BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Data Teknik Proyek

Berikut ini adalah data-data teknik proyek pembangunan pembangunan Kantor PT. Bank Muamalat Tbk Cabang Malang:

a.	Nama Proyek :	Proyek Pembangunan Gedung PT. Bank
		Muamalat Tbk Cabang Malang.
b.	No.SPK :	037/BMI/VII/2013. Tanggal : 29 Juli 2013
c.	IMB No	No 640/2900/35.73.407/2013
d.	Pelaksana :	PT. Galih Medan Persada (GMP) Jakarta
e.	Waktu Pelaksanaan :	270 Hari Kalender
f.	Masa Pemeliharaan :	180 Hari Kalender
g.	Total Waktu Pelaksanaan :	450 Hari Kalender
h.	Nilai Kontrak	Rp.3.648.000.000,-
i.	Konsultan Perencana	PT. RDR Consultant Jakarta
	Konsultan Pengawas	PT Duri Ratna Kreasi Jakarta

j. Konsultan Pengawas

PT. Puri Ratna Kreasi Jakarta

Secara umum Proyek Pembangunan Gedung PT. Bank Muamalat Tbk Cabang Malang memiliki banyak aktivitas dengan volume yang berbeda-beda. Berdasarkan data proyek yang diterima tentang pengalokasian sumber daya, tingkat fluktuasi sumber daya tergolong tinggi. Hal ini terlihat dari bentuk dan tingkat diagram batangnya. Pada proyek ini tidak semua aktivitas dapat di*leveling*, karena Metode Burgess hanya dapat dilakukan pada aktivitas non kritis yang memiliki *total float* (waktu bebas). Pada penelitian ini sumber daya yang di*leveling* adalah tukang besi.

Pekerjaan yang di*leveling* adalah pekerjaan pembesian yang membutuhkan tukang besi sebagai sumber dayanya, walaupun suatu pekerjaan memiliki *total float* namun tidak membutuhkan tukang besi maka pekerjaan itu tidak perlu di*leveling. Total float* (waktu bebas) menunjukan jumlah waktu yang diperkenankan suatu kegiatan boleh ditunda tanpa mempengaruhi jadwal penyelesaian. Ini diartikan dengan menunda suatu pekerjaan sesuai dengan *total float* yang tersedia dalam pekerjaan tersebut, jadwal awal hingga berakhirnya proyek tidak akan terpengaruh. Namun, memungkinan untuk berubah jadwal pada aktivitas yang mempunyai ketergantungan, sehingga mempengaruhi jadwal awal dan berakhirnya suatu pekerjaan yang memiliki ketergantungan.

4.2 Pengolahan Data dengan Software Primavera Project Planner

Langkah-langkah untuk melakukan pengolahan data proyek dengan *software primavera project planner* adalah sebagai berikut:

- 1. Menentukan kebutuhan sumber daya
- 2. Menentukan input data
- 3. Membuat proyek baru dengan menggunakan software Primavera Project Planner 6.0.
- 4. Memasukkan data ke software Primavera Project Planner 6.0.
- 5. Membuat jaringan kerja.

4.2.1 Menentukan Kebutuhan Sumber Daya

Kebutuhan sumber daya yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari laporan mingguan yang didapat dari Proyek Pembangunan Gedung PT. Bank Muamalat Tbk Cabang Malang, yang di dalamnya terdapat laporan harian dalam setiap minggunya. Untuk penggunaan sumber daya setiap minggu didapat dari kebutuhan rata-rata jumlah sumber daya setiap harinya dalam setiap minggu. Untuk jadwal penggunaan tenaga kerja yang tersedia di proyek setiap minggunya dapat dilihat pada **Tabel 4.1.** Untuk detail laporan mingguan yang didapat dari Proyek Pembangunan Kantor PT. Bank Muamalat Tbk Cabang Malang dapat dilihat dalam **Lampiran 1**.

Tonaga karia (arang)										А			N	lingg	u ke	-77	13	31	E	1										
renaga kerja (orang)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Jumlah
Manager proyek	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Manager lapangan	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Engineer lapangan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	Ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Juru gambar	-	-	-	-	I	-	-	-	-	+	1/	-	-			-//	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
Administrasi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	84
Operator	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Kepala pelaksana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Mandor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Tukang kayu	-	-	-	-	1	10	10	-	-	-		-	-	10	10	7	7	7	12	12	12	12	5	2	-	2	2	6	8	135
Pekerja kayu		-	-	Ţ	1	-	-	-	-	-		-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-		0
Tukang batu	5	6	10	11	5	-	-	10	10	7		10	11	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-		-	•	2	85
Pekerja batu	-	-	-	A	1	-		1	1	-		-	-	-	•	-	-	-	-	-	-				14	-			-	14
Tukang besi	0	5	5	6	5	10	10	10	10	10		10	6	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	1	0	0	0	0	0	148
Pekerja besi	-	-	-	-	4	T.	-	-	-	-		· -/	4	-	E	-	1	-		ł	1		-	-	-	-	1	-	-	•) 0
Surveyor	1	1	-			-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	2	•	-	-	-	-	-		-	-	2
Pekerja	10	10	10	10	20	25	25	25	25	25		25	10	25	25	15	15	15	15	15	15	15	15	7	2	2	2	18	42	463
Jumlah tenaga kerja	25	31	34	36	40	54	54	54	54	51		54	36	54	54	36	36	36	41	42	41	41	34	19	25	13	13	33	60	1101

 Tabel 4.1 Jadwal Penggunaan Tenaga Kerja Setiap Minggu

4.2.2 Menentukan Input Data

Data-data yang dimasukkan untuk melakukan penjadwalan pada *software Primavera Project Planner 6.0* adalah:

- a. Aktivitas kegiatan
- b. Durasi setiap kegiatan
- c. Jumlah sumber daya setiap minggunya

Dari input data di atas dilakukan *running* program yaitu menggunakan *software Primavera Project Planner 6.0* yang akan menghasilkan penjadwalan yang siap untuk dilakukan *leveling*.

4.2.3 Membuat Proyek Baru dengan Software Primavera Project Planner 6.0

Langkah-langkah membuat proyek baru ke *Software Primavera Project Planner* 6.0 adalah sebagai berikut:

- 1. Membuat Project Baru
 - a. Pilih menu *File > New*
 - b. Selanjutnya akan ditampilkan *Create a New Project Wizard*, selanjutnya akan terlihat gambar seperti pada **Gambar 4.1**.

C	Create a New Project
	Create a New Project
	Select EPS
	Select the Enterprise Project Structure level for the new project.
	Select EPS
	Enterprise
	Cancel

Gambar 4.1 Select EPS

- c. Pada Kotak dialog pilih Enterprise Project Structure (EPS)
- d. Klik *Next*, dan akan tampil *Project Name* seperti pada **Gambar 4.2**, dan isi sesuai kebutuhan.

	Project	
Project Name		
Enter the Project ID and Project N	lame.	
The Project ID is a short, unique	identifier for your project.	
Project ID		
Project ID Skripsi		
Project ID Skripsi Project Name		

Gambar 4.2 Project Name

- e. Klik Next, dan akan tampil Project Start and End Dates seperti pada Gambar
 - 4.3, dan isi sesuai kebutuhan.

Create a New Project	
📉 Create a New F	Project
Project Start and	End Dates
Specify the planned start date and n	nust finish by date for the project.
The Must Finish By date is the date i as the project late finish date by the	by which all project activities must finish. If entered, it is used project scheduler.
Planned Start M 28-Jul-13	ust Finish By
O Cancel	▲ Prev Next ► Section Finish

Gambar 4.3 Project Start and End Dates

f. Klik *Next*, dan akan tampil *Reponsible Manager* seperti pada **Gambar 4.4**, dan isi sesuai kebutuhan

Create a New Project
Create a New Project
Responsible Manager Identify the responsible manager.
The responsible manager you select will be at the top of the organizational breakdown structure (OBS) for the project.
Responsible Manager
Enterprise
Cancel

Gambar 4.4 Responsible Manager

g. Klik *Next*, dan akan tampil *Assignment Rate Type* seperti pada **Gambar 4.5**, dan isi sesuai kebutuhan.

Create a New Project
Assignment Rate Type
Specify the default Rate Type for new assignments.
Rate Type
Price / Unit
Cancel <u>Prev</u> Next Finish

Gambar 4.5 Assignment Rate Type

h. Klik *Next*, dan akan tampil *Project Architect* seperti pada **Gambar 4.6**, dan isi sesuai kebutuhan.

	1.1
Create a New Project	2
Create a New Project	
Project Architect	
The Project Architect allows you to create a project plan from one or more methodologies in Methodology Management. Would you like to run the Project Architect now?	
O Yes, run the Project Architect.	
No, do not run the Project Architect.	
Cancel	

Gambar 4.6 Project Architect

i. Klik *Next*, dan akan tampil tampilan akhir dari wizard yaitu konfirmasi *Congratulation* seperti pada **Gambar 4.7**.

Create a New Project			×
📉 Create a New P	roject		
Congratulations			
Your new project has been created. covered by this wizard, click on the	To modify your project Enterprise menu, and th	properties and define en click Projects.	properties not
Cancel	▲ Prev	<u>N</u> ext	Finish

Gambar 4.7 Congratulation

j. Selanjutkan akan tampil dari perencanaan proyek baru yang telah anda buat seperti pada **Gambar 4.8**.

2.

Project D Project Name Sart Frish Data Date Image: Control of the state of the s	2014 November 2014 20 27 03 10 17 24 0
Active Activ	
Image: Second	
General Dates Notebook BudgetLog Spending Plan Budget Summary Funding Codes Defauts Resources Settings Calculations	
Project D Project Name	
Skripsi Pembangunan Gedung PT Bank Muamalat	
Status Responsible Manager Risk Level Projec	Leveling Priority
Check Out Status Checked Out By Date Checked Out	
Checked h	
Portfolio: All Projects User: admin Data Date: 28-Jun-14 Access Mode: Shared Baseline: Current Project	
Portfolie Al Projects User: edmin Build Date: 28-Jun-14 Access Mode: Shared Baseline Current Project Gambar 4.8 Perencanaan Proyek Baru	YL
Portfole Al Projects User adm Data Date 28-Jun-14 Access Mode Shared Baseline Current Project Gambar 4.8 Perencanaan Proyek Baru gatur Kalender Proyek	Y
Peritole Al Projects User adm Data Date 28-Jun-14 Access Mode Shared Baseline Current Project Gambar 4.8 Perenccanaan Proyek Baru gatur Kalender Proyek Calendars Klik menu Enterprise > Calendars	Y/ P
Portfole Al Projects User admin Data Date 28-Jun-14 Access Mode Shared Baseline Current Project Gambar 4.8 Perrenccanaaan Proyek Baru agatur Kalender Proyek Klik menu Enterprise > Calendars Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.9.	Y V V
Perfore Al Projects User steme Data Date: 25-Jun-14 Access Mode Shared Baselite Current Project Gambar 4.8 Perenncanaan Proyek Baru gatur Kalender Proyek Klik menu Enterprise > Calendars Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.9.	Y V V
Perfete Alfregets User etcm Data Date 28-Jun-14 Access Mode Shared Baseline Current Project Gambar 4.8 Perencanaan Proyek Baru agatur Kalender Proyek Klik menu Enterprise > Calendars Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.9.	

