**	1
160	Pas. Floor drain	**	1
	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	*	
161	Pek. Tambah daya listrik dari daya 66.000 VA ke 131.000 VA	*	1
	Termasuk sertifikat layak operasional (SLO)		
162	Distribusi Panel	*	1
163	Panel Pembagi Penerangan	*	1
164	Panel Pembagi AC	*	1
165	Dari Panel PLN ke GEDUNG BTI	*	1
	Kabel TR, NYFGbY 4 x 25 mm + BC 50 mm		
166	Panel Pembagi Penerangan	*	1
	Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm		
167	Panel Pembagi AC	*	1
	Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm		

168	Instalasi titik lampu	*	4
169	Instalasi titik stop kontak	*	3
170	Instalasi titik saklar tunggal	*	1
171	Instalasi titik saklar ganda	*	1
172	Pas. Exhaust fan 20	*	1
173	Pas. Exhaust fan 75cfm	*	1
174	Lampu Downlight LED downlight 6 7 watt	*	1
175	Lampu Downlight LED downlight 6 13 watt	*	2
176	Lampu RMI Led 2x18 w +Acrylic	*	1
177	Pasang Penangkal Petir 1 split, 1 grounding	*	1
	Pekerjaan fire alarm		
	Peralatan utama		
178	Master Control Fire Alarm (MCFA Kap 1 Loop)	*	1
179	Anunciator panel	*	1
180	Kabel Loop UTP 2 Pair AWG#16 dalam conduit	*	1
181	NYA 2 x 1,5 dalam conduit PVC 20 mm	*	1
	Pekerjaan instalasi fire alarm		

	Fixture		
182	Rate off rise heat detector	*	1
183	Smoke detector	*	1
184	Indicator Lamp	*	1
185	Manual Push button	*	1
186	Alarm bell	*	1
187	End of line	*	1
188	TBFA	*	1
	Instalasi		
189	Instalasi Rate off rise heat detector (NYA 2 x 1.5mm2)	*	1
190	Instalasi Smoke detector (NYA 2 x 1.5mm2)	*	1
191	Instalasi Manual Push button (NYA 2 x 1.5 mm2)	*	1
192	Instalasi Indicator lamp (NYA 2 x 1.5 mm2)	*	1
193	Instalasi Alarm bell (NYA 2 x 1.5 mm2)	*	1
	PEKERJAAN ELEKTRIKAL LANTAI 2	**	
194	Dari Kantor Lantai 1, Panel Pembagi Penerangan	**	1
195	PP-AC, Panel Pembagi AC	**	1

196	Dari MDP-GEDUNG Panel Pembagi Penerangan	**	1
	Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm		
197	Dari GEDUNG BTI ke PP.AC-01, Panel Pembagi AC	**	1
	Kabel TR, NYY 4 x 10 mm + BC 6 mm		
198	Instalasi titik lampu	**	4
199	Instalasi titik stop kontak	**	4
200	Instalasi titik saklar tunggal	**	1
201	Instalasi titik saklar ganda	**	1
202	Pas. Exhaust fan 75 cfm	**	1
203	Lampu Downlight LED downlight 6 7 watt	**	2
204	Lampu Downlight LED downlight 6 13 watt	**	5
205	Lampu RMI Led 2x18 w +Acrylic	**	1
	PEKERJAAN ELEKTRIKAL LANTAI 2	**	
206	Instalasi titik lampu	**	1
207	Instalasi titik saklar tunggal	**	1
208	Instalasi titik saklar ganda	**	1

209	Lampu Downlight LED downlight 6 7 watt	**	1
210	Lampu Downlight LED downlight 6 13 watt	**	1
211	Instalasi Outlet Telephone CAT-6, 4 Pair	**	2
212	Instalasi Outlet Data & Access Point dengan Kabel UTP Cat 6	**	2
	dalam Pipa conduit PVC Hi dia. 20 mm		
213	Instalasi ke Ceilling Speaker NYMHY 2 x 1.5 mm ²	**	1
214	Instalasi ke Volume Control	**	1
	PEKERJAAN AKHIR		
215	Perbaiki jalan paving existing akibat akses pekerjaan	*&**	13
216	Pembersihan akhir	*&**	3

Keterangan: * Lantai 1

** Lantai 2

4.2.2. Menyusun Hubungan Antar Kegiatan

Hubungan antar suatu kegiatan dengan kegiatan lain merupakan dasar untuk mengetahui urutan kerja dari awal dimulainya suatu proyek hingga selesai secara keseluruhan. Hubungan ini harus ditentukan secara logis

dan realistis sesuai urutan kegiatan dan memungkinkan untuk dilaksanakan dengan baik.

