

PENJADWALAN PROYEK MESIN AUTO ASSEMBLY MEMBRANE REGULATOR VALVE DI PT. OMG METODE *CRITICAL PATH METHOD* (CPM)

Popy Yuliarty¹⁾, Rini Anggraini²⁾, Tri Wastiono³⁾

^{1,3)}Prodi Teknik Industri, Universitas Mercu Buana, Jl. Meruya Selatan No.1 Kembangan Jakbar

²⁾Prodi Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana, Jl. Meruya Selatan No.1 Kembangan Jakbar
popy.yuliarty@mercubuana.ac.id

Abstrak, Kemajuan Teknologi Industri di Indonesia menuntut adanya perubahan positif yang mengarah pada sistem automasi di semua industri. PT. Oto Makmur Gemilang (OMG) adalah perusahaan yang bergerak dalam industri jasa *machine maker otomation and robotic*. Dalam menjalankan proyeknya PT. OMG belum memiliki metode khusus untuk melakukan penjadwalan guna mendapatkan estimasi waktu hingga terselesainya proyek dan selama ini hanya menggunakan perkiraan berdasarkan pengalaman saja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu optimal dalam menyelesaikan proyek mesin *Auto Assembly Membrane Regulator Valve* Di PT. OMG. Metode *Critical Path Method* (CPM) digunakan untuk mengidentifikasi waktu secara realitis untuk setiap aktivitas sehingga dapat membantu menunjukkan hubungan setiap aktivitas. Tujuan yang ingin dicapai dalam pengimplementasian Metode CPM ini adalah untuk mendapatkan *estimasi* durasi proyek yang efisien dalam menyelesaikan proyek. Hasil akhir dari penelitian ini adalah dengan menggunakan metode CPM, proyek lebih cepat diselesaikan 42 hari (31.5%) dari waktu sebelumnya yaitu 133 hari menjadi 91 hari.

Kata Kunci : Proyek, Penjadwalan, *Estimasi*, Metode CPM

PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi industri di Indonesia yang menuntut adanya perubahan dan kemajuan yang terus menerus ke arah *system* automasi. Kemajuan zaman dan teknologi pada dunia industri berdampak pada persaingan di industri khususnya bidang *manufactur*. Persaingan tersebut harus disikapi dengan kritis demi kemajuan industri *manufactur*. Industri modern yang dimaksud adalah adanya mekanisasi untuk merubah tenaga manusia dengan peralatan-peralatan canggih atau mesin – mesin canggih untuk mencapai tingkat peroduktivitas yang lebih baik.

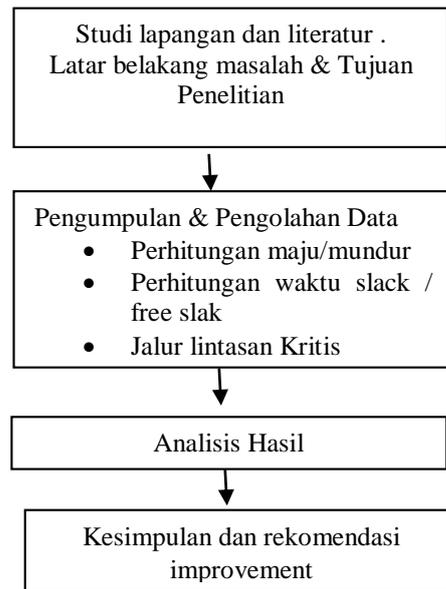
Ketepatan dalam suatu proyek dapat menjadikan nilai lebih bagi perusahaan dalam meningkatkan service berupa kepuasan kepada konsumen. Ketepatan dalam pelaksanaan proyek menjadikan tolak ukur oleh konsumen terhadap perusahaan pemegang proyek dalam pemberian proyek proyek berikutnya. Sehingga sebuah perusahaan yang dapat menjalankan proyek secara efektif dan efisien, akan dapat mempertahankan kelangsungan hidup dan meningkatkan mutu citra prusahaanya. PT. OMG adalah perusahaan yang bergerak dalam industri jasa *machine maker otomation and robotic*. PT. OMG merupakan perusahaan joint

