

Optimalisasi penjadwalan proyek pembangunan pabrik kelapa sawit dengan menggunakan metode PERT dan CPM pada PT. Bintang Riski Abadi

Rio Marpaung*, Iwan Nauli Daulay, & Verawaty Tambunan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau, Indonesia

Abstrak: Penjadwalan proyek membantu dalam menunjukkan hubungan keterkaitan antar kegiatan satu dengan kegiatan lainnya, mengidentifikasi hubungan yang harus didahulukan diantara aktivitas, serta menunjukkan perkiraan waktu yang realistis. PT. Bintang Riski Abadi adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang kontraktor, perusahaan ini baru berdiri pada tahun 2021. Karena kurangnya pengalaman, penjadwalan yang digunakan pada proyek pembangunan pabrik kelapa sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina ini masih menggunakan metode time schedule yang dikombinasikan dengan kurva S. Metode tersebut masih terdapat kekurangan seperti mengorganisasikan data atau informasi secara sistematis, penentuan urutan pekerjaan, dan dalam menentukan jalur kritis. Untuk itu diperlukan metode penjadwalan network planning yang dikombinasikan dengan CPM (Critical Path Method) dan PERT (Program Evaluation and Review Techniqu) agar pekerjaan proyek dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Pada penelitian ini diketahui pelaksanaan proyek Pabrik Kelapa Sawit ini dilaksanakan selama 64 minggu. Dengan menggunakan metode PERT dan CPM, proyek dapat selesai dalam waktu 62 minggu dua minggu lebih awal dari target perusahaan. Dari hasil analisis juga diketahui pekerjaan kritisnya antara lain, (C) Workshop, (J) Sterilizer Station, (P) Boiler Station, (W) Test & Inspection Quality Control, dan (X) Testing & Commicioning dan probabilitas diperoleh kemungkinan tercapainya waktu pelaksanaan sesuai target sebesar 95,64%.

Katakunci: network planning; PERT; CPM; jalur kritis; probabilitas

Abstract: Project planning helps to show the interrelationships between activities with each other, identify the relationship that should take precedence between activities, and display realistic time estimates. PT. Bintang Riski Abadi is a company active in the contracting sector, this company was founded only in 2021. Due to lack of experience, the planning has been used in the palm oil mill construction project of PT. Sri Ulina Ersada Karina still uses the timetable method in combination with the S-curve. This method still has shortcomings such as systematically organizing data or information, determining the work order and determining the critical path. To do that, we need a network scheduling method of planning combined with CPM (Critical Path Method) and PERT (Program Evaluation and Review Techniqu), so that project work can be completed effectively and efficiently. In this research it appeared that the implementation of the palm oil mill contruction project took 64 weeks. Using the PERT and CPM methods, the project can be completed in 62 weeks, two weeks ahead of the company's target. From the results of the analysis, it is also known that the critical work includes: (C) Workshop, (J) Sterilizer Station, (P) Boiler Station, (W) Test & Inspection Quality Control, and (X) Testing & Commissioning and the probability of the achieving the ability to meet implementation time against the target of 95.64%.

Keywords: network planning; PERT; CPM; critical path; probability

JEL Classification: A1

* Penulis koresponden
E-mail: riomarpaung@lecturer.unri.ac.id

PENDAHULUAN

Cerahnya prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia mendorong pemerintah Indonesia untuk mengembangkan industri kelapa sawit secara terintegrasi. Pengembangan industri kelapa sawit secara terintegrasi akan mendorong pertumbuhan pembangunan, terciptanya lapangan pekerjaan baru, penurunan angka pengangguran dan kemiskinan serta mempercepat proses alih teknologi kepada masyarakat (petani).

Proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan bagian internal dari pembangunan industri kelapa sawit. Kehadiran pabrik kelapa sawit pada daerah-daerah sentral produksi Tandan Buah Segar (TBS) ini akan membantu dalam menjamin kualitas pasokan TBS yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *Crude Palm Oil* (CPO). Peningkatan produksi dan perluasan areal perkebunan kelapa sawit yang terus meningkat yang tidak diiringi dengan pembangunan pabrik kelapa sawit di areal perkebunan ini akan memperlambat proses penanganan terhadap TBS yang tentu saja akan menyebabkan penurunan kualitas dan harga jual TBS menjadi rendah. Untuk mengantisipasi lonjakan produksi TBS perkebunan rakyat dan hilangnya potensi sumber pendapatan daerah, maka diperlukan adanya proyek pembangunan pabrik kelapa sawit.

Keadaan ini memberikan peluang bagi para pihak konstruksi untuk ikut bergabung dalam proyek-proyek pembangunan. Proyek pembangunan kelapa sawit selain memberikan manfaat juga menimbulkan biaya dan resiko. Hal ini menuntut perlunya perencanaan dan penjadwalan yang terperinci tentang aktivitas kegiatan, waktu dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek, agar mencapai hasil yang optimal. Oleh karena proyek merupakan usaha yang telah direncanakan sebelumnya, maka pelaksanaannya harus memperhatikan segala aspek yang relevan, sehingga hasilnya akan tercapai secara efektif dan efisien.

Untuk kelancaran jalannya suatu proyek dibutuhkan manajemen yang baik untuk mengelola ataupun menangani proyek dari awal hingga proyek tersebut berakhir, yakni manajemen proyek. Manajemen proyek merupakan usaha untuk menggunakan sumber daya terbatas secara efisien, efektif dan tepat waktu dalam menyelesaikan suatu proyek yang telah ditentukan atau direncanakan. Ada 3 kegiatan dari fungsi dasar manajemen proyek yaitu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian.

Perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen proyek. Karena itulah untuk mencapai tujuan, manajemen harus membuat langkah-langkah proaktif dalam melakukan perencanaan yang komprehensif agar sasaran dan tujuan dapat dicapai. Perencanaan dikatakan baik bila seluruh proses kegiatan yang ada di dalamnya dapat diimplementasikan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan dengan tingkat penyimpangan minimal serta hasil akhir maksimal (Husen, 2011). Lalu hasil dari perencanaan ialah penjadwal proyek, dengan penjadwalan proyek dapat diketahui informasi mengenai jadwal rencana dan kemandirian proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja,

peralatan, dan material serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk penyelesaian proyek.

Ada beberapa metode penjadwalan proyek yang digunakan untuk mengelola waktu dan sumber daya proyek. Masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode CPM dan PERT yang dimana metode ini lebih mengedepankan analisa waktu dan biaya pengerjaan dalam pengendalian sebuah proyek. Metode ini sangat tepat digunakan untuk pembangunan sebuah proyek, agar pengerjaan dan penyelesaian sebuah proyek dapat diselesaikan dengan optimal.

Metode PERT mempunyai persamaan dengan metode CPM dalam hal penentuan kegiatan yang ada dalam jalur kritis. Perbedaan antara keduanya terletak pada penambahan suatu kuantitas yang mengukur perkiraan nilai penyimpangan terhadap nilai harapan durasi dari setiap kegiatan (Maharesi, 2002). Sehingga dalam metode PERT, dapat diketahui tingkat ketetapan suatu jadwal di suatu kegiatan dalam suatu jaringan. Hal ini dilakukan dengan menghitung probabilitas terpenuhinya jadwal yang ditetapkan di kegiatan tersebut.