Adapun urutan kegiatan pada proyek pem-bangunan Gedung Smp Bhineka Tunggal Ika Purwosari sebagai berikut :

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
A	Pekerjaan Sloof (S4 15x30 cm)	-	1
B	Pekerjaan Beton Balok Lantai 10x15 cm . Lt. 1	-	4
C	Pekerjaan Kolom Praktis 11x11 cm. Lt. 1	B	7
D	Pekerjaan Beton Ring Balok 10x15 cm . Lt. 1	C	4
E	Pekerjaan Beton Balok (B3 15x30 cm) Lt. Atap	D	1
F	Pekerjaan Beton Balok 20,75 Mpa (K-250) B1, B2, B3. Lt. 2.	A	9
G	Pekerjaan Beton Balok Lantai 10x15 cm . Lt. 2	F	1

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
H	Pekerjaan Kolom Praktis 11x11 cm. Lt. 2	G	2
I	Pekerjaan Pembuatan Pondasi Tangga, Beton Plat , Bordes dan anak tangga	H	6
J	Pemasangan Baja Siku L 70.70.7, Kaca Laminated dan Spider Stainless kaki 4	E	6
K	Pemasangan Rangka Atap baja ringan, Genteng bambe, Talang, dan Bubungan atap	D	22
L	Pasangan Rollag Batu Bata untuk pijakan 1 pc 4p	B	2
M	Pasangan Dinding Bata Ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai. Lt. 1.	L	25
N	Pasangan Kusen P1 - P5, PJ1 - PJ7, J1 - J7, PB1. Lt. 1	L	57
O	Pasangan GRC Timbul tebal 3 cm dan Grc tebal 2 cm	J	10

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
P	Pasangan Pipa PVC Type AW (1/2 - 4) dan Talang Tegak .Lt. 1	M	13
Q	Pasangan Pompa Transfer dan Pompa Boster	M	2
R	Pasangan Resapan + Tutup Kedalaman 3 m	P	3
S	Pasangan Biofilter dan Tandon Tanam	Q	2
T	Pasangan Kloset jongkok . Lt. 1	P	1
U	Pasangan Kitchen Zink Lt. 1.	T	1
V	Pekerjaan Plesteran dan Acian Dinding .Lt. 1	U	28
W	Pasangan Partisi PVC Cubicle t=40 mm, dan Accessories	V	3
X	Pasangan Dinding Bata Ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai. Lt. 2.	I	6
Y	Pasangan Kusen P2, P3, P5 . Lt. 2	I	4

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
Z	Pasangan Pipa PVC Type AW (1/2 - 4) .Lt. 2	X	4
AA	Pasangan Kitchen Zink Lt.2	Y	1
AB	Pasangan Kloset jongkok . Lt. 2	Z, AA	1
AC	Pekerjaan Plesteran dan Acian Dinding .Lt. 2	X	8
AD	Pasangan Granit Tile 60x60 cm Polished dan Unpolished . Lt. 1.	U	10
AE	Pekerjaan Lantai Floor Hardener Finishing Trowel 5 Kg/m ²	S	4
AF	Pasangan Keramik Lantai 30x30 cm Unpolish. Lt. 1.	U	3
AG	Pasangan Keramik Dinding 30x60 cm. Lt. 1.	U	5
AH	Pasangan Wastafel dan Kran wastafel. Lt. 1.	AG	8
AI	Pasangan Handrail Pipa Stainlesstell	AG	1

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
AJ	Pasangan Urinoir dan Kloset Duduk	AF	5
AK	Pasangan Kran air, Floor Drain, Roof Drain, Floor Clean Out 3 dan 4. Lt. 1	AF	8
AL	Pasangan Batu Alam Susun Sirih 10x30 cm	AE	5
AM	Pasangan Granit Tile 60x60 cm Polished dan Unpolished . Lt. 2.	AB	2
AN	Pasangan Granit Tile Stepnosing 10x60 cm. untuk tangga.	AB	1
AO	Pasangan Keramik Lantai 30x30 cm Unpolish. Lt. 2.	AM	1
AP	Pasangan Keramik Dinding 30x60 cm. Lt. 2.	AN	2
AQ	Pasangan Kran air dan Floor Drain . Lt.2.	AO	2
AR	Pasangan Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4. Lt. 1.	K	14

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
AS	Pasangan Plafond Gypsum t= 9mm. Lt. 1	AR	7
AT	Pasangan Plafond Calsiboard t= 4,5 mm. Lt. 1	AR	3
AU	Pasangan List Gypsum t= 7cm & 8 cm. Lt. 1.	AS	7
AV	Pasangan Rangka Plafond Hollow 40.40.4 & 20.40.0.4. Lt. 2.	AC	1
AW	Pasangan Plafond Calsiboard t= 4,5 mm. Lt. 2	AV	1
AX	Pasangan List Gypsum t= 8 cm. Lt. 2.	AW	1
AY	Pasangan Air Mancur lengkap dengan aseccories	AE	1
AZ	Pekerjaan Saluran Bius Beton U30 (1/2 lingkaran)	P	16
BA	Pekerjaan Saluran U-ditch cover 40/60 gandar 5 ton	AZ	1