ventur, bersama perusahaan asing di industri *robotic* dan otomasi dari china yaitu Dongguan Yicheng Automation Equipment Co., Ltd. PT. OMG adalah perusahaan baru yang sedang berkembang di Indonesia. PT. OMG tidak memiliki metode khusus, dalam melakukan penjadwalan untuk mendapatkan estimasi waktu hingga terselesainya proyek. Selama ini PT. OMG hanya berpedoman pada pengalaman sebelumnya dalam menjalankan dan mengerjakan proyek. Sehingga PT. OMG tidak memiliki orientasi waktu yang pasti untuk menyelesaikan proyek. Untuk menyelesaikan proyek dengan tepat, diperlukan penjadwalan proses dari hulu hingga kehilir yang mana dari proses pembuatan proposal berupa penawaran kepada konsumen hingga barang jadi (*finish goods*). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengendalian jadwal proyek adalah dengan metode *Critical Path Method* (CPM), dengan menggunakan metode CPM dapat digunakan untuk mengidentifikasi waktu secara realitis untuk setiap aktivitas sehingga dapat membantu menunjukkan hubungan setiap aktivitas, dengan aktifitas lainnya, serta dapat mengidentifikasi ubungan yang harus didahulukan diantara aktivitas lainnya. Metode *Critical Path Method* (CPM) adalah metode yang berorientasi pada waktu penentuan jadwal

dan estimasi yang bersifat pasti, sehingga hanya diperlukan satu faktor waktu untuk setiap aktivitasnya. Alasan memilih metode CPM adalah karena metode ini banyak digunakan oleh kalangan industri atau proyek konstruksi dan digunakan jika durasi pekerjaan dapat diketahui dan tidak terlalu berfluktuasi. Metode ini sudah sesuai dengan karakteristik objek yang diteliti. Dengan adanya latar belakang tersebut maka dengan penerapan metode *Critical Path Method* (CPM), peneliti ingin mendapatkan waktu normal serta waktu optimum penjadwalan proyek Mesin *Auto Assembly Membrane Regulator Valve* Di PT. OMG. Mengingat pentingnya suatu estimasi dan penjadwalan dalam menjalankan proyek maka metode cpm dapat digunakan dan diaplikasikan pada proyek yang ada di PT.OMG.

METODE

Metode diartikan sebagai cara yang tepat, kemudian penelitian adalah kegiatan ilmiah untuk memperoleh pengetahuan yang benar tentang suatu masalah. Didalam penelitian ini menggunakan model kuantitatif dan model kualitatif atau dengan kata lain model campuran. *Flowchart* penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :



Gambar. 1. *Flowchart* Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjadwalan berlangsung terjadi tanpa adanya acuan metode ilmiah yang digunakan, hanya berdasarkan waktu pengalaman. Dari data observasi pengamatan, wawancara karyawan dan data schedule proyek OTO didapatkan data pada Table 1 berikut ini :

Table 1. Data aktivitas kegiatan pekerjaan proyek mesin *auto assembly membrane regulator valve*.

No	Item Pekerjaan	Kode Pekerjaan	Kurun Waktu (Hari)
	Pekerjaan Persiapan		
1	Diskusi Proposal	A	1
2	Proposal 1	B	4
3	Revisi I Proposal	C	4
4	Revisi Ii Proposal	D	4
	Detail Design		
5	Detail Design 1	E	14
6	Revisi I Detail Design	F	7
7	Revisi Ii Detail Design	G	7
	Pembelian Material		
8	Spart Part (Import)	H	21
9	Spart Part Machining (Steel, Aluminium,DII)	I	2
	Machining		
10	Milling	J	14
11	Wirecut	K	7
12	Las Body	L	7
13	Grinding	M	10
14	Bubut	N	6
15	Cnc	O	2
16	Chrome Spart Part Machining	P	4
	Assembly		

17	Assembly Mechanik Spart Paart	Q	4
18	Instalation Kabel (Wiring)	R	4
19	Programming Mesin	S	6
	Trial		
20	Trial 1	T	1
21	Trial 2	U	1
22	Finishing	V	1
23	Shipping	W	2

