

# Perancangan *Re-Baseline Schedule* Dan *Resource Leveling* Pada *Project* Pembangunan Saung (*Workstation*) Pada PT XYZ

1<sup>st</sup> Aditias Fauzi Ahmad  
Fakultas Rekaya Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

aditiasfauz@student.telkomuniversity.a  
c.id

2<sup>nd</sup> Wawan Tripiawan  
Fakultas Rekaya Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

wawantripiawan@telkomuniversity.ac.i  
d

3<sup>rd</sup> Ika Arum Puspita  
Fakultas Rekaya Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia

ikaarumpuspita@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak**—PT XYZ sedang bekerja sama dengan komunitas Polyface Nambo yang akan membangun infrastruktur atau *workstation* pengolahan tanaman serai wangi menjadi pewarna alam dan minyak oleoresin. *Project* ini akan dibangun oleh PT XYZ berlokasi di Bogor, Jawa Barat. *Project* ini yang seharusnya pada minggu kesembilan sudah mencapai 65.50% tetapi aktualnya pada minggu kesembilan masih sekitar 42%. Hal tersebut terjadi karena terdapat masalah di lapangan yaitu waktu dan list aktivitas pengerjaan belum jelas, kurangnya ketelitian dalam pelaksanaan pekerjaan, terbatasnya jumlah tenaga kerja, dan terdapat pekerja yang mengerjakan dua atau lebih tugas sekaligus (*multitasking*). Perancangan *re-baseline* dan *resource leveling* pada *project* pembangunan saung *workstation* dilakukan menggunakan metode evm untuk melihat detail dan status keterlambatan suatu proyek. Perhitungan (EVM) tersebut menghasilkan perencanaan pada minggu ke 6 dan minggu ke 9 nilai CPI kurang dari 1 dan SPI kurang dari 1. *Critical Path Method* menghasilkan titik kritis di antaranya B1-B2-B7-C1-D1-D2-E1-E2-F1-F2-F3, dan proyek ini berjalan selama 62 hari kerja dimulai dari 28 Juni 2022 hingga 7 September 2022. Aktivitas C6 setelah dilakukannya *resource leveling* tanggal pelaksanaannya menjadi 25 Agustus 2022. Namun, aktivitas tersebut tidak mempengaruhi waktu selesainya *project* dikarenakan aktivitas tersebut tidak mempengaruhi aktivitas setelahnya.

**Kata kunci**— *Re-baseline*, *Resource Leveling*, EVM, CPM

**Abstract-** *PT XYZ is working with the Polyface Nambo community which will build infrastructure or workstations for processing citronella plants into natural dyes and oleoresin oils. This project will be built by PT XYZ located in Bogor, West Java. This project that was supposed to be in the ninth week has reached 65.50% but the actual in the ninth week is still around 42%. This happens because there are problems in the field, namely the timing and list of work activities are not clear, lack of accuracy in the implementation of work, limited number of workers, and there are workers who do two or more tasks at once (multitasking). The re-baseline and resource leveling design of the workstation hut construction project is carried out using the evm method to see the details and status of delays in a project. The calculation (EVM) results in planning in week 6 and week 9 the CPI value is less than 1 and the SPI is less than 1. The Critical Path Method produced critical points including B1-B2-B7-C1-D1-D2-E1-E2-F1-F2-F3, and the project ran for 62 working days starting from June 28, 2022, to September 7, 2022. C6 activities after the resource leveling date will be held to August 25, 2022. However, the activity does not affect the completion time of the project because the activity does not affect the activity afterwards.*

**Keyword**— *Re-baseline*, *Resource Leveling*, EVM, CPM

## I. PENDAHULUAN

Perencanaan dan penjadwalan yang baik dan sesuai merupakan sebuah acuan untuk melaksanakan pekerjaan *project* menjadi lebih efektif dan efisien (Waru, dkk 2017). PT XYZ merupakan perusahaan terintegrasi sebagai penyedia bahan bangunan berupa semen, beton siap pakai dan produk agregat yang sedang bekerja sama dengan komunitas Polyface Nambo yang bergerak dalam bidang teknologi pasca panen yang akan membangun infrastruktur atau *workstation* pengolahan tanaman serai wangi menjadi pewarna alam dan minyak oleoresin menggunakan proses distilasi yang bertujuan untuk membangun ekonomi masyarakat sekitar lokasi tersebut.