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
BB	Pemasangan Listrik MDP, PP, PP AC, dan Kabel TR. Lt. 1	AK	11
BC	Instalasi Titik Lampu. Lt. 1.	AK	8
BD	Instalasi Titik Stopkontak Lt. 1.	BB	7
BE	Instalasi Titik Saklar Tunggal dan Ganda Lt. 1.	BC	4
BF	Pasangan Exhaust Fan. Lt. 1.	BD	3
BG	Pasangan Lampu Downlight 6 (7&13 Watt) dan Lampu RMI Led 2x18 w + Acrylic. Lt. 1.	AI	12
BH	Pasangan Penangkal Petir 1 split, 1 grounding.	BB	1
BI	Pekerjaan Peralatan Utama Fire Alarm	O	4
BJ	Pekerjaan Fixture dan Instalasi Fire Alarm	BI	12
BK	Instalasi Titik Lampu. Lt. 2.	AX	1
BL	Instalasi Titik Saklar Tunggal dan Ganda Lt. 2.	BK	2

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
BM	Pasangan Lampu Downlight 6 (7&13 Watt). Lt. 2.	BK, BV	2
BN	Instalasi Outlet Telephone dan Outlet Data. Lt. 2.	BM, BL	4
BO	Instalasi Ceiling Speaker NYMHY 2x1,5 mm2 & Volume Control. Lt. 2.	BL	2
BP	Finishing Pengecatan Dinding Interior. Lt. 1	AG	6
BQ	Finishing Pengecatan Plafond. Lt. 1.	AT, AU	5
BR	Finishing Pengecatan Dinding Exterior Wheatershield.	AF	6
BS	Finishing Pengecatan Coating Transparan Batu Alam.	AL	1
BT	Finishing Pekerjaan Waterproofing. Lt. 1 & Lt. 2.	BR	8
BU	Finishing Pengecatan Dinding Interior. Lt. 2	AP	1

Tabel 4.3. Urutan Keterkaitan Kegiatan Beserta Durasi

Kode	Urutan Kegiatan/Pekerjaan	Kegiatan Sebelumnya	Durasi (hari)
BV	Finishing Pengecatan Plafond Kalsiboard t= 4,5 mm. Lt. 2.	AX	1
BW	Pekerjaan Jalan Paving Existing Akibat Akses Pekerjaan	BO	13
BX	Pekerjaan Pembersihan Akhir	BW	3
	Total durasi		460

(Sumber: Hasil Analisa, 2025)

4.2.3. Menyusun Network Planning

Tahap selanjutnya setelah di urutkan semua pekerjaan yaitu menyusun Jaringan Kerja atau Network Planning seperti halnya terlihat pada Gambar 4.1. Network Planning Model CPM di bawah

"HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN"

4.2.4. Menentukan Kelonggaran Waktu (Float atau Slack)

Dalam network planning diatas diketahui early start (ES), Latest Start (LS), early finish (EF), latest Finish (LF), nilai tersebut bisa digunakan untuk menghitung total float (TF), dan free float (FF) yang digunakan untuk mengetahui kelonggaran waktu da-lam proyek.

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan TF dan FF

Kode	Durasi (L)	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float	
		ES	EF	LS	LF	TF	FF
A	1	0	1	0	55	0	54
B	4	0	4	0	4	0	0
C	7	4	11	4	19	0	8
D	4	11	15	19	23	8	8
E	1	15	16	23	46	8	30
F	9	1	10	55	64	54	54
G	1	10	11	64	65	54	54
H	2	11	13	65	67	54	54
I	6	13	19	67	73	54	54
J	6	16	22	46	52	30	30
K	22	15	37	23	45	8	8
L	2	4	6	4	6	0	0

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan TF dan FF

Kode	Durasi (L)	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float	
		ES	EF	LS	LF	TF	FF
M	25	6	31	6	31	0	0
N	57	6	63	6	78	0	15
O	10	22	32	52	62	30	30
	13	31	44	31	44	0	0
Q	2	31	P	31	66	0	33
R	3	44	47	44	75	0	28
S	2	33	35	66	68	33	33
T	1	44	45	44	45	0	0
U	1	45	46	45	46	0	0
V	28	46	74	46	75	0	2
W	3	74	77	75	78	2	2
X	6	19	25	73	77	54	52
Y	4	19	23	73	81	54	58
Z	4	23	27	77	81	54	54
AA	1	23	24	81	82	58	58
AB	1	27	28	81	82	54	54
AC	8	23	31	77	81	54	50