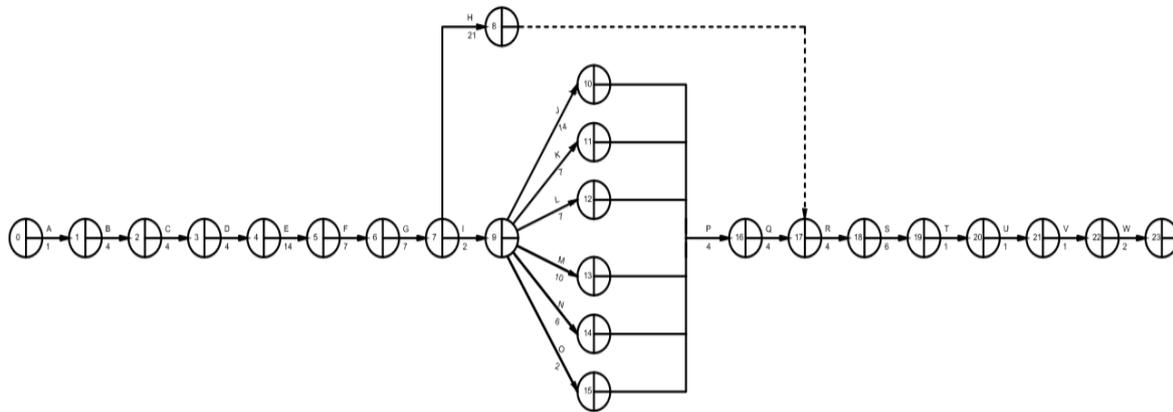
Pada Tabel 1 diatas merupakan penjadwalan waktu 23 kegiatan pekerjaan untuk menyelesaikan proyek mesin *auto assembly membrane regulator valve*. Waktu yang digunakan adalah waktu normal dimana pekerjaan dapat dilakukan dan membutuhkan waktu yang wajar dan tidak terdapat kendala untuk menyelesaikannya. Selanjutnya adalah membuat predesesor. Predesesor adalah sebuah

tabel yang menerangkan setiap kegiatan yang didahului dan kegiatan yang mendahului, atau bisa disebut dengan hubungan kegiatan. Predesesor ini berguna untuk perencanaan proyek agar proyek yang dijalankan bisa sesuai perencanaan yang baik. Tabel predesesor atau hubungan kegiatan proyek bisa dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

Table 2. Hubungan kegiatan proyek mesin auto assembly membrane regulator valve.

No	ITEM PEKERJAAN	KODE PEKERJAAN	PREDESESOR
	PEKERJAAN PERSIAPAN		
1	DISKUSI PROPOSAL	A	
2	PROPOSAL 1	B	A
3	REVISI I PROPOSAL	C	B
4	REVISI II PROPOSAL	D	C
	DETAIL DESIGN		
5	DETAIL DESIGN 1	E	D
6	REVISI I DETAIL DESIGN	F	E
7	REVISI II DETAIL DESIGN	G	F
	PEMBELIAN MATERIAL		
8	SPART PART (IMPORT)	H	G
9	SPART PART MACHINING (STEEL, ALUMINIUM, DLL)	I	H
	MACHINING		
10	MILLING	J	I
11	WIRECUT	K	I
12	LAS BODY	L	I
13	GRINDING	M	I
14	BUBUT	N	I
15	CNC	O	I
16	CHROME SPART PART MACHINING	P	J,K,L,N,O
	ASSEMBLY		
17	ASSEMBLY MECHANIK SPART PAART	Q	P
18	INSTALATION KABEL (WIRING)	R	H
19	PROGRAMMING MESIN	S	Q,R
	TRIAL		
20	TRIAL 1	T	S
21	TRIAL 2	U	T
22	FINISHING	V	U
23	SHIPPING	W	V

Selanjutnya kegiatan tersebut dapat digambarkan dalam suatu bentuk diagram jaringan kerja pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Network hubungan kegiatan proyek mesin auto assembly membrane regulator valve.

Perhitungan Maju

Perhitungan maju dalam proyek ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi jalur kritis. Tabel 3 berikut ini adalah data perhitungan maju dari pelaksanaan proyek mesin auto assembly membrane regulator valve.