*Project* ini dimulai dari 20 Mei 2022 hingga 7 September 2022, tetapi *project* ini sudah menyelesaikan *project* nya hingga pekerjaan persiapan. *Project* pembangunan saung (*workstation*) ini memiliki sebuah rencana pembangunan selama 12 minggu yang terdiri dari beberapa pekerjaan seperti pekerjaan persiapan, pekerjaan saung utama, pekerjaan saung ekstraksi, pekerjaan saung olah limbah, pekerjaan saung pekerja, pekerjaan saung pamarutan. Pada grafik progress proyek menunjukkan pada minggu ke enam hingga minggu kesembilan tidak mencapai target yang diinginkan. Sehingga dengan adanya gap pengukuran kemajuan *project* pada grafik rencana dan aktual pembangunan terjadi keterlambatan *project*. Penelitian ini akan berfokus terhadap akar masalah yaitu waktu dan list aktivitas pengerjaan belum jelas, kurangnya ketelitian dalam pelaksanaan pekerjaan, terbatasnya jumlah tenaga kerja, dan terdapat pekerja yang mengerjakan dua atau lebih tugas sekaligus (*multitasking*). Perancangan yang akan dilakukan adalah *re-baseline schedule* dan *resource leveling* untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada proyek pembangunan saung (*workstation*).

## II. KAJIAN TEORI

### A. Student's Syndrome

*Student's syndrome* menurut (Leach, 2000), yaitu kebiasaan seseorang yang mengerjakan suatu tugas di waktu akhir, bahkan panjangnya waktu yang diberikan tidak cukup

untuk menyelesaikan tugas tersebut dengan lebih cepat. Hal seperti ini sebaiknya perlu dihindari dalam pengerjaan sebuah *project*, karena *student's syndrome* akan menyebabkan waktu keamanan yang telah diberikan menjadi terbuang percuma.

#### B. Parkinson's Law

*Parkinson's law* menurut (Hariadi, 2013) merupakan kecenderungan seseorang untuk menyelesaikan pekerjaan pada waktunya meskipun sebenarnya pekerjaan tersebut dapat terselesaikan sebelum jadwal yang telah ditentukan atau *deadline*. Hal ini dilakukan pekerja karena ketika mereka menyelesaikan pekerjaan lebih dari waktu yang diberikan, mereka tidak mendapatkan imbalan jasa. Sehingga pekerja cenderung melakukan *parkinson's law*.

#### C. Multitasking

Kebiasaan yang paling sering dilakukan ketika mengerjakan dua atau lebih tugas sekaligus, yaitu berganti pekerjaan tetapi pekerjaan sebelumnya belum selesai. *Multitasking* mengakibatkan berkurangnya produktivitas dan menurunnya kualitas dari hasil pekerjaan seseorang yang dapat berujung kehilangan pekerjaan (Valikonien, 2014).

#### D. Earned Value Management (EVM)

Metode *earned value management* adalah sebuah metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran nilai kinerja proyek. Pengukuran nilai pada metode ini dilakukan dengan mengintegrasikan garis besaran biaya dengan garis besaran waktu yang saling berhubungan. *Earned Value management* memiliki fungsi untuk mengetahui estimasi dari durasi penyelesaian proyek. Pada metode *earned value management* memerlukan representasi garis dalam mengukur suatu kinerja proyek (Soeharto, 1997). Terdapat indikator utama yang digunakan dalam konsep *earned value management* untuk menganalisis kinerja proyek yaitu di antaranya:

1. *Planned Value (PV)*
2. *Earned Value (EV)*
3. *Actual Cost (AC)*
4. *Schedule Variance*
5. *Cost Variance*
6. *Schedule Performance Index*
7. *Cost Performance Index*

#### E. Critical Path Method (CPM)

*Critical Path Method (CPM)* bertujuan dalam memperkirakan durasi *project* terpendek serta menentukan banyaknya fleksibilitas jadwal yang terdapat pada *logical networks path* dalam model jadwal. Berikut merupakan *activity node* untuk perhitungan *Critical Path Method*.