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan TF dan FF

Kode	Durasi (L)	Perhitungan an Maju		Perhitun an Mundur		Float	
		ES	EF	LS	LF	TF	FF
AD	10	46	56	46	78	0	22
AE	4	35	39	68	72	33	33
AF	3	46	49	46	49	0	0
AG	5	46	51	46	65	0	14
AH	8	51	59	65	74	14	15
AI	1	51	52	51	66	0	14
AJ	5	49	54	49	68	0	14
AK	8	49	57	49	57	0	0
AL	5	39	44	72	77	33	33
AM	2	28	30	82	84	54	54
AN	1	28	29	82	88	54	59
AO	1	30	31	84	85	54	54
AP	2	29	31	88	90	59	59
AQ	2	31	33	85	87	54	54
AR	14	37	51	45	59	8	8
AS	7	51	58	59	66	8	8
AT	3	51	54	59	78	8	24

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan TF dan FF

Kode	Durasi (L)	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float	
		ES	EF	LS	LF	TF	FF
AU	7	58	65	66	73	8	8
AV	1	31	32	81	82	50	50
AW	1	32	33	82	83	50	50
AX	1	33	34	83	84	50	50
AY	1	39	40	72	78	33	38
AZ	16	44	60	44	77	0	17
BA	1	60	61	77	78	17	17
BB	11	57	68	57	68	0	0
BC	8	57	65	57	74	0	9
BD	7	68	75	68	75	0	0
BE	4	65	69	74	78	9	9
BF	3	75	78	75	78	0	0
BG	12	52	64	66	78	14	14
BH	1	68	69	68	78	0	9
BI	4	32	36	62	66	30	30
BJ	12	36	48	66	78	30	30
BK	1	34	35	84	85	50	50

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan TF dan FF

Kode	Durasi (L)	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float	
		ES	EF	LS	LF	TF	FF
BL	2	35	37	85	87	50	50
BM	2	35	37	85	91	50	54
BN	4	37	41	87	91	50	50
BO	2	37	39	87	91	50	52
BP	6	51	57	65	78	14	21
BQ	5	65	70	73	78	8	8
BR	6	49	55	49	70	0	15
BS	1	44	45	77	78	33	33
BT	8	55	63	70	78	15	15
BU	1	31	32	90	91	59	59
BV	1	34	35	84	91	50	56
BW	13	78	91	78	91	0	0
BX	3	91	94	91	94	0	0

(Sumber: Hasil Analisa,2025)

4.2.5. Menentukan Jalur Kritis

Tabel 4.5. Aktivitas Pada Jalur Kritis

No.	Aktivitas	Durasi(Hari)
1	B	4
2	L	2
3	M	25
4	P	13
5	T	1
6	U	1
7	AF	3
8	AK	8
9	BB	11
10	BD	7
11	BF	3
12	BW	13
13	BX	3
	Total durasi CPM	94

(Sumber: Hasil Analisa, 2025)

Penentuan jalur kritis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Critical Path Method (CPM). Analisis dilakukan dengan menyusun jaringan kerja (network planning) yang menggambarkan hubungan ketergantungan antar aktivitas proyek. Selanjutnya dilakukan dua tahap perhitungan, yaitu perhitungan maju (forward pass) dan perhitungan mundur (backward pass).

Pada tahap forward pass, dihitung nilai Earliest Start (ES) dan Earliest Finish (EF) untuk setiap aktivitas dengan menggunakan rumus:

$$EF = ES + \text{Durasi}$$

Sementara pada tahap backward pass, dihitung nilai Latest Finish (LF) dan Latest Start (LS) dengan menggunakan rumus:

$$LS = LF - \text{Durasi}$$

Perbedaan antara nilai LS dan ES, maupun LF dan EF, menghasilkan nilai float (kelonggaran waktu) yang dihitung dengan persamaan:

$$\text{Float} = LS - ES = LF - EF$$

Aktivitas yang memiliki nilai float = 0 dikategorikan sebagai aktivitas kritis, karena keterlambatan pada aktivitas tersebut akan langsung mengakibatkan keterlambatan pada penyelesaian proyek.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode CPM pada proyek pembangunan yang diteliti, diperoleh jalur kritis yang terdiri atas rangkaian aktivitas B – L – M – P – T – U – AF – AK – BB – BD – BF – BW – BX dengan total durasi penyelesaian proyek selama 94 hari.”

"HALAMAN INI SENGAJA DI KOSONGKAN"