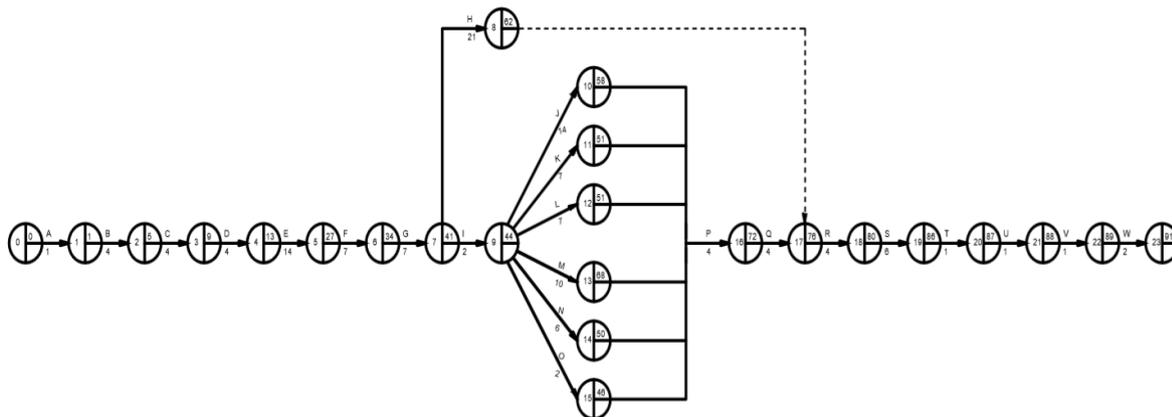
Table 3. Perhitungan Maju

KEGIATAN			KODE PEKERJAAN	KURUN WAKTU (HARI)	WAKTU PALING AWAL (MAJU)	
i	j	ITEM PEKERJAAN		t (hari)	MULAI (ES)	SELESAI (EF) (EF=ES+t)
		PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	2	DISKUSI PROPOSAL	A	1	0	1
2	3	PROPOSAL I	B	4	1	5
3	4	REVISI I PROPOSAL	C	4	5	9
4	5	REVISI II PROPOSAL	D	4	9	13
		DETAIL DESIGN				
5	6	DETAIL DESIGN I	E	14	13	27
6	7	REVISI I DETAIL DESIGN	F	7	27	34
7	8	REVISI II DETAIL DESIGN	G	7	34	41
		PEMBELIAN MATERIAL				
8	9	SPART PART (IMPORT)	H	21	41	62
9	10	SPART PART MACHINING (STEEL, ALUMINIUM, DLL)	I	2	42	44
		MACHINING				
10	11	MILLING	J	14	44	58
11	12	WIRECUT	K	7	44	51
12	13	LAS BODY	L	7	44	51
13	14	GRINDING	M	10	58	68

14	15	BUBUT	N	6	44	50
15	16	CNC	O	2	44	46
16	17	CHROME SPART PART MACHINING	P	4	68	72
		ASSEMBLY				
17	18	ASSEMBLY MECHANIK SPART P	Q	4	72	76
18	19	INSTALATION KABEL (WIRING)	R	4	76	80
19	20	PROGRAMMING MESIN	S	6	80	86
		TRIAL				
20	21	TRIAL 1	T	1	86	87
21	22	TRIAL 2	U	1	87	88
22	23	FINISHING	V	1	88	89
23	24	SHIPPING	W	2	89	91

Tabel 3 adalah tabel perhitungan maju, contoh perhitungan maju adalah operasi pertama pada kegiatan A memiliki waktu mulai (start) awal (ES) adalah 0, waktu selesai (finish) awal untuk aktivitas A adalah 1 yang mana berasal dari rumus ($EF = ES + D$ atau $EF = 0 + 1 = 1$). Demikian untuk kegiatan B memiliki

waktu mulai (start) awal (ES) adalah 1, waktu selesai (finish) awal untuk aktivitas B adalah 5 yang mana berasal dari rumus ($EF = ES + D$ atau $EF = 1 + 4 = 5$). Selanjutnya kegiatan tersebut dapat digambarkan dalam suatu bentuk diagram jaringan kerja sebagai berikut :



Gambar 3. *network* perhitungan maju proyek mesin *auto assembly membrane regulator valve*

Perhitungan Mundur

Perhitungan mundur dalam proyek ini dimaksudkan untuk mengetahui waktu atau tanggal paling akhir, untuk dapat memulai dan mengakhiri masing – masaing kegiatan tanpa

menunda kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Berikut ini adalah perhitungan mundur pelaksanaan proyek mesin *auto assembly membrane regulator valve*:

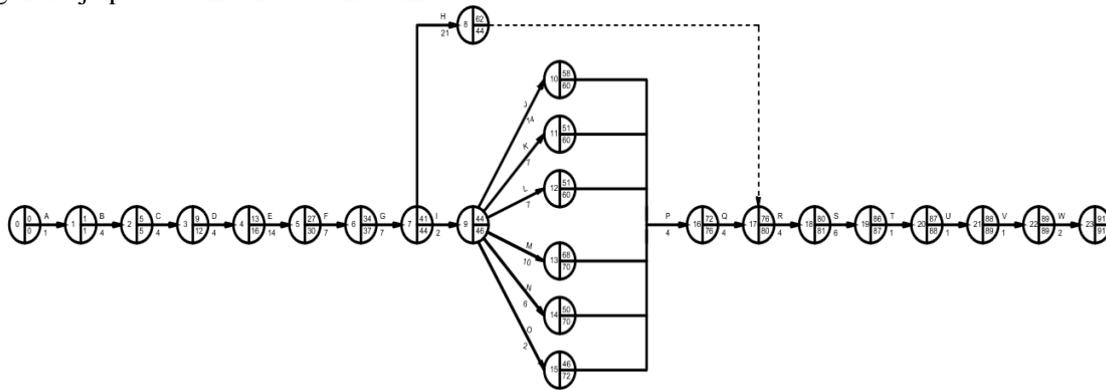
Table 4. Perhitungan Mundur

KEGIATAN			KODE PEKERJAAN	KURUN WAKTU (HARI)	WAKTU PALING AWAL (MAJU)		WAKTU PALING AKHIR	
i	j	ITEM PEKERJAAN		t (hari)	MULAI (ES)	SELESAI (EF) (EF=ES+t)	MULAI (LS) (LS=LF-t)	SELESAI (LF)
		PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	2	DISKUSI PROPOSAL	A	1	0	1	0	1
2	3	PROPOSAL I	B	4	1	5	1	5
3	4	REVISI I PROPOSAL	C	4	5	9	8	12
4	5	REVISI II PROPOSAL	D	4	9	13	12	16
		DETAIL DESIGN						
5	6	DETAIL DESIGN I	E	14	13	27	16	30
6	7	REVISI I DETAIL DESIGN	F	7	27	34	30	37
7	8	REVISI II DETAIL DESIGN	G	7	34	41	37	44
		PEMBELIAN MATERIAL						
8	9	SPART PART (IMPORT)	H	21	41	62	23	44
9	10	SPART PART MACHINING (STEEL, ALUMINIUM, DLL)	I	2	42	44	44	46
		MACHINING						
10	11	MILLING	J	14	44	58	46	60
11	12	WIRECUT	K	7	44	51	53	60
12	13	LAS BODY	L	7	44	51	53	60
13	14	GRINDING	M	10	58	68	60	70
14	15	BUBUT	N	6	44	50	64	70
15	16	CNC	O	2	44	46	70	72
16	17	CHROME SPART PART MACHINING	P	4	68	72	72	76
		ASSEMBLY						
17	18	ASSEMBLY MECHANIK SPART PAART	Q	4	72	76	76	80
18	19	INSTALATION KABEL (WIRING)	R	4	76	80	77	81
19	20	PROGRAMMING MESIN	S	6	80	86	81	87
		TRIAL						
20	21	TRIAL 1	T	1	86	87	87	88
21	22	TRIAL 2	U	1	87	88	88	89
22	23	FINISHING	V	1	88	89	88	89
23	24	SHIPPING	W	2	89	91	89	91

Tabel 4. adalah tabel perhitungan mundur, contoh perhitungan mundur adalah operasi terakhir dimana dimulai dari kegiatan dari proyek pada jaringan kegiatan. Dimulai pada aktivitas L dan keterlambatan aktivitas selesai

(LF) adalah hari kerja, keterlambatan aktivitas selesai (LS) untuk aktivitas adalah 89 hari kerja ($LS = LF - t$ atau $LS = 91 - 2 = 89$). LS untuk aktivitas L menjadi LF untuk aktivitas K. Selanjutnya kegiatan tersebut dapat

digambarkan dalam suatu bentuk diagram jaringan kerja pada Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Network perhitungan maju proyek mesin *auto assembly membrane regulator valve*

Perhitungan Kelonggaran Waktu (Slack)

Setelah perhitungan maju dan perhitungan mundur selesai dilakukan, maka berikutnya harus dilakukan perhitungan kelonggaran waktu dari kegiatan, yang terdiri dari *slack* dan *free slack*. *Slack* adalah waktu penyelesaian

suatu kegiatan yang dapat diundur tanpa mempengaruhi saat paling cepat dari penyelesaian proyek secara keseluruhan. Perhitungan slack dapat mempergunakan persamaan : LS dan ES, yaitu $(LS - ES = SL)$

Table 4 .Perhitungan Kelonggaran Waktu (Slack)

KEGIATAN			KURUN WAKTU (HARI)	WAKTU PALING AWAL (MAJU)		WAKTU PALING AKHIR		SLACK (SL = LS-ES)	
i	j	ITEM PEKERJAAN		t (hari)	MULAI (ES)	SELESAI (EF) (EF=ES+t)	MULAI (LS) (LS=LF-t)		SELESAI (LF)
PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	2	DISKUSI PROPOSAL	A	1	0	1	0	1	0
2	3	PROPOSAL I	B	4	1	5	1	5	0
3	4	REVISI I PROPOSAL	C	4	5	9	8	12	3
4	5	REVISI II PROPOSAL	D	4	9	13	12	16	3
DETAIL DESIGN									
5	6	DETAIL DESIGN I	E	14	13	27	16	30	3
6	7	REVISI I DETAIL DESIGN	F	7	27	34	30	37	3
7	8	REVISI II DETAIL DESIGN	G	7	34	41	37	44	3
PEMBELIAN MATERIAL									
8	9	SPART PART (IMPORT)	H	21	41	62	23	44	-18
9	10	SPART PART MACHINING (STEEL, ALUMINIUM, DLL)	I	2	42	44	44	46	2
MACHINING									
10	11	MILLING	J	14	44	58	46	60	2
11	12	WIRECUT	K	7	44	51	53	60	9
12	13	LAS BODY	L	7	44	51	53	60	9
13	14	GRINDING	M	10	58	68	60	70	2
14	15	BUBUT	N	6	44	50	64	70	20