1. *Early Start (ES)*
2. *Late Start (LS)*
3. *Early Finish (EF)*
4. *Late Finish (LF)*
5. *Duration*
6. *Total Float*

#### F. Resource leveling

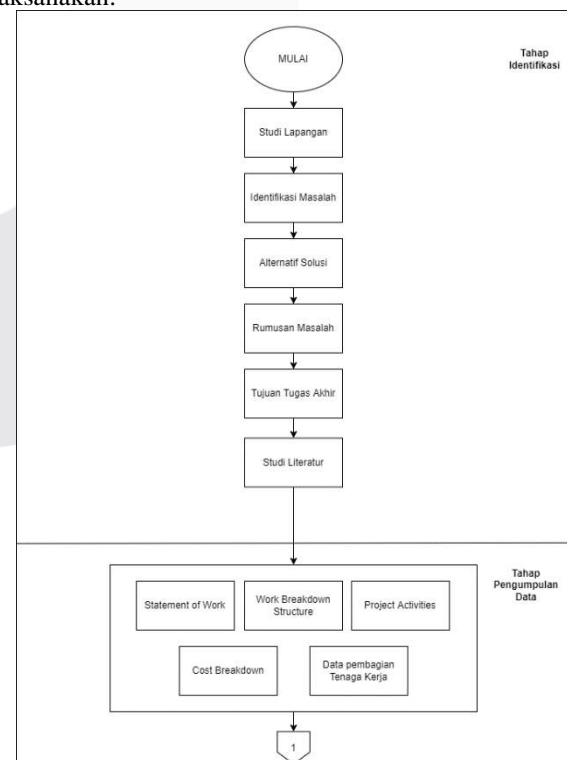
*Resource leveling* adalah suatu proses yang digunakan untuk meminimalisasi tidak meratanya penggunaan *resource* selama proyek berlangsung. *Resource leveling* dapat dilakukan dengan cara menunda kegiatan yang berada pada jalur tidak kritis selama kegiatan tersebut masih memiliki

*float*. Pada *resources leveling* sering dijumpai istilah jalur kritis dan jalur non-kritis. Jika pemerataan tidak terjadi dengan baik suatu proyek dapat melakukan penambahan *resource* yang mengakibatkan penambahan biaya. Adapun tahapan *resource leveling* antara lain

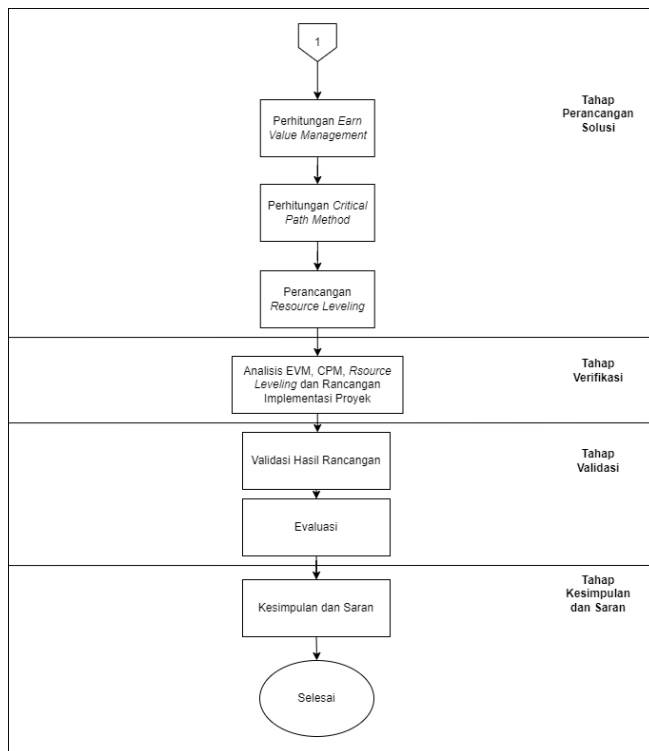
1. Penyusunan tahapan pelaksanaan pekerjaan
2. Menganalisis tingkat produktivitas pada tiap sumber daya manusia yang digunakan
3. Memasukkan seluruh data yang telah disusun sesuai tahapan pekerjaan, jumlah alokasi tenaga kerja dan estimasi durasi
4. Melakukan analisis serta menggambarkan distribusi alokasi pekerja