PT. Bintang Riski Abadi adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang kontraktor yang beralamat di Jl. SMA 4 Ujung Kec. Bathin Solapan, Riau. Perusahaan ini merupakan kontraktor yang ditunjuk langsung untuk menangani proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina (SUEK) dengan kapasitas pabrik kelapa sawit sebesar 45 ton/jam.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak konstruksi, luas bangunan pabrik yang akan dibangun sebesar 120.000 m², dengan membutuhkan sebanyak 60-70 orang pekerja lapangan. Pelaksanaan proyek pabrik kelapa sawit ini dilaksanakan selama 16 bulan dengan anggaran biaya pelaksanaan Rp. 137.335.856.740,-

PT. Bintang Riski Abadi berdiri sejak tahun 2021, karena kurangnya pengalaman PT. Bintang Riski Abadi belum menggunakan metode diagram *network planning* dalam merencanakan waktu dan biaya yang dibutuhkan. Berdasarkan hasil observasi langsung kepada pihak konstruksi, perusahaan masih menggunakan *Time Schedule* yang dikombinasikan dengan kurva "S". *Time Schedule* yang dikombinasikan dengan Kurva "S" memperlihatkan durasi dan bobot biaya dari masing-masing aktivitas. Kurva "S" sendiri merupakan grafik yang memperlihatkan hubungan antara akumulasi anggaran biaya proyek terhadap jadwal proyek (Sulistio, 2016). Metode tersebut masih terdapat kekurangan seperti mengorganisasikan data atau informasi secara sistematis, penentuan urutan pekerjaan, menentukan pekerjaan-pekerjaan yang dapat ditunda tanpa menyebabkan terlambatnya penyelesaian proyek secara keseluruhan dan menentukan jalur kritis (Basri, 2017).

Untuk itu diperlukan metode penjadwalan *Network Planning* yang dikombinasikan dengan CPM dan PERT agar dapat membantu pihak kontraktor dalam menganalisa pekerjaan-pekerjaan mana yang harus didahulukan dan pekerjaan mana yang bisa dilaksanakan secara berdampingan agar tidak banyak memakan waktu pengerjaan dan juga dapat mengetahui pekerjaan mana yang

dilalui oleh jalur kritis (*critical path*) agar pekerjaan proyek dapat diselesaikan secara efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian kuantitatif deskriptif merupakan suatu penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu keadaan apa adanya dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya, peristiwa, atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel yang bisa dijelaskan baik dengan angka-angka maupun kata-kata. Penelitian deskriptif kebanyakan tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, melainkan lebih untuk menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala, atau keadaan (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018).

Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan yaitu menggunakan cara observasi dan wawancara (*interview*). Sedangkan data sekunder yang digunakan literatur, dokumen-dokumen perusahaan, jurnal, dan buku.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan PERT dan CPM. Estimasi waktu penyelesaian suatu proyek dapat diketahui dengan cara:

- a. *Single duration estimate* atau perkiraan waktu (durasi) tunggal untuk setiap kegiatan (pendekatan CPM).
- b. *Triple duration estimate*, yaitu cara perkiraan waktu yang didasarkan atas tiga jenis durasi waktu, yaitu waktu optimis (a), waktu pesimis (b), dan waktu realistis (m) (pendekatan PERT).

Untuk mendapatkan estimasi waktu yang efektif (t_e) dengan rumus sebagai berikut (Heizer & Render, 2009):

$$T_e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Keterangan:

- a) *Expected Duration* (T_e)
- b) Waktu Optimis (*optimistic time*) (a)
- c) Waktu Pesimis (*pesimistic time*) (b)
- d) Waktu Realistis (*most likely time*) (m)

Dengan menggunakan konsep (T_e), maka jalur kritis dapat diidentifikasi. Pada jalur kritis berlaku waktu *slack* (*slack time*) yaitu waktu bebas yang dimiliki oleh setiap kegiatan untuk bisa diundur tanpa menyebabkan keterlambatan proyek keseluruhan, secara matematis waktu *slack* dapat dirumuskan.

$$Slack = LS - ES = LF - EF = 0$$

Rentang waktu pada tiga angka estimasi PERT menandai derajat ketidakpastian dalam estimasi kurun waktu. Besarnya ketidakpastian tergantung pada besarnya angka a dan b dirumuskan sebagai berikut:

a. Deviasi Standar Kegiatan:

$$S = \frac{(b - a)}{6}$$

b. Variasi Kegiatan:

$$V(te) = S^2 = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$$

Keterangan:

- a) V (te) = Varian Kegiatan
- b) S = Deviasi Standar Kegiatan
- c) a = Waktu Optimis
- d) b = Waktu Pesimis

Untuk mengetahui kemungkinan mencapai target jadwal dapat dilakukan dengan menghubungkan antara waktu yang diharapkan (te) dengan target jadwal T (d) yang dinyatakan dengan rumus:

$$z = \frac{T(d) - Te}{S}$$

Keterangan:

- a) z = Angka kemungkinan mencapai target
- b) T (d) = Target Jadwal
- c) Te = Jumlah waktu kegiatan kritis
- d) S = Standar Deviasi

Angka z merupakan angka probabilitas yang persentasenya dapat dicari dengan menggunakan tabel distribusi normal kumulatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini pada awalnya menginventarisasi pekerjaan yaitu pengkajian dan pengidentifikasian lingkup proyek dengan menguraikan dan memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan atau kelompok kegiatan yang merupakan komponen proyek.

Aktivitas pekerjaan diuraikan menjadi kode-kode guna memudahkan penyusunan *Network Planning*. Setelah itu menyusun komponen-komponen sesuai urutan logika ketergantungan yang merupakan dasar pembuatan jaringan kerja, sehingga diketahui urutan aktivitas dari awal mulainya proyek sampai dengan selesainya proyek secara keseluruhan. Urutan aktivitas yang sesuai dengan logika ketergantungan pada proyek pembangunan pabrik kelapa sawit dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Daftar urutan aktivitas dengan aktivitas pendahuluannya

Kode	Jenis Aktivitas	Aktivitas Pendahulu	Durasi (Minggu)
A	<i>Earthworks</i> (Tapak Pabrik)	-	16
B	<i>Piling</i>	-	12
C	<i>Workshop</i>	-	14
D	Laboratorium	N	8
E	<i>Lubricants and Chemical</i>	K	20
F	<i>Main Building</i>	-	14
G	<i>Civil Works & Anchilary Building</i>	-	50
H	Perumahan	I	24
I	<i>Fruit Reception Storage</i>	B	16
J	<i>Sterilizer Station</i>	C	16
K	<i>Threshing Station</i>	F	16
L	<i>Pressing Station</i>	F	16
M	<i>Clarification Station</i>	C	16
N	<i>Oil Storage Tank</i>	C	16
O	<i>Kernel Station</i>	I	16
P	<i>Boiler Station</i>	J	16
Q	<i>Power Station/Engine Room</i>	L	16
R	<i>Electrical Works</i>	I	24
S	<i>Piping Works</i>	I	24
T	<i>Painting Works</i>	N	16
U	<i>Water Treatment Plan</i>	A	20
V	<i>Effluent Treatment Plan</i>	A	20
W	<i>Test & Inspection Quality Control</i>	O, P, M, U, V	8
X	<i>Testing & Commisioning</i>	D, E, G, H, Q, R, S, T, W	8

Sumber: Data primer diolah, 2021

Penentuan waktu kegiatan proyek dengan metode PERT

Dalam menentukan estimasi waktu pelaksanaan, dilakukan wawancara terhadap tenaga ahli (*estimator*) dalam proyek pembangunan ini yaitu manajer proyek. Sehingga dapat diperoleh estimasi waktu yang rasional dan dapat dipertanggung jawabkan. Penentuan estimasi waktu juga harus mempertimbangkan berbagai faktor yang sulit dipastikan, banyak ketidakmungkinan yang terjadi sehingga digunakan metode PERT.