15	16	CNC	O	2	44	46	70	72	26
16	17	CHROME SPART PART MACHINING	P	4	68	72	72	76	4
		ASSEMBLY							
17	18	ASSEMBLY MECHANIK SPART PAART	Q	4	72	76	76	80	4
18	19	INSTALATION KABEL (WIRING)	R	4	76	80	77	81	1
19	20	PROGRAMMING MESIN	S	6	80	86	81	87	1
		TRIAL							0
20	21	TRIAL 1	T	1	86	87	87	88	1
21	22	TRIAL 2	U	1	87	88	88	89	1
22	23	FINISHING	V	1	88	89	88	89	0
23	24	SHIPPING	W	2	89	91	89	91	0

Tabel 5 merupakan tabel perhitungan slack sesuai dengan persamaan diatas, sebagai contoh perhitungan slack untuk kegiatan B adalah 0, yang mana $(14 - 14 = 0)$

Perhitungan Kelonggaran Waktu (*Free Slack*)

Kegiatan dengan free slack adalah unik karena kegiatan dapat ditunda tanpa menunda ES dari kegiatan yang mengikutinya. *Free slack* menggambarkan perbedaan antara EF dari sebuah kegiatan dan ES dari kegiatan yang mengikutinya. Perhitungan free slack dapat mempergunakan persamaan : LF dan EF , yaitu $(LF - EF = SL)$

Table 5. Perhitungan Kelonggaran Waktu (*Free Salck*)

KEGIATAN		KODE PEKERJAAN	KURUN WAKTU (HARI)	WAKTU PALING AWAL (MAJU)		WAKTU PALING AKHIR		SLACK (SL = LS-ES)	FREE SLACK (SL=LF-EF)
i	j			ITEM PEKERJAAN	t (hari)	MULAI (ES)	SELESAI (EF) (EF=ES+t)		
		PEKERJAAN PERSIAPAN							
1	2	DISKUSI PROPOSAL	A	1	0	1	0	1	0
2	3	PROPOSAL I	B	4	1	5	1	5	0
3	4	REVISI I PROPOSAL	C	4	5	9	8	12	3
4	5	REVISI II PROPOSAL	D	4	9	13	12	16	3
		DETAIL DESIGN							
5	6	DETAIL DESIGN 1	E	14	13	27	16	30	3
6	7	REVISI I DETAIL DESIGN	F	7	27	34	30	37	3
7	8	REVISI II DETAIL DESIGN	G	7	34	41	37	44	3
		PEMBELIAN MATERIAL							
8	9	SPART PART (IMPORT)	H	21	41	62	23	44	-18
9	10	SPART PART MACHINING (STEEL, ALUMINIUM, DLL)	I	2	42	44	44	46	2
		MACHINING							
10	11	MILLING	J	14	44	58	46	60	2
11	12	WIRECUT	K	7	44	51	53	60	9
12	13	LAS BODY	L	7	44	51	53	60	9
13	14	GRINDING	M	10	58	68	60	70	2
14	15	BUBUT	N	6	44	50	64	70	20
15	16	CNC	O	2	44	46	70	72	26
16	17	CHROME SPART PART MACHINING	P	4	68	72	72	76	4
		ASSEMBLY							
17	18	ASSEMBLY MECHANIK SPART PAART	Q	4	72	76	76	80	4
18	19	INSTALATION KABEL (WIRING)	R	4	76	80	77	81	1
19	20	PROGRAMMING MESIN	S	6	80	86	81	87	1
		TRIAL							0
20	21	TRIAL 1	T	1	86	87	87	88	1
21	22	TRIAL 2	U	1	87	88	88	89	1
22	23	FINISHING	V	1	88	89	88	89	0
23	24	SHIPPING	W	2	89	91	89	91	0

Tabel 6 merupakan tabel perhitungan *free slack* sesuai dengan persamaan diatas, sebagai contoh perhitungan *free slack* untuk aktivitas B adalah 0, yang mana ($5 - 5 = 0$).