Gambar 4.9 Calendars

Γ

Γ

Γ

₽

Ľ

 $\boldsymbol{\times}$

모

~

?

Add

Delete

Modify...

Used By ..

To Global

Help

- c. Pilih Calendars yang akan menjadi Default Calendars sesuai kebutuhan.
- d. Klik Close untuk menutup kotak dialog

평 37.5 Hour Workweek

🐻 7-Day Workweek

杨

😼 4 - 10hr Days Workweek

Setelah proyek baru sudah dibuat dalam software Primavera Project Planner 6.0, langkah selanjutnya adalah memasukkan data-data yang digunakan untuk proses pengolahan data.

Langkah-langkah memasukan data ke *Software Primavera Project Planner 6.0* adalah sebagai berikut:

- 1. Memasukkan Activity pada Chart Bar
 - a. Klik menu *Project > Activity*
 - b. Klik menu Add
 - c. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.10.

🔈 Pri	mav	era : S	kripsi (Pemba	anguna	in Ged	lung P	T Bani	k Muar	malat)																							-						0	x
File	Edit	View	v Pro	ject	Enterp	orise	Tools	Adr	nin H	lelp																														
몀	6	i 🗈		1 I	- 90		i 🖽	۵ 🕒	3 10	Ъ.	ž	;	1 📼	1	7 🖻	Po 🕈	۰.	۲	Θ	et 🗌																				
8		- Lavo	ut: Clas	ISIC WE	S Lavo	ut					F	iter: /	JActiv	ties																										I n
E	A	ctivity E)	Ac	tivity Na	ime			Ori	ginal R	emaini	ng Si	hedule	% Sta	irt	Finish			otal	Febr	uary 2	015		Ma	arch 20	015		Ap	nii 201	5		Mag	y 2015	5		June	2015		July	² ×
			_			_			Dura	stion	Durate	on	Compl	ete		1			loat	02	09 1	6 23	3 02	2 0	09 16	6 23	30	06	13	20	27	04 1	1 1	8 25	01	08	15 2	2 29	06	13 X
-		Pe	mba	ngu	nan (Gedu	Ing	РТВ	4	° .		2		0% 26	Jun-14	02-00	14		- 0																					Gin.
-			41000	lia	ian Por	indasi	l ahap	1		5		5		U% 26	Jun-14	U2-Ju	14																							10.
-8																																								
																																								- 6
																																								~
-8-																																								-
)•(-
																																								-
																				4																				F.
	G	Seneral	Statu	s Res	ources	Rela	tionshi	ps Co	des N	loteboc	k Ste	ps F	eedbac	k WPt	s & Docs	Expens	ies Su	mmary	/																					
		÷	-		Activity	/ A10	000				- N	ew Ar	tivity																		Projec	t Skr	ipsi							
		Prede	cessor	5															П	Succes	sors																			
		Proje	ct ID	WE	s	L.	Activity	/ ID	Act	vity Na	me				Relat	ions	Lag A	ctivity	SI	Project	t ID	WB	IS		Act	ivity ID	74	Activity	/ Name					Relat	tions	Lag	Activi	y Statu	IS Prim	
																_			-11																					
		4																	F	•																			F.	
			Assig	n 1	Re Re	move	1 22	Go												C.R.	Assion				ve	-		1												
	IL	~			**		_				_									-			** ···					_			_	_								
													_																											

Gambar 4.10 Memasukkan Activity pada Chart Bar

- d. Ketik nama kegiatan proyek pada kolom Activity Name, isi sesuai kebutuhan.
- 2. Memasukkan durasi setiap pekerjaan
 - a. Arahkan kursor pada kolom *Original Duration* dan klik ganda, Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada **Gambar 4.11**.

Pri	nave	ra : Skr	ipsi (Pe	mbanguna	an Gedu	una PT Bi	ank Mu	Jamalat)																									0	x
ile	Edit	View	Proje	ct Enterp	orise 1	Fools A	Admin	Help																									_		
2	6	B.		j 🛶 pe		🖽 🕒		1 8 G.	ž	; (1 📼	7 🖪	1 1	: %	• •	. Et																			
3		Lavout	t Classic	WBSTave	, tur			-		iller: A	LActiviti																								Б
Ħ	Act	ivity ID		Activity Na	ame			Original	Remaini	ng Sc	hedule 9	Start	Finis	h	Total	F	ebruary :	2015		March	2015			April 20	15		Ma	sy 20	15		June 2	2015		July 2	×
*							D	luration	Durati	on	Complete		1		Float	02	09	16 23	02	09	16	23 3	0 06	13	20	27	04	11	18 25	01	08	15 22	29	06 13	Ŷ
6	۲.	Per	nban	gunan	Gedu	ng PT	B	5		5	07	26Jun-1	4 U2J	uH14	0																				80
-		A1	000	Galan Por	nndasi T	ahap 1	7			5	03	26Jun-1	4 02-Ji	ul-14																					
8																																			
-																																			0
																																			00
8-																																			-
•																																			Ě
2																																			2
																																			2
																٠																		÷.	
	Ge	eneral	Status	Resources	Relati	onships	Codes	Notebo	ook Ste	ps Fe	edback	WPs & Do	cs Expen	ises Su	mmary																				
		\$		Activity	y A100	00			G	alian P	onndasi	Tahap 1											_			Proj	ect Si	ripsi					_		
	l ri	Predece	ssors													Suc	cessors																		
		Project	D	WBS		ctivity ID		ctivity N	ame			Be	lations	Lan	ctivity SI	Pro	iect ID	Iwas	8	4	ctivity	ID 5	Activ	ity Nar	ne.				Relat	tions	Lag	Activity	/ Status	Prim	
		,	-											ang .		l –	,		-		,			.,		_		_			,				
		1															_																		
		< 📄	Anning			l res									F	•	- Anak				1.05													•	

A Al Pageds (User admin Data Date 25-Jun-14 Access Mode Shared (Baseler Current Project Gambar 4.11 Menambahkan Durasi Pekerjaan

- b. Ketik lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.
- c. Ulangi langkah 1 dan 2 hingga semua kegiatan dan durasi kegiatan selesai di-input.
- d. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.12.

⊂ Li Activit	ayout: Classic WBS Lay ty Name	Ac	tivity ID		Fite Origina Duration	r: All Activitie	Finish	F	Resources		29 1	August 201	3	Seg	otember 20	13	C 30 1	ctober	2013	28	Noven	1ber 20	13	Dec	ember 2	013	30 0	
	Pembangunan	Gedund	PTBan	(Mua	3	8 29Jul-13	04-Sep	-13			120 1		120	V 04	-Sep-13, F	embang	unan	Gedung	PT Ba	nk Mu	malat C	abang N	falang	02	10	20		
	Lantai 1	souting	- Dan		3	29Jul-13	04-Sec	×13			_		_	v 04	-Sep-13, L	antai 1												
	- Dondaei					29.0413	04.Sec	13			_		_		-Sep-13 E	ondasi												
	 Poliuasi Galian tanah no 	odasi tah 61	000			7 29.10113	06.000	13			<u> </u>	Galian tana	h nondá	si tahar	al seption	Children												
	Galian tanah po	ndasi tah 41	010		2	29slul-13*	04-Sec	-13		- 11	-		. panag	G	nian tanah	nondat	i tahar	di l										
	Galian tanah po	ndasitah A1	020			7 29Jul-13	06-Aug	>13		- 11	-	Galian tana	h ponda	si tahad														1
	Pasir uturt hawa	h nonda: A1	030		1	29Jul-13	15 Aug	>13		- 11	-	Pas	ir urua bi	awah p	ondasi tah	apl												
	Pasir urug bawa	h ponda: A1	040			29Jul-13	06-Aug	»-13		- 11	<u> </u>	Pasir urug b	awah po	ndasi I	ahap II	1												
	Lantai kerja di b	awah por A1	050		1.	1 29-Jul-13	15-Aug	2-13		-111		Lan	tai kerja	di baw	ah pondasi	tahap İ												
	Lantai kerja di b	awah por A1	060			7 29-Jul-13	06-Aug	₂ -13			<u> </u>	Lantai kerja	di bawa	h pono	Iasi tahap I	i 11												
	Pasir urug di ba	vah sloof A1	070			7 29Jul-13	06-Aug	13				Pasir urug o	i bawah	sloof														
	Lantai kerja di b	awah slo A1	080			7 29Jul-13	06-Aug	p-13			_	Lantai kerja	di bawa	h sloof														
	Aanstamping	A1	090			7 29-Jul-13	06-Aug	p-13			<u> </u>	Aanstampin	9															
	Pondasi Strauss pile A1100 14 29-Jul-13 15-Aug-13									_	Por	dasi Stra	iuss pili															
	Pondasi P1 (11	0 x 120 x A1	110		1.	4 29-Jul-13	15-Aug	p-13			<u> </u>	Por	dasi P1	(110 x	120×40													
	Pondasi P2 (11	0 x 120 x A1	120		1.	29Jul-13	15 Aug	p-13				Por	dasi P2	(110 x	120 x 60)													
	Pondasi P3 (13	5 x 150 x A1	130			7 29-Jul-13	06-Aug	p-13			—	Pondasi P3	(135 x	150 x 3	5)													
	Pondasi P3A (1	20 x 120 A1	140			7 29-Jul-13	06-Aug	≱13			-	Pondasi P3	A(120)	: 120 ×	30)													
	Pondasi Batu K.	li [B. A1 A1	150		1	5 29-Jul-13	02-Aug	⊪ 13			📫 Pi	ondasi Batu H	ali (R. A	(TM)														
	Pondasi Tangg	A1	160		1	5 29Jul-13	02-Aug	p-13			E P	ondasi Tangg	a															
	Sloof				1)				-	1																	*
-										•	<																	_
Gene	eral Status Resource	Relations	hips Codes	Noteboo	k Steps	Feedback	WPs & Doc	s Expe	nses Sum	mary																		
	 Activit 																_		-	Project							-	٦.
	•																				1							- 11
Res	source D Name	Curve		Cost A	ccount	Remain	ing Units / T	Time Pric	ce / Unit Bu	udgeted	Units is	I This Period	Units	Actua	Units : Co	mpletion	n Units											- 11
		_				-	1																					11
C.M.	Add Resource	🚟 Add R	ole 📖		by Role	Re Re	move																					- H.

Gambar 4.12 Penjadwalan Data Pekerjaan

- 3. Memasukan Sumber Daya ke Dalam Kegiatan
 - a. Pilih menu *Enterprise > Resources*.
 - b. Klik tombol Add
 - c. Selanjutnya akan terlihat tampilan Form Resources seperti pada Gambar 4.13.