### III. METODE

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan dalam melakukan penelitian perancangan *re-baseline schedule* dan *resource leveling*. Pada tahap awal pada penelitian ini merupakan tahap identifikasi dengan melakukan studi lapangan yang dilakukan secara langsung terhadap objek serta melakukan wawancara dengan pihak terkait mengenai objek yang akan diteliti. Selanjutnya dilakukan perumusan masalah menggunakan *fishbone* diagram yang terdapat aspek *method, man, material*. Tahap selanjutnya yaitu pengolahan data hasil pengumpulan data pada proyek dengan perhitungan *Earned Value Management (EVM)*, perhitungan *Critical Path Method*, dan perancangan *Resource Leveling*. Hasil dari perhitungan tersebut akan menjadi *input* pada rancangan *re-baseline schedule*. Setelah itu akan dilakukan analisa EVM, CPM, *Resource Leveling* serta rancangan implementasi proyek. Tahap terakhir dalam penelitian ini merupakan penarikan hasil penelitian dari keseluruhan analisa yang telah dilaksanakan.



GAMBAR 1  
SISTEMATIKA PERANCANGAN (1)



GAMBAR 2  
SISTEMATIKA PERANCANGAN (2)

A. Persamaan

Berikut merupakan persamaan yang digunakan dalam melakukan perancangan jadwal proyek pembangunan saung (*workstation*) menggunakan metode *critical chain project management*.

1. Early Start

$$ES = EF \text{ (aktivitas sebelumnya)} + 1 \quad (1)$$

2. Early Finish

$$ES = EF \text{ (aktivitas sebelumnya)} + 1 \quad (2)$$

3. Late Start

$$LS = LF - \text{Durasi Normal} + 1 \quad (3)$$

4. Late Finish

$$LF = LS \text{ (aktivitas sebelumnya)} - 1 \quad (4)$$

5. Cut and Paste Method

$$\text{Durasi aktivitas (n)} * 50\% \quad (5)$$

6. Root Error Square Method

$$= 2 \times \sqrt{\left(\frac{S1-A2}{2}\right)^2 + \dots + \left(\frac{Sn-An}{2}\right)^2} \quad (6)$$

7. Schedule Variance

$$(SV) = (EV) - (PV) \quad (7)$$

8. Cost Variance

$$(CV) = (EV) - (AC) \quad (8)$$

9. Schedule Performance Index (SPI)

$$SPI = \frac{\text{Earned Value (EV)}}{\text{Planned Value (PV)}} \quad (9)$$

10. Cost Performance Index (CPI)

$$CPI = \frac{\text{Earned Value (EV)}}{\text{Actual Cost (AC)}} \quad (10)$$

B. Batasan dan Asumsi

Adapun batasan pada tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya membahas mengenai perancangan *re-baseline* dan *resource leveling* yang bertujuan untuk mengatasi masalah keterbatasan *resources*.

2. Pengambilan keputusan tidak dapat dilakukan dengan usulan penambahan sumber daya manusia.
3. Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2021 – April 2022.
4. Objek penelitian ini berada pada tahap Executing.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

*Project* ini berdurasi 95 hari kerja dan dimulai dari tanggal 20 Mei 2022 hingga tanggal 7 September 2022. Namun, pekerjaan proyek sudah berlangsung sampai proses pekerjaan persiapan, dan selanjutnya akan dilakukan pekerjaan saung utama yang dimulai pada tanggal 28 Juni 2022. Pengumpulan data bertujuan sebagai *input* dalam proses perancangan tugas akhir diantaranya *Statement of Work (SOW)*, *Work Breakdown Structure (WBS)*, *Project Activities*, *Cost Breakdown*, dan Data Pembagian Tenaga Kerja.