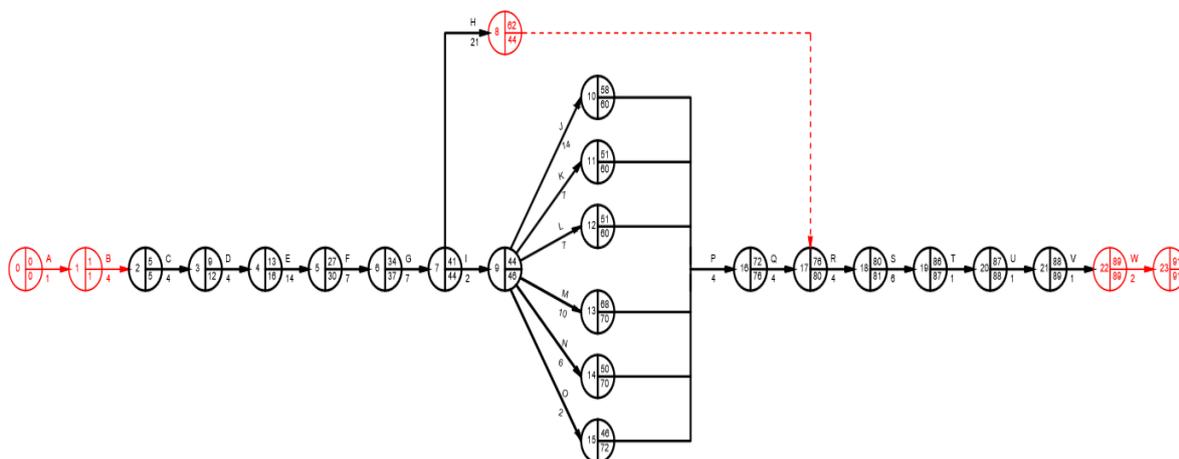
Jalur Lintasan Kritis

Jalur lintasan kritis dalam proyek ini telah diketahui dari hasil perhitungan kelonggaran Table 6. Jalur Lintasan Kritis

waktu slack dan free slack yang telah didapatkan hasilnya dalam tabel 6 dan tabel 7. Slack dan free slack total yang mendapatkan hasil sama dengan nol (0), itu merupakan jalur lintasan kritis yang perlu diberikan prioritas dalam mengalokasikan kebutuhan kegiatan proyek. Adapun tabel jalur lintasan kritis tersebut sebagai berikut :

KEGIATAN			KODE PEKERJAAN	KURUN WAKTU (HARI)	WAKTU PALING AWAL (MAJU)		WAKTU PALING AKHIR		SLACK (SL = LS-ES)	FREE SLACK (SL=LF-EF)	KETERANGAN
i	j	ITEM PEKERJAAN		f (hari)	MULAI (ES)	SELESAI (EF) (EF=ES+t)	MULAI (LS) (LS=LF-t)	SELESAI (LF)			
		PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	2	DISKUSI PROPOSAL	A	1	0	1	0	1	0	0	Kritis
2	3	PROPOSAL 1	B	4	1	5	1	5	0	0	Kritis
3	4	REVISI I PROPOSAL	C	4	5	9	8	12	3	3	Waktu Luang
4	5	REVISI II PROPOSAL	D	4	9	13	12	16	3	3	Waktu Luang
		DETAIL DESIGN									
5	6	DETAIL DESIGN 1	E	14	13	27	16	30	3	3	Waktu Luang
6	7	REVISI I DETAIL DESIGN	F	7	27	34	30	37	3	3	Waktu Luang
7	8	REVISI II DETAIL DESIGN	G	7	34	41	37	44	3	3	Waktu Luang
		PEMBELIAN MATERIAL									
8	9	SPARTPART (IMPORT)	H	21	41	62	23	44	-18	-18	Kritis
9	10	SPARTPART MACHINING (STEEL, ALUMINIUM, DLL)	I	2	42	44	44	46	2	2	Waktu Luang
		MACHINING									
10	11	MILLING	J	14	44	58	46	60	2	2	Waktu Luang
11	12	WIRECUT	K	7	44	51	53	60	9	9	Waktu Luang
12	13	LAS BODY	L	7	44	51	53	60	9	9	Waktu Luang
13	14	GRINDING	M	10	58	68	60	70	2	2	Waktu Luang
14	15	BUBUT	N	6	44	50	64	70	20	20	Waktu Luang
15	16	CNC	O	2	44	46	70	72	26	26	Waktu Luang
16	17	CHROME SPARTPART MACHINING	P	4	68	72	72	76	4	4	Waktu Luang
		ASSEMBLY									
17	18	ASSEMBLY MEKANIK SPARTPART	Q	4	72	76	76	80	4	4	Waktu Luang
18	19	INSTALATON KABEL (WIRING)	R	4	76	80	77	81	1	1	Waktu Luang
19	20	PROGRAMMING MESIN	S	6	80	86	81	87	1	1	Waktu Luang
		TRIAL									
20	21	TRIAL 1	T	1	86	87	87	88	1	1	Waktu Luang
21	22	TRIAL 2	U	1	87	88	88	89	1	1	Waktu Luang
22	23	FINISHING	V	1	88	89	88	89	0	0	Kritis
23	24	SHIPPING	W	2	89	91	89	91	0	0	Kritis