De Prin	mavera : Skripsi (Pen	nbangunan Gedung PT Bank Muamalat)	1		from Med	_ 0 _ X
Eile	Edit View Project	t E <u>n</u> terprise <u>T</u> ools <u>A</u> dmin <u>H</u> elp				
8	V Display: All Res	sources				
8	Resource ID	E Resource Name	Primary Role	Default Units / Time		×
H	3 TB	Tukang Besi		1.00/d		×
						R
-8						
-						
-						
20						
	General Codes I	Details Units & Prices Roles Notes Tim	esheets			
	Resource ID	Resource Nar	me			
	ТВ	Tukang Besi				
	Employee ID		Title			
						_
	E-Mail Address	s	Office	hone		
					A CLIVE	
	1					

Gambar 4.13 Form Resources

- d. Isi Resources ID, Resource Name sesuai kebutuhan.
- e. Klik menu Project > Activity
- f. Klik Tab Resources

h. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.14.

✓ Display: All Reso	urces	
Search		
Resource ID	E Resource Name	F\$
🛃 TB	Tukang Besi	
		L##
		(2)
		-

Gambar 4.14 Add Resources

- i. Pilih sumber daya yang telah ditentukan sebelumnya, kemudian klik dua kali.
- j. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.15.

Activity	Name	Activity ID	Original Start	Finish	Resources		2013	August 2013 September 2013 October 2013 November 2013 December 20
			Duration	01.0 10			15 22	29 05 12 19 26 02 09 16 23 30 07 14 21 28 04 11 18 25 02 09 16
- P	'embangunan Geo	dung PT Bank I	luar 38 2950-13	04-Sep-13				V 04-Sep-13, Fembargunan Bedung F1 Bank Muamatat Cabang Matang
•	Lantai 1		38 29-Jul-13	04-Sep-13				V4-Sep-13, Lantar 1
=	Pondasi		38 29Jul-13	04-Sep-13				• 04-Sep-13, Pondasi
	Galian tanah pondasi	tal A1000	7 29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi			Galian tanah pondasi tahap I
	Galian tanah pondasi	tah A1010	28 29-Jul-13*	04-Sep-13				Galian tanah pondasi tahap II
	Galian tanah pondasi	tah A1020	7 29-Jul-13	06-Aug-13				Galian tanah pondási tahap III
	Pasir urug bawah por	nda: A1030	14 29-Jul-13	15-Aug-13				Pasir urug bawah pondasi tahap I
	Pasir urug bawah por	nda: A1040	7 29-Jul-13	06-Aug-13				Pasir urug bawah pondasi tahap II
	Lantai kerja di bawah	poi A1050	14 29-Jul-13	15-Aug-13				Lantai kerja di bawah pondasi tahap l
	Lantai kerja di bawah	por A1U6U	7 29-Jul-13	U6-Aug-13				Lanta keija di bawah pondasi tahap li
	Pasir urug di bawah s	loot A1U/U	7 29-Jul-13	U6-Aug-13				Pasir urug di bawah stool
	Lantai kerja di bawar	1 SID A 1080	7 29JUF13	06-Aug-13				Lanka kelja di bawan soor
	Aanstamping	A1090	7 29JUF13	06-Aug-13				Aanstamping
	Pondasi Strauss pile Dandasi D1 (110 u 1	AT100	14 29JUF13	15-Aug-13				Pondasi Sitauss pile Rendasi P1 (110 u 120 u 40)
	Pondasi P1 (110 x 1. Dandasi P2 (110 x 1.	20 x A1110	14 2300F13	15Aug-13	_			Product P2(110 + 120 + 60)
	Pondari P2 (125 x 1)	50 - 41120	7 29-10-12	06-Aug-12		-		Prodect P3 (125 v 150 v 25)
•	T dildari 5 (155 x i	30 4 20130	7 230013	obwag 15	•		•	
Conor	al Status Basauraas Br	Intionabina Codeo N	tabaak Stana Eaadhaak I		Summ			
Gener	al Status Resources Re	nationships Codes IN	steps reedback	WPS & DOCS CA	penses Summ	ary		
•	Activity JA1000	Galian tanah pondas	i tahap l		Project Skrips	SI		
Reso	ource ID Name C	urve	Cost Account Remain	ing Units / Time	Price / Unit Bud	dgeted	Units la	This Period Units Actual Units : Completion Units
	IB Tukang Besi							0.00 0.00 7.00

Gambar 4.15 Menambahkan Resources Pada Pekerjaan

k. Untuk mengisi jumlah sumber daya yang dibutuhkan pada setiap pekerjaan, pada kolom *Budgeted Units*, isi jumlah pekerjaan pada setiap pekerjaan seperti pada Gambar 4.16.

					,	U 000 🔨		*		
Activity	Name	Activity ID	Origina	Start	Finish	Resources		August 2013 September 2013 Oct	tober 2013 November 2013	December 2013
- P	embangunan Gedi	ung PT Bank Muar	3	29Jul-13	04-Sep-13			05 12 19 26 02 09 16 23 30 07	edung PT Bank Muamalat Cabang Malang	02 09 16 23 3
	Landal 4	ang i i Dank inda	3	29,64,13	04.Sec.13			04Sep-13 Lantai 1		
	Lantari		~	200410	04 000 10			04 See 12 Benderi		
-	Pondasi	44.000	30	2900-13	04-Sep-13			Gelen tenek senderi teken l		
	Galan tanàn pendasi k	51 A1000	20	2350-13	05:40g-13	Tukang bes	4 1 -	Galari tanàn pondasi tanàn tanàn tanàn tanàn ilakan II		
	Calian tanàn pondasi ta	an A 1010		29500-137	04-Sep-13		-	Gallan tanah pandasi tahan III		
	Callan tanàn pondasi té	an A 1020	1	25504-15	15 Aug 10		- 2	Basis unun kinnunk nemdeni teken I		
	Pasir urug bawan pond	Ia: A1030	14	25504-15	15-Aug-13		- 2	Pasir unu haush similari takan II		
	Fastrurug bawan pond	I8: A 1040	1	25504-15	15 Aug 10		- 2	- Pasir didg bawan pondasi tahap ii		
	Lankai kerja di bawah p	01A1050	14	25504-15	DE Aug 12	_	- 2	Lantai kerja di bawah pondasi tahan II		
	Davis was di kawah da	A1050		25504-15	00-Aug-13		- 2	Carical Kerja di bawali pondasi tanap il Preir unua di bawali elert		
	Fasti urug urbawari su Lantai koria di bawah su	6 A1020		25504-15	06-Aug-13		- 2	antai kerja di hawah shorf		
	Lankai Kelija di Dawan s	A1000		25504-15	00-Aug-10		- 2	A sector page		
	Maristaniping Dandasi Chausa aila	A1000	1	2500-15	15 Aug 10		- 2	Bandasi Strama pilo		
	Pondasi Silauss pile Dandasi D1 (110 - 100	A1100	14	2300-13	15 Aug 10		- 2	Pondosi P1 (110 x 120 x 40)		
	Pondari P2 (110 x 120	A1120	1/	2000-10	15Aug 10		- 2	Pondasi P2 (110 x 120 x 60)		
	Pondari P2 (115 x 150	A1120		2000-10	06Aug10		- 2	Pendari P3 (135 x 150 x 25)		
	Pondari P3A (120 x 13	20 A1140		2000-10	06-Aug-12		- 2	Pondaci P36 (120 x 120 x 30)		
	Pondari Batu Kaš (P.	1 41150		2000-10	02.0up.13		- 2	Pondasi Batu Kali (B. ATM.)		
	Pondazi Tangga	A1160		5 29 Jul 13	02-Aug-13		- 2	Pondasi Tangga		
	Sloof	81100		2000-10	02Hdg10		-	r on add i r ongga		
٠ 📄	3001			,			-			
[Treadback 1						
Genera	al Status Resources Rela	tionships Codes Noteboo	k Steps	reedback	NPS & DOCS	xpenses Sum	nary			
•	Activity A10	000	Galia	n tanah pond	asi tahap I				Project Skripsi	
Reso	urce ID Name Cur	rve Cost A	ccount	Remaini	ng Units / Time	Price / Unit Bu	dgeted Uni	s Ial This Period Units Actual Units Completion Units		
8° T						\$0/h 7.0	00	0.00 0.00 7.00		

Gambar 4.16 Jumlah Sumber Daya yang Dibutuhkan

Ulangi langkah-langkah di atas hingga semua data telah di-input. 1.

Data penjadwalan yang telah dibuat dalam software Primavera Project Planner 6.0, diperoleh data berupa diagram balok saja tetapi belum diketahui hubungan ketergantungan setiap pekerjaan satu dengan yang lainnya. Untuk itu diperlukan jaringan antar kegiatan. Jaringan yang dibuat dengan batasan hubungan yang paling memungkinkan dalam pelaksanaannya.

4.2.5 Membuat Jaringan Kerja

Jaringan kerja dibuat sedemikian rupa, tetapi tidak mengubah posisi kegiatan atau jadwal pelaksanaan kegiatan yang kita dapat dari penjadwalan proyek itu sendiri. Atau dengan kata lain awal dan akhir pelaksanaan kegiatan pada penjadwalan yang kita buat sama dengan penjadwalan asli dati proyek tersebut. Langkah-langkah untuk membuat jaringan kerja adalah sebagai berikut:

- 1. Menentukan Relationship
 - a. Arahkan kursor pada suatu pekerjaan, klik tab *Relationship*
 - b. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.17.