B. Spesifikasi dan Standar Perancangan

Berikut merupakan spesifikasi rancangan dan standar perancangan pada penelitian proyek pembangunan saung (*workstation*).

TABEL 1  
SPESIFIKASI DAN STANDAR PERANCANGAN

Spesifikasi dan Standar	Hasil Rancangan	Sumber
<p><i>Earn Value Management</i> yang memuat informasi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Cost Variance</i></li> <li>2. <i>Schedule Variance</i></li> <li>3. <i>Cost Performance Index</i></li> </ol> <p><i>Schedule Performance Index</i></p>	Detail status keterlambatan proyek	(PMI, 2017)
<p>Sifat atau syarat umum jalur kritis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hitungan maju = <i>early start</i> dan <i>early finish</i></li> <li>2. Hitungan undur = <i>late start</i> dan <i>late finish</i></li> </ol> <p>Total Float = 0</p>	Aktivitas kritis proyek pembangunan saung ( <i>workstation</i> ) telah diketahui	(Soeharto, 1997)
<p><i>Resource leveling</i> perlu memerhatikan beberapa hal di antaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktivitas harus ditunda atau dipecah pengerjaannya tanpa mengganggu aktivitas <i>successornya</i> dimana terletak pada periode yang <i>overallocated</i></li> <li>2. Kandidat aktivitas yang harus ditunda adalah aktivitas non kritis, dimana</li> </ol>	Alokasi sumber data pekerja	(Pratami, 2015)

Spesifikasi dan Standar	Hasil Rancangan	Sumber
waktu tundanya sejauh nilai TF dan FF nya 3. Kandidat yang terakhir adalah menunda aktivitas kritis dengan konsekuensi durasi proyek akan menjadi terlambat.		
Manual Book memuat informasi sebagai: 1. Panduan penggunaan 2. Fitur 3. Penyelesaian masalah yang timbul. Panduan lain yang penting untuk diketahui sebelum menggunakan produk	Panduan penjadwalan proyek menggunakan aplikasi Microsoft Project dan Microsoft Excel	(Makintahu.com, 2022)

Minggu ke	SPI	ETS	EAS
6	0.97	3.09	9.09
7	0.88	3.40	10.40
8	0.84	3.58	11.58
9	0.79	3.80	12.80

Perhitungan CPI dan SPI pada proyek pembangunan saung (workstation). Pada minggu ke 1 hingga ke 5 terdapat nilai CPI sama dengan 1 dan nilai SPI kurang dari 1 maka artinya biaya yang dikeluarkan sesuai rencana namun waktu pelaksanaan lebih lambat dari perencanaan. Pada minggu ke 6 hingga ke 9 nilai CPI kurang dari 1 dan nilai SPI kurang dari 1 maka artinya biaya yang dikeluarkan lebih besar dari anggaran dengan jadwal lebih lambat dari perencanaan

Perhitungan proyek kondisi dan peristiwa di masa mendatang dapat dilakukan dengan perhitungan *estimate at completion* (EAC) yang dilakukan berdasarkan kinerja. Pada proyek pembangunan saung (workstation) dapat dilihat berdasarkan studi lapangan yang sudah dilakukan terdapat asumsi pada proyek dimana keadaan di lapangan, proyek tersebut akan buruk dan berdasarkan *project owner* hal ini akan terus sama hingga proyek tersebut selesai. Berdasarkan asumsi tersebut, perhitungan EAC dilakukan dengan perkiraan EAC untuk pekerjaan dilakukan pada CPI saat ini. Diketahui:

$$\begin{aligned}
 \text{BAC} &= \text{Rp}1,186,150,000 \\
 \text{CPI} &= 0.81 \\
 \text{Estimate at Completion} &= \text{Rp}1,186,150,000 / 0.81 \\
 &= \text{Rp}145,876,755.80
 \end{aligned}$$

Perkiraan yang dapat diperhitungkan yang diasumsikan dengan melakukan perhitungan *estimate at completion* (EAC) menghasilkan hasil bahwa biaya peramalan biaya proyek adalah sebesar Rp145,876,755.80.