Selanjutnya kegiatan jalur kritis tabel 8 tersebut dapat digambarkan dalam suatu bentuk diagram jaringan kerja pada Gambar 5 berikut ini :



Gambar 5. Jalur Lintasan Kritis

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan Analisa data yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu penyelesaian proyek mesin *Auto Assembly Membrane Regulator Valve* Di PT. OMG dengan menggunakan metode CPM membutuhkan waktu 91 hari dari sebelumnya 133 hari, ini artinya lebih cepat 42 hari atau lebih cepat 31,5% untuk pengerjaan proyek mesin *Auto Assembly Membrane Regulator Valve*.
2. Kegiatan yang termasuk kegiatan kritis pada proyek mesin *Auto Assembly Membrane Regulator Valve* sebagai berikut:
 - a. Diskusi proposal dengan durasi waktu 1 hari
 - b. Pengerjaan proposal 1 dengan durasi waktu 4 hari
 - c. Pembelian *spare part (import)* dengan durasi waktu 21 hari
 - d. *Machine Finishing* dengan durasi waktu 1 hari
 - e. Shipping dengan durasi waktu 2 hari

Saran

1. PT. Oto Makmur Gemilang (OMG) belum memiliki asumsi dalam percepatan proyek dengan metode tertentu. CPM ini merupakan salah satu metode yang dapat digunakan oleh PT. Oto Makmur Gemilang (OMG) dalam percepatan proyek.
2. Berdasarkan pada kesimpulan yang diperoleh, kegiatan kritis bisa diminimalisir dengan menggabungkan

kegiatan-kegiatan serupa untuk meminimalisir waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan

DAFTAR PUSTAKA

- Luthan, Lynna, P dan Syafrjadi. 2006. *Aplikasi Microsoft Project Untuk penjadwalan kerja proyek Teknik sipil*. Yogyakarta : Penerbit ANDI
- Yusron Arif, Achmad . 2018. *20 Pengertian Manajemen Menurut Para Ahli dan Pakar*. diakses pada <https://rocketmanajemen.com/20-definisi-manajemen-menurut-para-ahli/#a>
- Yudaneru. 2017. *Tugas Tentang Purchasing*. diakses pada <https://yudaneru.wordpress.com/2017/04/14/tugas-tentang-purchasing/>
- Schwalbe, K. 2007. *Information Technology Project Management*, Thomson Course Technology, edisi 5.
- Husein, A. 2009. *Manajemen Proyek*. Andi Offset, Yogyakarta : Graha ilmu
- Haming, murdifin dan Mahfud nurnajamuddin. 2011. *Manajemen produksi modern*. Jakarta: Bumi Aksara
- Suharto, iman. 1999. *Manajemen proyek (dari konseptual sampai operasional): konsep, studi kelayakan dan jaringan kerja edisi 2*. Jakarta : erlangga.
- Nurhayati.2010. *manajemen proyek*. Yogyakarta : Graha ilmu
- Dimiyati, H. nurjaman, K. soetari E. 2014. *Manajemen proyek*. Bandung : CV Pustaka Setia
- Wiedhata A.S., Abdirama. 2017. *S1 Thesis:Optimalisasi Pendjadwalan*

Pekerjaan Pembangunan Proyek Yodya Karya Tower Untuk Menghindari Keterlambatan Dengan Metode Cpm (Critical Path Method) Pada Studi Kasus Di Pt. Wijaya Karya. (Persero) Tbk. Jakarta : Universitas Mercu Buana

Heizer, H., Render. 2006. *Operation management, pearson/prentice Hall*
Gray, C.F., & Larson, E.W. (2006). *Project management, Mc-Graw Hill compani*