1 🖸		ELLE FS IN A	× = A =		a 10- 66	• •					
					9 cão 🍤	444					
⊘ La	yout: Classic WBS Layout	La como com	Filter: All Activitie	S .		Destaura	August 20	12 Contambas	0.42	Neurophan 201	2 December
CUVR	/ Name	Activity ID	Duration	rinish	Resources	Predecess	29 05 12 1	13 September .	2013 00000002013	28 04 11 18	25 02 09 1
	Pembangunan Cedu	ng PT Bank Mua	38 29Jul-13	04-Sep-13				04-Sep-13	Pembangunan Gedung PT Ban	k Muamalat Cabang M-	alang
	embangunan ocuc	ing i i Dank Mua	20, 20, 64, 12,	04 Car 12				04.Sop 12	Instail	-	-
۳.	Lantai 1		30 2300F13	04-Sep-15				 04-56p-15, 			
E	Pondasi	14000	38 29Jul-13	04-Sep-13				04-Sep-13,	Pondasi		
	Galian tanah pondasi ta	h A1000	7 29Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		Galian tan	ah pondasi tahap l			
	luatan tanah pondasi ta	nA1010	28 29Ju-13*	04-Sep-13	Tukang Besi			Lialian tana	an pondasi tanap II		
	Liatan tanah pondasi ta	n A 1020	7 29Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		Galan tan	an pondasi tahap III	6		
	Pasir urug bawan pondi	£ A 1030	14 29-Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi		Pa Pa	sir urug bawan pondasi ta	anap i		
	Pasir ulug bawan pondi	14050	7 29-34-13	06-Aug-13	Tukang Besi		- Pasir urug	oawan pondasi tahap ii	. Andrew I		
	Lantai kerja di bawan p	141050	14 29-Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi			wai kerja di bawan ponda	sa tanap i		
	Lantai kelja di bawan p	1 A 1050	7 29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		Baok usua	a di bawah portuasi tanaj di bawah elert	,		
	Pasir urug di bawan sioi	A1070	7 2930-13	06-Aug-13	Tukang Besi		Fasir ulug	u bawan sooi a di bawah alaof			
	Lantai kelja di Dawan si Asnatamerina	A1080	7 29 04 13	06:Aug-13	Tukang Besi		Lanta Kelj	a ur bawari sicol			
	Pandasi Strayes sile	A1030	14 29 6412	15 Aug 12	Tukang Besi		Ransanpi	ndari Straura nila			
	Pondasi Strauss pile Rondasi P1 (110 u 120	A1100	14 25504-13	15:Aug-13	Tukang Besi		- Po	nuasi Strauss pile ndari P1 (110 v 120 v 40	n		
	Pondasi P2 (110 x 120 Pondasi P2 (110 x 120	A1120	14 200410	15 Aug 12	Tukang Basi		Po	ndari P2 (110 x 120 x 40	" III		
	Pondasi P2 (125 x 150	A1120	7 29 14 12	06 Aug 12	Tukang Basi		- Pondari P	3(135+150+35)	,		
	Tonudari 5 (155 x 156	1/41130	7 2300-13	009409-15	Tokang besi	•	1	5(105 x 106 x 05)			
Gene	ral Status Resources Relat	ionships Codes Notebor	k Steps Feedback	WPs & Docs E	xpenses Sumr	mary					
*	Activity A1010	Galian tanah pondasi taha	e II		Project Skrip	si	_				
-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					0					
Pre	decessors					Succe	isors				
Pro	ject ID WBS	Activity ID 🗸 Activity Na	me	Relations	Lag Act	ivity SI Projec	ID WBS	Activity ID 🗸 A	ctivity Name	Relations	Lag Activity Status
•						• •					
	Andre I mill Dumun	Line or L				1.00	Analysis I million				

Gambar 4.17 Memilih Jenis Pekerjaan

- c. Pada kelompok *Prodecessors* klik tombol Assign
- d. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.18.

🔫 Assign Pre	decessors			х
🗢 Display: Al	Activities			
Search				
Activity ID		∇ Activity Name	*	F X
🗉 📣 Enter	prise			
= 🖘 Pen	nbangunar	n Gedung PT Bank Muamalat C		4
E 🔁 La	intai 1			
	Pondasi			
	A1000	Galian tanah pondasi tahap l		_
	A 1010	Galian tanah pondasi tahap II		(2)
-	a A1020	Galian tanah pondasi tahap III		
	A 1030	Pasir urug bawah pondasi tahap l		
	a A1040	Pasir urug bawah pondasi tahap II		
	A 1050	Lantai kerja di bawah pondasi tahap l		
	A 1060	Lantai kerja di bawah pondasi tahap II		
	A 1070	Pasir urug di bawah sloof		
	A 1080	Lantai kerja di bawah sloof		
	A 1090	Aanstamping		
	A 1100	Pondasi Strauss pile		
	A1110	Pondasi P1 (110 x 120 x 40)		
	A1120	Pondasi P2 (110 x 120 x 60)		
	A1130	Pondasi P3 (135 x 150 x 35)	-	
•		•		

Gambar 4.18 Assign Prodecessors

- e. Pilih pekerjaan yang berhubungan dan klik Assign.
- f. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.19.

6 8		<u> </u>	ž 7		YE M) 250 V (2 4 5										
∼ La	yout: Classic WBS Layout		Filter	All Activities	l-	1-	-							_			
Activity	y Name	Activity ID	Original Duration	Start	Finish	Resources	Predecess	29	August 2013 05 12 19	26 02 09	16 23	30 07	14 2	1 28	04 11 18	3 25 02	09 16
-	Pembangunan Gedu	ng PT Bank Muar	38	29Jul-13	04-Sep-13					🗸 04-Se	p-13, Pembar	ngunan G	edung PT E	Bank Muarr	nalat Cabang M	Malang	
	Lantai 1		38	29-Jul-13	04-Sep-13			- H-		0 4-Se	p-13, Lantai 1	1					
	Dondasi		38	29-14-13	04-Sep-13					04-Se	p-13 Pondas	a					
	Galian tanah pondasi tah	A1000	7	29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi			Galian tanah pi	indasitahap I							
	Galian tanah pondasi tah	A1010	28	29Jul-13*	04-Sep-13	Tukang Besi	A1000			Galian	tanah ponda	si tahap I	1				
	Galian tanah pondasi tah	A1020	7	29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		1 1 1 1 1 1	Galian tanah pi	ndasi tahap III							
	Pasir urug bawah pondas	A1030	14	29-Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi			Pasirur	ug bawah pond	lasi tahap l						
	Pasir urug bawah ponda:	A1040	7	29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		-	Pasir urug baw	ah pondasi taha	e II						
	Lantai keria di bawah po	A1050	14	29-Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi		-	Lantaik	erja di bawah p	iondasi tahap	ai 👘					
	Lantai kerja di bawah po	A1060	7	29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi			🛛 Lantai kerja di t	awah pondasi I	tahap II						
	Pasir urug di bawah sloof	A1070	7	29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		-	Pasir urug di ba	wah sloof							
	Lantai kerja di bawah slo	A1080	7	29Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi			🛛 Lantaikerja dit	awah sloof							
	Aanstamping	A1090	7	29Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi			Aanstamping								
	Pondasi Strauss pile	A1100	14	29Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi			Pondas	i Strauss pile							
	Pondasi P1 (110 x 120 x	A1110	14	29-Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi			Pondas	i P1 (110 x 120) x 40)						
	Pondasi P2 (110 x 120 x	A1120	14	29-Jul-13	15-Aug-13	Tukang Besi		· · · · · · · · ·	Pondas	P2 (110 x 120	1 x 60)						
	Pondasi P3 (135 x 150 x	A1130	7	29-Jul-13	06-Aug-13	Tukang Besi		-	Pondasi P3 (10	(5 x 150 x 35)							
۲ 📄							Þ	-									
-	ulau la laur	. In a lase a				-	_										
Gene	rai Status Resources Relatio	onships Codes Notebook	Steps	Feedback V	VPS & DOCS EX	penses Summ	ary										
÷	Activity A1010	Galian tanah pondasi tahap	I.			Project Skrips	ii .										
Dree	danaeenre						Su Su	cossente									
	wan huno la	na a shara na			Deter see	1			luno	Lucaso	-1				In the second	1	2.0.1.1
Pro	iject ID WBS A	ctivity ID Activity Nam	ie	altern I.	Relations	Lag Activ		oject ID	WBS	Activity ID	Activity N	ame			Relations	Lag Acti	ity Status
	Skripsi Skripsi 1.1 Poni A	Gallan tanar	i pondasi t	anap i	FS 💌	U NOT :	stance										
					FF												
					SE												
					SS												
								_									
₹							• •	_									
		100							1		-						

Gambar 4.19 Hubungan Antar Pekerjaan

- g. Pilih hubungan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan yang kita Assign.
- h. Ulangi langkah-langkah di atas hingga semua hubungan antar pekerjaan selesai.
- 2. Penjadwalan Data Pekerjaan
 - a. Klik menu *Tools > Schedule*.
 - b. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.20.

Scl	nedule			23
	Project(s) to schedule	1	0	Cancel
	Current Data Date	28-Jul-13		Schedule
	Project Forecast Start Date			View Log Help
	Set Data Date and Planned Start to Project Fore	cast Start during scheduling	▶	Options
	Log to file D:\P3e35SP1\Project Manager\SchedLog.txt			
	J			

Gambar 4.20 Schedule

- c. Klik tobol Options
- d. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.16.

edule Options	×
eneral Advanced	Close
Ignore relationships to and from other projects	O Cancel
Make open-ended activities critical	
Use Expected Finish Dates	Default
Schedule automatically when a change affects dates	Help
Level resources during scheduling	
Recalculate assignment costs after scheduling	
When scheduling progressed activities use	_
Retained Logic C Progress Override C Actual Dates	
Calculate start-to-start lag from	_
Early Start C Actual Start	
Define critical activities as	-
Total Float less than or equal to	
0	
C Longest Path	
Compute Total Float as	
Finish Float = Late Finish - Early Finish	
Calendar for scheduling Relationship Lag	
Predecessor Activity Calendar	

Gambar 4.21 Schedule Options

- e. Aktifkan Schedule automatically when a change affects dates
- f. Dengan memilih penjadwalan secara otomatis, maka tidak perlu melakukan penjadwalan pada masing-masing pekerjaan.
- g. Klik tombol *Close* untuk menutup kotak dialog
- h. Kemudian pada kotak dialog *Schedule* klik tombol *Schedule* untuk memulai penjadwalan proyek
- i. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.22.