Berikut ini merupakan hasil wawancara estimasi menurut manajer proyek. Semua angka dan durasi diperoleh dalam satuan minggu, dengan waktu estimasi tersebut maka nilai TE (*Time Expected*) dapat diketahui untuk masing-masing aktivitas yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Nilai waktu optimis, waktu realistik, waktu pesimis, dan waktu yang diharapkan

Kode	Aktivitas Pendahulu	Durasi (Minggu)			Te (a+4m+b)/6
		Optimis a	Realistis m	Pesimis b	
A	-	15	16	17	16
B	-	10	12	14	12
C	-	12	14	16	14
D	N	7	8	9	8
E	K	19	20	21	20
F	-	13	14	15	14
G	-	48	50	52	50
H	I	23	24	25	24
I	B	15	16	17	16
J	C	15	16	17	16
K	F	15	16	17	16
L	F	15	16	17	16
M	C	14	16	18	16
N	C	14	16	18	16
O	I	15	16	17	16
P	J	15	16	18	16
Q	L	15	16	17	16
R	I	22	24	26	24
S	I	22	24	26	24
T	N	15	16	17	16
U	A	19	20	21	20
V	A	19	20	21	20
W	O, P, M, U, V	7	8	9	8
X	D, E, G, H, Q, R, S, T, W	6	8	10	8

Sumber: Data primer diolah, 2021

Penentuan Jalur Kritis (*Critical Path Method*)

Setelah diagram *network planning* disusun, maka langkah selanjutnya adalah menentukan lintasan kritis. Jalur kritis merupakan jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama. Dalam melakukan analisis jalur kritis, digunakan proses *two-pass* yang terdiri dari *forward pass* dan *backward pass* untuk menentukan jadwal suatu aktivitas. Setelah itu menentukan jumlah waktu longgar (*slack time*) yang dimiliki oleh setiap kegiatan menjadi lebih mudah. *Slack* = 0 merupakan aktivitas kritis.

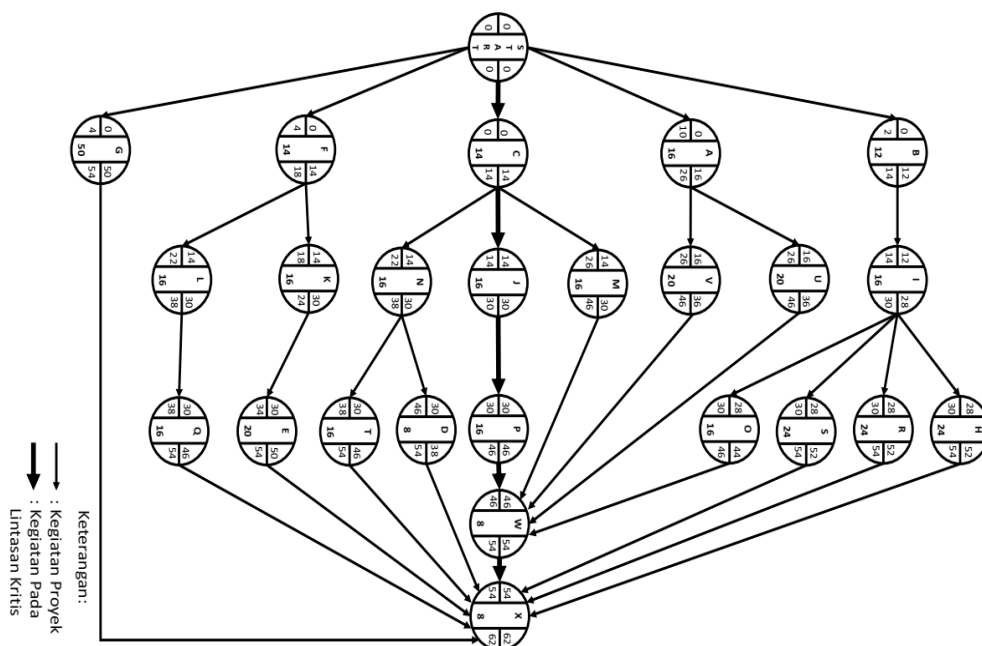
Tabel 3. Tabulasi Perhitungan *Slack* dan Penentuan Jalur Kritis