		** =======			000 1		- 145							_
.ay	out: Classic WB	S Layout	Fiter: All Activities	Finish		/ 2013	August 2013		entember 2013	October 2013	November 20	13 Dr	ecember 2013 Jar	uary
ily i	v 7	Activity Name	Duration	rinsi	ĥ.	w29 w30 h	v31 w32 w33 w34	w35lw3	6 W37 W38 W39	W40 W41 W42 W43	W44 W45 W46 W4	7 W48 W49	w50 w51 w52 w1 w2	W3
P	embangur	an Gedung PT Bank Mua	217 28Jul-13	22-Mar-14										-
	Lantai 1		189 28-Jul-13	22-Feb-14		- +	-					-		_
-1	Dondasi		56 28-Jul-13	05-0-0-13		- +		-		05-Oct-13, Ponda	si			
	A1000	Galian tapah pondasi taban l	7 28-Jul-13	03-Aun-13			Galian tanah no	ndasi taha	d.					
	A1010	Galian tanah pondasi tahap II	28 18Aug13*	14-Sep-13					Galian tan	ah pondasi tahap II				
	A1020	Galian tanah pondasi tahap III	7 29-Sep-13*	05-Oct-13	-		1		<u></u>	Galian tanah poni	dasitahap III			
	A1030	Pasir urug bawah pondasi tahap I	14 08-Sep-13*	21-Sep-13				4	Pasi	urug bawah pondasi tah	apl			
	A1040	Pasir urug bawah pondasi tahap II	7 29-Sep-13	05-Oct-13					-	Pasir urug bawah	pondasi tahap II			
	A1050	Lantai kerja di bawah pondasi tahap I	14 08-Sep-13	21-Sep-13				4	Lant	ai kerja di bawah pondas	itahap I			
	A1060	Lantai kerja di bawah pondasi tahap II	7 29-Sep-13	05-0ct-13					L 1	Lantai kerja di bar	wah pondasi tahap II			
	A1070	Pasir urug di bawah sloof	7 22-Sep-13	28-Sep-13						Pasir urug di bawah slor	af			
	A1080	Lantai kerja di bawah sloof	7 22-Sep-13	28-Sep-13					-	Lantai kerja di bawah sl	oof			
	A1090	Aanstamping	7 29-Sep-13	05-Oct-13	_				>	Aanstamping				
	A1100	Pondasi Strauss pile	14 08-Sep-13	21-Sep-13	_			1 1	Pone	lasi Strauss pile				
	A1110	Pondasi P1 (110 x 120 x 40)	14 08-Sep-13	21-Sep-13	-				Pone	dasi P1 (110 x 120 x 40)				
	A1120	Pondasi P2 (110 x 120 x 60)	14 08-Sep-13	21-Sep-13	- 11				Pone	lasi P2 (110 x 120 x 60)				
	A1130	Pondasi P3 (135 x 150 x 35)	7 15-Sep-13	21-Sep-13	- 11				Pone	lasi P3 (135 x 150 x 35)				
	A1140	Pondasi P3A (120 x 120 x 30)	7 15-Sep-13	21-Sep-13	- 11				Pono	lasi P3A (120 x 120 x 30)			
	A1150	Pondasi Batu Kali (R. ATM)	7 29-Sep-13	05-0ct-13	- 11					Pondasi Batu Kali	(Ŗ. ATM)			
	A1160	Pondasi Langga	7 22-Sep-13	28-Sep-13	Ψ.					Pondasi Tangga				
				,		< 📃								
ra	al Status Res	ources Relationships Codes Notebo	ok Steps Feedback Wi	s & Docs Exp	enses	Summary								
•		Activity A1170	Shof S1 (60 x 30)							Project Skripsi			
•		- A hund	1000101 (00000	/										
de	ecessors						Successors							
oje	ect ID WB	S Activity ID	Activity Name		Relatio	ons Lag	/ Project ID	WBS	Activity ID	C Activity Name		Relations	Lag Activity Status Pr	imar
	Skripsi Skri	psi.1.1 Pondasi A1160	Pondasi Tangga		SS	0	l Skripsi	Skripsi 1	2 Sloc A1180	Sloof S1A (60 x 3	15)		0 Not Started TE	8.Tuk
							Skripsi Skripsi	Skripsi.1	3 Kolo A1300	Plat Lantai tahap I		FS	0 Not Started TE	3.Tuk
							• •							

Gambar 4.22 Hasil Schedulue

Dari jaringan kerja yang telah kita buat, kita dapat membuat lintasan kritis dan non kritis. Dimana akan terlihat kegiatan-kegiatan mana saja yang memiliki float, yang nantinya akan dilakukan penundaan. Untuk melihat hasil penjadwalan menggunakan *software Primavera Project Planner 6.0* lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 2.**

4.3 Membuat Lintasan Kritis dan Non Kritis

Lintasan kritis dan non kritis yang telah kita buat kemudian ditabelkan untuk mempermudah kita dalam menentukan kegiatan-kegiatan yang akan kita tunda untuk melakukan proses *leveling*.

4.3.1 Lintasan Kritis

ID Pekerjaan	Kegiatan	Mulai	Akhir	Float
A1000	Galian tanah pondasi tahap I	28-Jul-13	3-Aug-13	0
A1010	Galian tanah pondasi tahap II	14-Sep-13	19-Aug-13	0
A1020	Galian tanah pondasi tahap III	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1030	Pasir urug bawah pondasi tahap I	8-Sep-13	21-Sep-13	0
A1040	Pasir urug bawah pondasi tahap II	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1050	Lantai kerja di bawah pondasi tahap I	8-Sep-13	21-Sep-13	0
A1060	Lantai kerja di bawah pondasi tahap II	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1070	Pasir urug di bawah sloof	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1080	Lantai kerja di bawah sloof	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1090	Aanstamping	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1100	Pondasi Strauss pile	8-Sep-13	21-Sep-13	0
A1110	Pondasi P1 (110 x 120 x 40)	8-Sep-13	21-Sep-13	0
A1120	Pondasi P2 (110 x 120 x 60)	8-Sep-13	21-Sep-13	0
A1130	Pondasi P3 (135 x 150 x 35)	15-Sep-13	21-Sep-13	0
A1140	Pondasi P3A (120 x 120 x 30)	15-Sep-13	5-Oct-13	0
A1150	Pondasi Batu Kali (R. ATM)	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1160	Pondasi Tangga	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1170	Sloof S1 (60 x 30) lantai satu	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1180	Sloof S1A (60 x 35) lantai satu	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1190	Sloof S2 (50 x 30) lantai satu	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1200	Sloof S3 (30 x 15) lantai satu tahap satu	22-Sep-13	28-Sep-13	0
A1220	Sloof Praktis (15 x 25) lantai satu	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1230	Kolom K1 (50 x 50) lantai satu	6-Oct-13	19-Oct-13	0

Tabel 4.2 Hasil Lintasan Kritis Primavera Project Planner

ID Pekerjaan	Kegiatan	Mulai	Akhir	Float
A1240	Kolom K2 (60 x 25) lantai satu	6-Oct-13	19-Oct-13	0
A1250	Kolom K3 (50 x 25) lantai satu	6-Oct-13	19-Oct-13	0
A1290	Dinding Retainning Wall T = 15 cm lantai satu	6-Oct-13	19-Oct-13	0
A1300	Plat Lantai satu tahap satu	29-Sep-13	5-Oct-13	0
A1320	Kolom K1A (50 x 50) lantai dua	17-Nov-13	23-Nov-13	0
A1330	Kolom K2A (60 x 25) lantai dua	17-Nov-13	23-Nov-13	0
A1340	Kolom K3A (50 x 25) lantai dua	17-Nov-13	23-Nov-13	0
A1360	Balok B1 (60 x 30) lantai dua	27-Oct-13	16-Nov-13	0
A1370	Balok B1A (60 x 35) lantai dua	27-Oct-13	16-Nov-13	0
A1380	Balok B2 (40 x 25) lantai dua	27-Oct-13	16-Nov-13	0
A1390	Balok B3 (35 x 20) lantai dua	3-Nov-13	16-Nov-13	0
A1400	Balok B4 (30 x 15) lantai dua	3-Nov-13	16-Nov-13	0
A1410	Balok C1 (40 x 20) lantai dua	27-Oct-13	16-Nov-13	0
A1420	Balok BJ (80 x 8) lantai dua	3-Nov-13	16-Nov-13	0
A1430	Plat Lantai dua	27-Oct-13	16-Nov-13	0
A1450	Kolom K1B (40 x 40) lantai tiga	22-Dec-13	28-Dec-13	0
A1460	Kolom K2B (60 x 25) lantai tiga	22-Dec-13	28-Dec-13	0
A1470	Kolom K3A (50 x 25) lantai tiga	22-Dec-13	28-Dec-13	0
A1480	Balok B1 (60 x 30) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1490	Balok B1A (60 x 35) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1500	Balok B2 (40 x 25) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1510	Balok B3 (35 x 20) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1520	Balok B4 (30 x 15) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1530	Balok C1 (40 x 20) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1540	Balok BJ (80 x 8) lantai tiga	24-Nov-13	21-Dec-13	0
A1550	Plat Lantai tiga	1-Nov-13	21-Dec-13	0
A1560	Tangga Monyet lantai tiga	16-Mar-14	22-Mar-14	0
A1580	Kolom K5C (25 x 25) lantai dak	19-Jan-14	25-Jan-14	0
A1590	Kolom Praktis (20 x 20) lantai dak	19-Jan-14	25-Jan-14	0
A1600	Balok RB1 (60 x 30) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1610	Balok RB1A (60 x 35) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1620	Balok RB2 (40 x 25) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1630	Balok RB2A (60 x 30) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1640	Balok RB3 (35 x 20) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1650	Balok RB4 (30 x 15) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1660	Balok C1 (40 x 20) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1670	Balok BJ (80 x 8) lantai dak	29-Dec-13	18-Jan-14	0

ID Pekerjaan	Kegiatan	Mulai	Akhir	Float
A1680	Pagar luar T = 1 m lantai dak	23-Feb-14	1-Mar-14	0
A1690	Plat Lantai Daak	29-Dec-13	18-Jan-14	0
A1710	Atap + Rangka	2-Feb-14	15-Feb-14	0

Berdasarkan **Tabel 4.2**, dijelaskan beberapa kegiatan dimana tergolong dalam lintasan kritis. Kegiatan-kegiatan kritis ini tidak memiliki *float*, sehingga kegitan-kegiatan ini yang tidak bisa dilakukan penundaan untuk proses *leveling*. Karena jika kegiatan-kegiatan ini ditunda, akan mempengaruhi durasi penyelesaian proyek secara keseluruhan.

4.3.2 Lintasan Non Kritis

ID Pekerjaan	Kegiatan	Mulai	Akhir	Float	Late Start
A1210	Sloof S3 (30x15) lantai satu tahap dua	29-Dec-13	4-Jan-14	49	16-Feb-14
A1260	Kolom Praktis (15x15) lantai satu	22-Dec-13	28-Dec-13	49	9-Feb-14
A1270	Kolom Praktis (20x20) lantai satu	22-Dec-13	28-Dec-13	49	9-Feb-14
A1280	Tangga Lantai satu	5-Jan-14	18-Jan-14	49	23-Feb-14
A1310	Plat Lantai satu tahap dua	29-Dec-13	4-Jan-14	49	16-Feb-14
A1350	Kolom Praktis (15x15) lantai dua	26-Jan-14	1-Feb-14	49	16-Mar-14
A1440	Tangga Lantai dua	19-Jan-14	1-Feb-14	49	9-Mar-14
A1570	Screeding + Waterproofing Coating Lantai tiga	9-Feb-14	15-Feb-14	35	16-Mar-14
A1700	Screeding + waterproofing Coating Lantai Dak	9-Feb-14	15-Feb-14	35	16-Mar-14

Tabel 4.3 Hasil Lintasan Non Kritis Primavera Project Planne

Berdasarkan **Tabel 4.3**, dijelaskan beberapa kegiatan dimana tergolong dalam lintasan non kritis dimana kegiatan-kegiatan ini memiliki *float*, yang nantinya kegiatan-kegiatan ini yang akan dilakukan penundaan dalam proses *leveling*.

4.4 Reverse Late Start Pada Kegiatan Non Kritis

Pada Metode Burgess kegiatan-kegiatan yang berada di lintasan non kritis akan dilakukan *reverse late start*, yaitu menyusun kegiatan sesuai dengan *late start* paling akhir menjadi urutan paling awal. Hal tersebut digunakan pada saat kita akan melakukan penundaan setiap kegiatan yang memiliki *float*, dimana kita memulai penundaan dari kegiatan yang memiliki *late start* paling akhir. *Reverse late start* kegiatan non kritis dapat dilihat pada **Tabel 4.4**.

ID Pekerjaan	Kegiatan	Mulai	Akhir	Float	Late Start
A1570	Screeding + Waterproofing Coating Lantai tiga	9-Feb-14	15-Feb-14	35	16-Mar-14
A1700	Screeding + Waterproofing Coating Lantai Dak	9-Feb-14	15-Feb-14	35	16-Mar-14
A1350	Kolom Praktis (15x15) lantai dua	26-Jan-14	1-Feb-14	49	16-Mar-14
A1440	Tangga Lantai dua	19-Jan-14	1-Feb-14	49	9-Mar-14
A1280	Tangga Lantai satu	5-Jan-14	18-Jan-14	49	23-Feb-14
A1310	Plat Lantai satu tahap dua	29-Dec-13	4-Jan-14	49	16-Feb-14
A1210	Sloof S3 (30x15) lantai satu tahap dua	29-Dec-13	4-Jan-14	49	16-Feb-14
A1270	Kolom Praktis (20x20) lantai satu	22-Dec-13	28-Dec-13	49	9-Feb-14
A1260	Kolom Praktis (15x15) lantai satu	22-Dec-13	28-Dec-13	49	9-Feb-14

Tabel 4.4 Reverse Late Start Kegiatan Non Kritis

Berdasarkan **Tabel 4.4**, dijelaskan urutan kegiatan-kegiatan yang digunakan untuk proses *leveling*. Penggunaan tukang besi hanya berkontribusi pada kegiatan-kegiatan pembesian saja, sehingga urutan kegitan yang di-*leveling* dapat diurut menjadi sebagai berikut : KP (15 x 15) lantai 2, tangga lantai 2, tangga lantai 1, plat lantai 1 tahap II, sloof S3 (30 x 15), KP1 (20 x 20), dan KP (15 x 15).

4.5 Resources Leveling dengan Metode Burgess

Perhitungan jumlah kuadrat untuk setiap kegiatan nonkritis dengan menunda kegiatan untuk setiap unit waktu sesuai dengan jumlah *float* kegiatan tersebut. Jumlah kuadrat yang minimumlah yang menentukan untuk perhitungan kegiatan selanjutnya. Perhitungan ini dilakukan secara berulang – ulang hingga setiap kegiatn nonkritis dengan sistem *reverse late start* telah dianalisis semua.

4.5.1 Perhitungan Jumlah Kuadrat Sebelum Leveling

Perhitungan jumlah kuadrat sebelum *leveling* dilakukan dengan penggunaan tukang besi per minggu, sehingga hasil proses pemerataan sumber daya akan ditampilkan dalam satuan waktu per minggu. Untuk menampilkan hasil alokasi tukang besi di *software Primavera Project Planner 6.0*, dilakukan langkah berikut:

- 1. Klik menu Resource Usage Profile
- 2. Selanjutnya akan terlihat tampilan seperti pada Gambar 4.23.