Aktivitas	Durasi	ES	EF	LS	LF	Slack	Keterangan
A	16	0	16	10	26	10	Non Kritis
B	12	0	12	2	14	2	Non Kritis
C	14	0	14	0	14	0	Kritis
D	8	30	38	46	54	16	Non Kritis
E	20	30	50	34	54	4	Non Kritis
F	14	0	14	4	18	4	Non Kritis
G	50	0	50	4	54	4	Non Kritis
H	24	28	52	30	54	2	Non Kritis
I	16	12	28	14	30	2	Non Kritis
Aktivitas	Durasi	ES	EF	LS	LF	Slack	Keterangan

J	16	14	30	14	30	0	Kritis
K	16	14	30	18	34	4	Non Kritis
L	16	14	30	22	38	8	Non Kritis
M	16	14	30	30	46	16	Non Kritis
N	16	14	30	22	38	8	Non Kritis
O	16	28	44	30	46	2	Non Kritis
P	16	30	46	30	46	0	Kritis
Q	16	30	46	38	54	8	Non Kritis
R	24	28	52	30	54	2	Non Kritis
S	24	28	52	30	54	2	Non Kritis
T	16	30	46	38	54	8	Non Kritis
U	20	16	36	26	46	10	Non Kritis
V	20	16	36	26	46	10	Non Kritis
W	8	46	54	46	54	0	Kritis
X	8	54	62	54	62	0	Kritis

Sumber: Data primer diolah, 2021

Berdasarkan data yang ada pada tabel 5.4, maka yang termasuk pekerjaan kritis adalah kegiatan: (C) Workshop, (J) Sterilizer Station, (P) Boiler Station, (W) Test & Inspection Quality Control, dan (X) Testing & Commiciong. Aktivitas-aktivitas tersebut termasuk dalam lintasan kritis dan tidak memiliki *slack* atau waktu longgar dan kurun waktu penyelesaian proyek adalah selama 62 minggu. Untuk melihat jalur kritis proyek dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bentuk diagram *network planning* dengan lintasan kritis

Probabilitas waktu yang diharapkan

Tabel 4. Waktu yang diharapkan untuk proyek pembangunan PKS

Aktivitas	Jenis Aktivitas	Kegiatan Pendahulu	Waktu yang diharapkan	
			$te = (a+4m+b)/6$	
C	Workshop	-	$(12+4(14)+16)$	$84/6 = 14$
J	Sterilizer Station	C	$(15+4(16)+17)$	$96/6 = 16$
P	Boiler Station	J	$(15+4(16)+18)$	$97/6 = 16$
W	Test & Inspection Quality Control	O, P, M, U, V	$(7+4(8)+9)$	$48/6 = 8$
X	Testing & Commisioning	D, E,G, H, Q, R, S, T, W	$(6+4(8)+10)$	$48/6 = 8$

Sumber: Data primer diolah, 2021

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai varians dari masing-masing kegiatan. Untuk mencari nilai varian dapat menggunakan rumus di tabel berikut ini.

Tabel 5. Varian keseluruhan proyek dan standar deviasi proyek pembangunan PKS

Aktivitas	Jenis Aktivitas	Durasi			$V(te)$
		Optimis a	Realistis m	Pesimis b	$= \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$
C	Workshop	12	14	16	0,45
J	Sterilizer Station	15	16	17	0,11
P	Boiler Station	15	16	18	0,25
W	Test & Inspection Quality Control	7	8	9	0,11
X	Testing & Commisioning	6	8	10	0,45
ΣVte				1,37	
$SD = \sqrt{\Sigma Vte}$				1,17	

Sumber: Data primer diolah, 2021

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa variansi proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina untuk pekerjaan kritis secara keseluruhan yaitu, 1,37 dapat diketahui juga nilai standar deviasi proyek sebesar 1,17. Dengan mengetahui nilai standar deviasi proyek maka distribusi probabilitas untuk proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina adalah:

- $z = \frac{61-62}{1,17} = -0,85$
Probabilitasnya = 19,77%
- $z = \frac{63-62}{1,17} = 0,85$
Probabilitasnya = 80,23%
- $z = \frac{64-62}{1,17} = 1,71$
Probabilitasnya = 95,64%

Pada hasil probabilitas diatas dapat diketahui bahwasanya kegiatan proyek dapat terselesaikan sesuai dengan target yang ditetapkan perusahaan yaitu 64 minggu kemungkinannya 95, 64%. Jadi waktu realisasi proyek pembangunan pabrik

kelapa sawit sesuai dengan target dan waktu perencanaan pelaksanaan proyek, sehingga waktu yang digunakan dalam penyelesaian proyek pembangunan ini sangat optimal selama 64 minggu.

Berdasarkan hasil data diatas dapat diketahui bahwasannya suatu proyek yang memiliki durasi sebesar 64 minggu merupakan proyek yang pasti akan terselesaikan. Hal ini dikarenakan durasi 64 minggu memiliki nilai *z score* sebesar 1,71 dan nilai probabilitasnya yang hampir mencapai 100%.

Nilai dengan probabilitas tinggi juga merupakan nilai yang memiliki kemungkinan besar untuk terjadi, hanya saja berdasarkan estimasi risiko ketidakpastiannya yang membuat nilai dengan probabilitas tinggi tersebut dapat menekan adanya faktor kendala yang terjadi pada suatu proyek.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan oleh peneliti, waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit pada PT. Bintang Riski Abadi, maka kesimpulan yang dapat dibuat adalah sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan analisis PERT dan CPM maka diperoleh durasi pengerjaan pembangunan Pabrik Kelapa Sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina selama 62 minggu, dua minggu lebih awal dari target yang sudah ditetapkan perusahaan yaitu selama 64 minggu atau 16 bulan.
2. Setelah melakukan analisis penjadwalan dengan metode PERT dan CPM, pekerjaan kritis yang terdapat dalam proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina antara lain, (C) Workshop, (J) Sterilizer Station, (P) Boiler Station, (W) Test & Inspection Quality Control, dan (X) Testing & Commicioning pada PT. Bintang Riski Abadi.
3. Apabila perusahaan menetapkan target persentase keberhasilan proyek selesai tepat waktu sebesar 95,64% maka durasi optimal yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan Pabrik Kelapa Sawit PT. Sri Ulina Ersada Karina adalah selama 64 minggu sesuai dengan target durasi yang ditetapkan perusahaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Universitas Riau yang telah memberikan kesempatan untuk publikasi artikel ini. Penulis menyampaikan terimakasih kepada reviewer artikel ini yang telah memberikan masukan yang konstruktif untuk meningkatkan kualitas substansi ilmiah dari artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Basri, D. R., Mubarak, H., & Fadli, S. (2017). Analisa Perbandingan Jadwal Pelaksanaan Proyek Antara Critical Path Method (CPM) dan Kurva-S Pada Peningkatan Jalan Sei Pakning (KM. 130)–Teluk Mesjid–Simpang Pusako. *Racic: Rab Construction Research*, 2(01), 189-204. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/racic/article/view/335>

- 2) Heizer, J., & Render, B. (2006). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- 3) Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset
- 4) Maharesi, R. (2002). Penjadwalan Proyek dengan Menggabungkan Metode PERT dan CPM. *Proceedings, Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2002)*.
- 5) Sulistio, W., & Andi. (2016). Perbandingan Penjadwalan Proyek Menggunakan Kurva "S" dan CPM Network pada Proyek "X" di Surabaya. *JURNAL DIMENSI UTAMA TEKNIK SIPIL*, 3(2), 31-38. <https://duts.petra.ac.id/index.php/duts/article/view/77>
- 6) Zellaatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B., (2018). Tipe Penelitian Deskripsi dalam Ilmu Komunikasi. *Diakom: Jurnal Media dan Komunikasi*, 1(2), 83-90.