Control Control File and Activities Viame Organic Sant Original Sant Ori	Edit (View Project Enterprise]	[ools Admin Help In FS In ≻ ▽	=	mB 📼 🤊	7 6		
Space. Lask 1990. Layou Original Samo Filter All Adverse Filter All Adverse Segmenter 2013 However 2013 Journetser 2013 Jo	<u>e</u> .			-			4 1	
United 2 98 27 Out 13 27 Out 13 27 Out 13 27 Out 13 000 1000	ayout. tv Nan	Classic WDS Layout	Original Start	Critica	All Activities	Tota		September 2013 October 2013 November 2013 December 2013 January 2014 February 2014 March 20
Lantal 2 98 220a13 92 220a13 12 220a13 43 Kolom K1A (50 x5) Iaria 2 77 17 Noi-13 7 17 Noi-13 0 Kolom K2A (50 x5) Iaria 2 77 17 Noi-13 7 17 Noi-13 0 Kolom K2A (50 x5) Iaria 2 77 17 Noi-13 7 17 Noi-13 0 Kolom K2A (50 x5) Iaria 2 77 17 Noi-13 7 17 Noi-13 0 Kolom K2A (50 x5) Iaria 2 77 17 Noi-13 7 17 Noi-13 0 Kolom K2A (50 x5) Iaria 2 77 17 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 2 77 72 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 2 77 72 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 2 77 72 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 2 77 72 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 2 77 72 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K2 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi-13 0 Red K1 (60 x5) Iaria 3 77 22 Noi 14 17 17 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10			Duration			Float		W36W37W38W39W40W41W42W43W44W45W46W47W48W47W48W49W50W51W52W1W2W3W4W3W4W5W6W5W6W7W8W9W1W
Kolom 77 73 74	La	ntai 2	98 27-Oct-13		27-0ct-13	49	1	V1-Feb-14, Lantai 2
Kolom K1A (50 x 50) lantal 2 7 174/ov-13 0 Kolom K2A (50 x 50) lantal 2 7 174/ov-13 0 Kolom K2A (50 x 5) lantal 2 7 174/ov-13 0 Kolom K2A (50 x 5) lantal 2 7 174/ov-13 0 Kolom K2A (50 x 5) lantal 2 7 174/ov-13 0 Kolom K2A (50 x 5) lantal 2 7 174/ov-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 2 2/20-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 2 2/20-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 2 2/20-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 2 2/20-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 10 5/40-14 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 10 5/40-14 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 10 5/40-14 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 12 2/20-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 12 2/20-13 0 Bakk (16 (0 x 30) lantal 2 12 2/20-13 0 Rotin X (16 (0 x 30) lantal 2 12 2/20-13 0 Kolom X (16 (0 x 20) lantal 3 7 1220-0-13 0 Kolom X (16 (0 x 20) lantal 3 7 1220-0-13 0 Kolom X (16 (0 x 2	- 1	Kolom	77 17-Nov-13		17-Nov-13	49		V 01-Feb-14, Kolom
Kolom K2A (50 x 25) Jania 2 7 774vo-13 V 174vo-13 V 174vo-13 V Kolom K2A (50 x 25) Jania 2 V <td></td> <td>Kolom K1A (50 x 50) Jantai 2</td> <td>7 17-Nov-13</td> <td></td> <td>17-Nov-13</td> <td></td> <td>1</td> <td>Kolon K16 (50 x 51) Lastai 2</td>		Kolom K1A (50 x 50) Jantai 2	7 17-Nov-13		17-Nov-13		1	Kolon K16 (50 x 51) Lastai 2
Kolow K3A (50 x 25) Junta 2 7 (73kon 13) Ø <thø< th=""> Ø <thø< th=""> <thø< th=""></thø<></thø<></thø<>		Kolom K2A (60 x 25) lantai 2	7 17-Nov-13	R	17-Nov-13	0	1	Koolin Ka (60 x 2) lanta 2
H2[15/8] Intria? 7[25/0n13 0 Back R[30 x 30] Intria? 22/20r13 0 Back R[30 x 30] Intria? 21/270r13 0 Back R[30 x 5] Intria? 14/034hor13 0 Back R[30 x 5] Intria? 14/034hor13 0 Back R[30 x 5] Intria? 14/034hor13 0 Back R[30 x 5] Intria? 12/270r13 0 Trappa Intria? 12/270r13 0 Kolom K[10 40 x 0] Intria? 22/20rc13 0 Kolom K[10 x 25] Intria? 22/20rc13 0 Kolom K[10 x 25] Intria? 7/220rc13 0 Kolom K[20 x 25] Intria? 7/220rc13 0 Kolom K[20 x 25] Intria? 7/220rc13 0 Kolom K[20 x 25] Intria?		Kolom K3A (50 x 25) lantai 2	7 17-Nov-13		17-Nov-13		1	
Balok, Pfet Lantal 3 272-0c13 V 272-0		KP (15 x 15) lantai 2	7 26Jan-14*		16-Mar-14	49		
Balok B1 (60 x 30) Janka 2 21 27-0ch13 V 27-0ch13 V Balok B1 (60 x 30) Janka 2 21 27-0ch13 V 27-0ch13 V Balok B2 (40 x 25) Janka 2 12 77-0ch13 V 27-0ch13 V Balok B2 (40 x 25) Janka 2 12 77-0ch13 V 27-0ch13 V V Balok B2 (40 x 25) Janka 2 14 (334orh13 V 034orh13 V V V Balok B1 (40 x 20) Janka 2 14 (334orh13 V 034orh13 V		Balok, Plat Lantai & Tangga	98 27-Oct-13		27-0ct-13	49		🗸 01-Feb-14, Balok, Plat Lantai & Tang
Badek B14 (60 x 35) Isrhal 2 21 27:0c+13 V 27:0c+13 V<		Balok B1 (60 x 30) lantai 2	21 27-Oct-13	v	27-0ct-13	0)	Belok B1 60 x 30 1 lanta 2
Badek B2 (40 x 25) larxia /// 2 (20 cH3) V 27 OcH3 V Badek B3 (35 x 20) larxia // 14 (03 Alov-13) V 03 Alov-13 V Badek B4 (30 x 20) larkia // 2 (20 cH3) V 03 Alov-13 V Badek B1 (80 x 8) F5 larkia // 2 (20 cH3) V 03 Alov-13 V Badek B1 (80 x 8) F5 larkia // 2 (20 cH3) V 03 Alov-13 V Badek B1 (80 x 20) larkia // 2 (20 cH3) V 27 OcH3 V Plat Larkia // 2 (20 cH3) V 27 OcH3 V Plat Larkia // 118 (24 Alov 20) larkia // 2 (20 cH3) V V Resource Name V 22 OcH3 V V All Resource Name Resource Type Unit of Marking Alove Alov		Balok B1A (60 x 35) lantai 2	21 27-0ct-13	2	27-Oct-13	C	1	Balok B14 (60 x 35) Janlei 2
Bakk B31 95 x 20 Jews 2 14 034vo+13 0 Bakk B41 03 x 15 Jews 2 14 034vo+13 0 Bakk B41 03 x 15 Jews 2 14 034vo+13 0 Bakk B41 03 x 15 Jews 2 14 034vo+13 0 Bakk B1 80 x 8 Jews 2 14 034vo+13 0 Bakk B1 80 x 8 Jews 2 12 024vb+13 0 0 Bakk B1 90 x 8 Jews 2 12 024vb+13 0 0 Bakk B1 90 x 8 Jews 2 12 024vb+14 49 Patt Lands 2 12 024vb+14 49 Lantai 3 119 244vb+13 0 Kolom K18 (40 x 40) Jews 3 7 220ec13 0 Kolom K19 (40 x 40) Jews 3 7 220ec13 0 - Kolom K19 (40 x 40) Jews 3 7 220ec13 0 - Splay, A1 Resources 7 220ec13 0 - - Splay, A1 Resources 10 Job w 10 Job w 12 Job w - - Splay, A1 Resource Resource Type Unit of - - - -		Balok B2 (40 x 25) lantai 2	21 27-0ct-13	R	27-Oct-13	0	1	Balok B2 (40 x 25) Janual 2
Back B4 (30:15) Israi 2 14 (334or-13) 0 Back B1 (30:15) Israi 2 14 (334or-13) 0 Back B1 (30:15) Israi 2 12 (270:13) 0 Back C1 (40:20) Israi 2 12 (270:13) 0 Plat Lantai 2 21 (270:13) 0 Tanga Israi 2 11 (334or-13) 0 Kolom K21 13 (220:13) 0 Kolom K28 (10:25) Israi 3 7 (220:13) 0 V Diplay: Open Projects Ony 0 Kolom K28 (10:25) Israi 3 7 (220:13) 0 V Diplay: Open Projects Ony 0 V Diplay: Open Projects Ony 0 V Diplay: Open Projects Ony 0 V Diplay: Was		Balok B3 (35 x 20) lantai 2	14 03-Nov-13	R	03-Nov-13	0	1	Relick B3 (35 x 20) Janual 2
Balk BJ (80 x 8) [wrai 2 14 (304xx)13 0 Balk BJ (80 x 8) [wrai 2 21 270x13 0 Pilut Lanta 2 21 270x13 0 Tangas lanta 2 11 193x414 10 Inta 13 118 244x013 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 244x013 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 270x13 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 2420xc13 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 220xc13 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 7 220xc13 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 7 220xc13 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 7 220xc13 0 Kolom KTB (40 x 40) lanta 3 7 220xc13 0 Kolom KTB (50 x 25) lanta 3 7 220xc13 0 - Status 21 V 220xc13 0 - - VBiplay: All Resources 0 0 - - - - VD Splay: Open Projects Only - - - - - - -		Balok B4 (30 x 15) lantai 2	14 03-Nov-13	R	03-Nov-13	0	ī 🔲	Balok 84 (30 x 15) Janual 2
Bakk Cl (40 x 20) Iserka 2 21 270cH3 Ø Pik Lanka 2 21 270cH3 Ø I anga Isrka 2 21 270cH3 Ø I anga Isrka 2 21 270cH3 Ø I anga Isrka 2 11 244kov13 Ø Kolom 7 220ecH3 Ø Kolom K28 (60 x 2) Isrka 3 7 220ecH3 Ø Kolom K28 (60 x 2) Isrka 3 7 220ecH3 Ø Kolom K28 (60 x 2) Isrka 3 7 220ecH3 Ø Kolom K28 (60 x 2) Isrka 3 7 220ecH3 Ø I anga Isrka 2 I anga Isrka 3 Kolom K18 (40 x 40) Isrka 3 Kolom K18 (40 x 40) Isrka 3 Kolom K28 (60 x 2) Isrka 3 7 220ecH3 Ø Ø I anga Isrka 3 7 220ecH3 Ø Ø I anga Isrka 4 Ø Ø Ø Ø Ø I anga Isrka 4 Ø Ø Ø Ø Ø I anga Isrka 4 Ø Ø Ø Ø Ø Ø I anga Isrka 4 Ø Ø <td< td=""><td></td><td>Balok BJ (80 x 8) lantai 2</td><td>14 03-Nov-13</td><td>V</td><td>03-Nov-13</td><td>0</td><td>1</td><td>Balok BJ (80 x 8) (antai 2</td></td<>		Balok BJ (80 x 8) lantai 2	14 03-Nov-13	V	03-Nov-13	0	1	Balok BJ (80 x 8) (antai 2
Pit Lania 2 21 27 Och3 Ø 27 Och3 Ø Targga lania 2 14 19 Jan-14 Ø 99 Mar-14 49 Lania 3 119 24 Horis 3 22 Mor-13 Ø Ø Ø Kolom K18 (40 x 0) lania 3 7 22 Dec-13 Ø Ø Ø Kolom K18 (40 x 0) lania 3 7 22 Dec-13 Ø Ø Ø Kolom K18 (40 x 0) lania 3 7 22 Dec-13 Ø Ø Ø Kolom K18 (50 x 2) lania 3 7 22 Dec-13 Ø Ø Ø Ø glav: Al Resource Name Resource Type Unit of M Ø		Balok C1 (40 x 20) lantai 2	21 27-0ct-13	V	27-0ct-13	0)	Balok C1 40 x 20 lantaj 2
Tangga larvia 2 14 194/arv14 49 Lantai 3 119 244/avv13 0 Kolom 7 220ec13 0 Kolom K19 7 220ec13 0 Kolom K34 60 x 25 137 220ec13 0 Kolom K34 7 220ec13 0 - Kolom K34 7 220ec13 0 - Kolom K34 50 x 25 1avia 3 7 220ec13 0 Kolom K34 50 x 25 1avia 3 7 220ec13 0 Februarce Name Resource Type Unit off - - - 18 Tuking Beu Labor - - - - 9/ Advides for selected. - - - - - - - 100 - - - - - - - - 9/ Advides for selected. - - - - - - - - - - - - - - -		Plat Lantai 2	21 27-0ct-13	2	27-0ct-13	0)	Pat Lantai 2
Lantai 3 118 244worl 3 244worl 3 0 - Kolok K0 7 220ecl 3 0 Kolok K18 (40 x 40) Iantai 3 7 220ecl 3 0 Kolok K18 (40 x 40) Iantai 3 7 220ecl 3 0 Kolok K18 (40 x 40) Iantai 3 7 220ecl 3 0 Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 220ecl 3 0 Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 220ecl 3 0 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 220ecl 3 0 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 220ecl 3 0 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 220ecl 3 0 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 220ecl 3 0 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 7 220ecl 3 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 7 20ecl 3 x Kolok K28 (50 x 25) Iantai 3 7 7 7 x Colok K18 (10 x 40) Iantai 3 10 1250 10.80 18 T Karg Bell Lator 10.80 Actual x advivies for selected 10 10 10 10 10 Weel W29		Tangga lantai 2	14 19Jan-14		09-Mar-14	49	1	
Kolom 7 22.0ec-13 22.0ec-13 0 Kolom K1B (40 x 40) Iantai 3 7 22.0ec-13 V V Kolom K1B (40 x 40) Iantai 3 V	La	ntai 3	119 24-Nov-13		24-Nov-13	0	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Kolom K18 (40 x40) lantai 3 7 220ec13 0 Kolom K28 (50 x 25) lantai 3 7 220ec13 0 Kolom K28 (50 x 25) lantai 3 7 220ec13 0 Kolom K28 (50 x 25) lantai 3 7 220ec13 0 Kolom K28 (50 x 25) lantai 3 7 220ec13 0 Kolom K28 (50 x 25) lantai 3 7 220ec13 0 Kolom K28 (50 x 25) lantai 3 7 220ec13 0 Splay: Al Resource Name Resource Type Unit of M 18 Labor 1250 0.00 Actual Remaining Early 10.00 250 250 250 250 250 10.00 4 4 10.00 4 4 10.00 4 4 250 500 500 250 500 500 250 250 500 100 4 4 100 4 4 100 4 4 100 4 4 100 4 4 100 4 <td< td=""><td>-</td><td>Kolom</td><td>7 22-Dec-13</td><td></td><td>22-Dec-13</td><td>C</td><td>1</td><td>28-Dec-13, Kolom</td></td<>	-	Kolom	7 22-Dec-13		22-Dec-13	C	1	28-Dec-13, Kolom
Kolom K28 [60 x 25] Janiai 3 7 22.0ec13 0 x x x Biglios: Clon X26 [00 x 25] Janiai 3 7 22.0ec13 0 x x x x Biglios: Clon X26 [00 x 25] Janiai 3 7 22.0ec13 0 x x x x x Biglios: Clon X26 [00 x 25] Janiai 3 7 22.0ec13 0 x		Kolom K1B (40 x 40) lantai 3	7 22-Dec-13	R	22-Dec-13	0)	Kolom K18 (40 x 41) Lantai 3
Kolom K3A (50 x 25) Janiar 3 7 22 Dec 13 7 22 Dec 13 7 4 * splay: All Resources		Kolom K2B (60 x 25) lantai 3	7 22-Dec-13	V	22-Dec-13	0	1	Kolom K28 (60 x 25) Jantai 3
spigy. Al Resources Tree D Resource Name Resource Type Unit off 18 Toking Beil Labor 19 Activities for selected 19 Activities for selected 10 Period C Resource C Manuel VIII (19 Activity) (19 Activity		Kolom K3A (50 x 25) lantai 3	7 22-Dec-13	2	22-Dec-13	0		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Units Resource Name Resource Type Unit of M 12.5 12.5 Actual 10.00 7.50 Remaining Early 2.50 5.00 2.50 2.50 10.00 Remaining Early 2.50 2.50 10.00 Remaining Early 2.50 2.50 10.00 Remaining Early 2.50 2.50 10.00 Resource Name	snlav	All Resources					-	v Display: Onen Projects Only
E Units 18 Tuking Beil Labor 10.00 Remaining Early 7.50 Remaining Early 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 7.50 5.00 5.00 5.00 7.50 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 <	rce ID	Resource Nar	me	Res	source Type	Uni	t of M	
IB I. door Actual 10.00 7.50 7.50 7.50 7.50 7.50 300 7.50 7.50 ay Activities for selected. 7.50 7.50 ime Period Resource 7.50 Sectember 2013 December 2013 Jacuary 2014 February 2014 More 7013 December 2013 Jacuary 2014		Ť.						12.50 Units
10.00 Remaining Early 7.50 7.50 500 5.00 9 Activities for selected. 2.50 imp Period Resource	TB	Tukang Besi		Lat	101			Actual
v 7.50 5.00 ay Activities for selected. 2.50 ime Period Resource								10.00
ay Activities for selected. ime Period Resource								760
500 250 2								1.30
* 2.50 av Activities for selected ime Period Resource								
iay Activities for selected import of the selected import of the selected import of the selected import of the selected import of the selected							- F	
ay Activities for selected Ime Period Resource Setember 2013 October 2013 Setember 2013 Desember 2013 Desember 2013 Desember 2013								250
ime Period Resource Wide way	ay Ad	ctivities for selected						
	ime F	eriod 🗌 🗖 Resource						I W 36 W 37 W 38 W 39 W 40 W 41 W 42 W 43 W 44 W 45 W 46 W 46 W 47 W 48 W 49 W 50 W 51 W 52 W 1 W 2 W 3 W 4 W 5 W 6 W 7 W 8 W 9 W 10 W 11 W September 2013 October 2013 November 2013 December 2013 January 2014 February 2014 March 20

Dari hasil *resources usage profile software Primavera Project Planner 6.0*, didapat alokasi tukang besi sebelum *leveling* dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

	Tabel 4.5 Alokasi Tukang Besi Sebelum Leveling																			
	Minggu ke-																			
5	5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25																			
	Jumlah Tukang Besi																			
5	5 10 10 10 10 10 10 6 10 10 5 5 5 5 5 5 5 1																			
Da	ri tah	el di	atas	ner	hitur	ισan	iuml	ah ku	adrat	unti	ık tul	kano	hesi	sehe	lum	love	lina	adala	ah	124

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi sebelum *leveling* adalah sebagai berikut:

$$Z_0 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 10^2 + 5^2$$

4.5.2 Perhitungan Jumlah Kuadrat Setelah Leveling

Perhitungan jumlah kuadrat setelah *leveling* dilakukan setelah setiap kegiatan ditunda waktu mulainya sesuai dengan jumlah *float* yang ada, sesuai urutan *reverse late* pada kegiatan non kritis. Berikut ini adalah contoh perhitungan jumlah kuadrat pada kegiatan non kritis setelah dilakukan penundaan:

 Kegiatan pembesian kolom praktis (15x15) lantai dua dengan float 49 hari (A1350). Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian kolom praktis (15x15) lantai dua pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Resources Usage Profile Setelah Leveling Kegiatan Kolom Praktis (15x15) Lantai Dua

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Alokasi Tukang Besi Setelah Leveling Kegiatan Kolom Praktis (15x15) Lantai Dua

	Minggu ke-																			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Jumlah Tukang Besi																				
5	10	10	10	10	10	10	60	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	1		

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada kegiatan pembesian kolom praktis (15x15) lantai dua adalah sebagai berikut:

 $Z_1 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 5^2$

2. Kegiatan pembesian tangga lantai dua dengan float 49 hari (A1440).

Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian tangga lantai dua pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada **Gambar 4.25**.



Gambar 4.25 Resources Usage Profile Setelah Leveling Kegiatan Tangga Lantai Dua

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.7 Alokasi Tukang Besi Setelah Leveling Kegiatan Tangga Lantai D	Jua
---	-----

	Minggu ke-																			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Jumlah Tukang Besi																			
5	10	10	10	10	10	10	6	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	1		

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada kegiatan pembesian tangga lantai dua adalah sebagai berikut:

 $Z_2 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 5^2$

3. Kegiatan pembesian tangga lantai satu dengan float 49 hari (A1280).

Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian tangga lantai satu pada software Primavera Project Planner 6.0, hasil resources usage profile dapat dilihat pada



Gambar 4.26 *Resources Usage Profile* Setelah *Leveling* Kegiatan Pembesian Tangga Lantai Satu Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada **Tabel 4.8**.

Tabel 4.8 Alokasi Tukang Besi Setelah Leveling Kegiatan Tangga La	antai Satu
---	------------

	Minggu ke-																			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Jumlah Tukang Besi																			
5	10	10	10	10	10	10	66	10	10	5	5	5	5	5	5	4	4	1	1	1

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada kegiatan pembesian tangga lantai satu adalah sebagai berikut:

$Z_3 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^$	5 ² +5 ² +5 ² +5 ² +5 ² +5 ² +4 ² +4 ² +1 ² +1 ² +1 ² +1 ²
- 1046	

Setelah dilakukan penundaan selama 21-27 hari dari *float* yang ada pada pekerjaan ini, nilai Z_3 lebih kecil dari nilai Z_0 . Sehingga akan didapat *resource scheduling* yang baru untuk mendapatkan pemerataan sumber daya.

4. Kegiatan pembesian plat lantai satu tahap dua dengan float 49 hari (A1310).

Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian plat lantai satu tahap dua pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada **Gambar 4.27**.



Gambar 4.27 Resources Usage Profile Setelah Leveling Kegiatan Pembesian Plat Lantai Satu Tahap Dua

Tabel 4.9 Alokasi Tukang Besi Setelah Leveling Kegiatan Plat Lantai Satu Tahap Dua

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.9.

	Minggu ke-																				
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Jumlah Tukang Besi																				
5	10	10	10	10	10	10	6	10	10	5	5	5	5	5	4	4	4	1	1	1	1

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada kegiatan pembesian plat lantai satu tahap dua adalah sebagai berikut:

 $Z_4 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 10^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 1^2$

Setelah dilakukan penundaan selama 28-34 hari dari *float* yang ada pada pekerjaan ini, nilai Z_4 lebih kecil dari nilai Z_0 . Sehingga akan didapat *resource scheduling* yang baru untuk mendapatkan pemerataan sumber daya.

5. Kegiatan pembesian sloof S3 (30x15) lantai satu tahap dua dengan float 49 hari (A1210).

Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian sloof S3 (30x15) lantai satu tahap dua pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada **Gambar 4.28**.



Gambar 4.28 Resources Usage Profile Setelah Leveling Kegiatan Pembesian Sloof S3 (30x15) Lantai Satu Tahap Dua

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Alokasi Tukang Besi Setelah Leveling Kegiatan sloof S3 (30x15) Lantai Satu Tahap Dua

	Minggu ke-																				
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Jumlah Tukang Besi															Н						
5	10	10	10	10	10	10	6	10	10	3	5	5	5	5	4	4	4	1	1	1	1

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada kegiatan pembesian sloof S3 (30x15) lantai satu tahap dua adalah sebagai berikut:

$$Z_{5} = 5^{2} + 10^{2} + 10^{2} + 10^{2} + 10^{2} + 10^{2} + 6^{2} + 10^{2} + 10^{2} + 5^{2} + 5^{2} + 5^{2} + 5^{2} + 5^{2} + 4^{2} + 4^{2} + 4^{2} + 4^{2} + 1^{2}$$

Setelah dilakukan penundaan selama 28-34 hari dari *float* yang ada pada pekerjaan ini, nilai Z_5 lebih kecil dari nilai Z_0 . Sehingga akan didapat *resource scheduling* yang baru untuk mendapatkan pemerataan sumber daya.

 Kegiatan pembesian kolom praktis (20x20) lantai satu dengan float 49 hari (A1270). Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian kolom praktis (20x20) lantai satu pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Resources Usage Profile Setelah Leveling Kegiatan Pembesian Kolom Praktis (20x20) Lantai Satu

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.11.

	Minggu ke-																			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3								Ju	mlah	Tuk	ang H	Besi	5							55
5	10	10	10	10	10	10	6	10	10	5	5	5	5	4	4	5	5	1	1	1

```
= 1046
```

Setelah dilakukan penundaan selama 35-41 hari dari *float* yang ada pada pekerjaan ini, nilai Z_6 lebih kecil dari nilai Z_0 . Sehingga akan didapat *resource scheduling* yang baru untuk mendapatkan pemerataan sumber daya.

 Kegiatan pembesian kolom praktis (15x15) lantai satu dengan float 49 hari (A1260). Setelah dilakukan penundaan kegiatan pembesian kolom praktis (15x15) lantai satu pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Resources Usage Profile Setelah Leveling Kegiatan Pembesian Kolom Praktis (15x15) Lantai Satu

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.12.

		Minggu ke-																				
	5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23															24	25	26			
		Jumlah Tukang Besi																5đ	1			
	5	10	10	10	10	10	10	6	10	-10	-5	5	5	5	3	4	5	5	1	1	1	1
2					•			•				•										

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada kegiatan pembesian kolom praktis (15x15) lantai satu adalah sebagai berikut:

 $Z_7 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 10^2 + 5^2$

Setelah dilakukan penundaan selama 39-41 hari dari *float* yang ada pada pekerjaan ini, nilai Z_7 lebih kecil dari nilai Z_0 . Sehingga akan didapat *resource scheduling* yang baru untuk mendapatkan pemerataan sumber daya.

Untuk perhitungan jumlah kuadrat lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

8. Kegiatan pembesian pada seluruh kegiatan non kritis.

Setelah dilakukan penundaan pada seluruh kegiatan non kritis pada *software Primavera Project Planner 6.0*, hasil *resources usage profile* dapat dilihat pada **Gambar 4.30**.



Gambar 4.31 Resources Usage Profile Setelah Leveling

Dari gambar diatas, hasil alokasi tukang besi yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.12.

	Minggu ke-																					
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	Jumlah Tukang Besi																					
5	10	10	10	10	10	10	6	10	10	5	5	5	5	4	4	4	4	1	1	1	1	1

Dari tabel di atas, perhitungan jumlah kuadrat untuk tukang besi pada penundaan seluruh kegiatan non kritis adalah sebagai berikut:

 $Z_8 = 5^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 10^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 1^$

Setelah dilakukan penundaan 0 hari pada kegiatan kolom praktis (15x15) lantai satu, 14 hari pada kegiatan sloof S3 (30x15) lantai satu tahap dua, 35 hari pada kegiatan kolom praktis (20x20) lantai satu, 35 hari pada kegiatan plat lantai satu tahap dua, 35 hari pada kegiatan tangga lantai satu, 35 hari pada kegiatan tangga lantai dua, dan 42 hari pada kegiatan kolom praktis (15x15) lantai dua, nilai Z_8 lebih kecil dari nilai Z_0 . Sehingga akan didapat alokasi yang baru untuk mendapatkan pemerataan sumber daya.

4.5.3 Perbandingan Jumlah Kuadrat Sebelum dan Setelah Leveling

Perbandingan Jumlah Kuadrat Sebelum dan Setelah Leveling dilihat pada Tabel 4.13.

	Minggu ke-																					
5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 2															27						
	Sebelum Leveling																					
	Jumlah Tukang Besi																					
5	5 10 10 10 10 10 10 6 10 10 5 5 5 5 5 5 5 1																					
							5			Setel	ah <i>Le</i>	velin	g									
	24	34			-1	59		1	Ju	ımlah	Tuka	ang B	esi									
5	10	10	10	10	10	10	6	10	10	5	5	5	5	4	4	4	4	1	1	1	1	1

Tabel 4.13 Perbandingan Alokasi Tukang Besi Sebelum dan Setelah Leveling

Dari tabel di atas dapat dilihat setelah *leveling*, alokasi tukang besi sebanyak 5 orang pada minggu ke 19 sampai minggu ke 22 akan berubah menjadi 4 orang, 1 orang yang tersisa dialokasikan pada minggu ke 24 sampai minggu ke 27. Untuk hasil *plotting* dapat dilihat pada **Gambar 4.32.**





Berdasarkan grafik pada **Gambar 4.26**, dapat dilihat setelah *leveling*, alokasi tukang besi sebanyak 5 orang pada minggu ke 19 sampai minggu ke 22 akan berubah menjadi 4 orang, 1 orang yang tersisa dialokasikan pada minggu ke 24 sampai minggu ke 27.

4.5.4 Hasil Resources Leveling dengan Metode Burgess

Dari perhitungan di atas diperoleh jumlah kuadrat awal atau nilai Z₀ adalah 1062. Setelah dilakukan penundaan pada setiap kegiatan non kritis sesuai dengan jumlah *float* yang ada, diperoleh jumlah kuadrat terkecil atau Z_{min} adalah 1030. Perhitungan lengkap nilai Z untuk setiap kegiatan setelah dilakukan penundaan dapat dilihat pada **Lampiran 3**. Untuk melihat hasil penjadwalan setelah *leveling* menggunakan *software Primavera Project Planner 6.0* lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 4**.