C. Proses Perancangan

1. Earned Value Management (EVM)

*Earned Value Management* adalah metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran nilai kinerja proyek. Pengukuran nilai pada metode ini dilakukan dengan mengintegrasikan garis besaran biaya dengan garis besaran waktu yang saling berhubungan

TABEL 2  
HASIL PERHITUNGAN EARNED VALUE

Week	Cost Variance (CV)	Schedule Variance (SV)	SPI	CPI
1	-Rp12,123,250.00	Rp-	1.00	0.81
2	-Rp29,354,500.00	Rp-	1.00	0.87
3	-Rp39,570,500.00	Rp-	1.00	0.91
4	-Rp41,083,500.00	Rp-	1.00	0.94
5	-Rp54,907,500.00	Rp-	1.00	0.94
6	-Rp124,578,920.00	-Rp36,533,420	0.97	0.90
7	-Rp317,166,730.00	-Rp201,882,730	0.88	0.83
8	-Rp518,052,890.00	-Rp377,907,390	0.84	0.79
9	-Rp933,118,810.00	-Rp657,601,560	0.79	0.72
10	-Rp12,123,250.00	Rp-		
11	-Rp29,354,500.00	Rp-		
12	-Rp39,570,500.00	Rp-		

Pemantauan dari status kerja suatu proyek yang telah dilakukan menggunakan *earned value management* menghasilkan bahwa keterlambatan proyek pembangunan saung (workstation) terjadi pada minggu ke 6 hingga minggu ke 9. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan ETS dan EAS pada proyek pembangunan saung (workstation):

TABEL 3  
PERHITUNGAN NILAI ETS DAN EAS

Minggu ke	SPI	ETS	EAS
1	1.00	3.00	4.00
2	1.00	3.00	5.00
3	1.00	3.00	6.00
4	1.00	3.00	7.00
5	1.00	3.00	8.00

2. Critical Path Method

Perhitungan *critical path method* akan dilakukan untuk aktivitas pekerjaan saung utama, pekerjaan saung ekstraksi, pekerjaan saung olah limbah, pekerjaan saung pekerja, dan pekerjaan saung pamarutan dikarenakan aktivitas pekerjaan persiapan telah selesai pekerjaannya, kemudian akan dilakukan *re-baseline* terhadap aktivitas yang belum selesai. Berikut merupakan hasil perhitungan menggunakan metode *Critical path method* (CPM) untuk mengetahui jalur kritis yang terdapat pada aktivitas proyek pembangunan saung workstation PT XYZ

Aktivitas yang berada di dalam jalur ini disebut aktivitas kritis. *Float* adalah tenggang waktu suatu aktivitas tertentu yang non kritis dari suatu *project*, dan ketika *Float* = 0 maka *project* terdapat dalam jalur kritis.

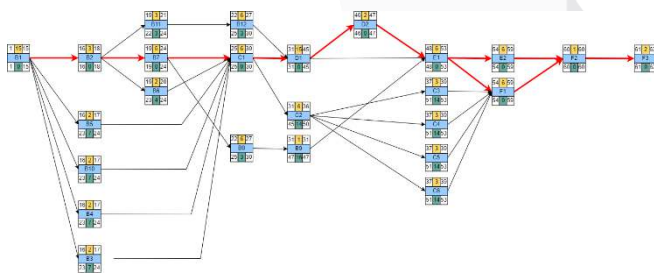
TABEL 4  
PERHITUNGAN TOTAL FLOAT

WBS Code	Durasi (Day)	ES	EF	LS	LF	TF	Kondisi
B1	15	1	15	1	15	0	Kritis
B2	3	16	18	16	18	0	Kritis
B3	2	16	17	23	24	7	Non Kritis
B4	2	16	17	23	24	7	Non Kritis
B5	2	16	17	23	24	7	Non Kritis

WBS Code	Durasi (Day)	ES	EF	LS	LF	TF	Kondisi
B6	2	19	20	23	24	4	Non Kritis
B7	6	19	24	19	24	0	Kritis
B8	6	25	30	40.8	46	16	Non Kritis
B9	1	31	31	47	47	16	Non Kritis
B10	2	16	17	23	24	7	Non Kritis
B11	3	19	21	22	24	3	Non Kritis
B12	6	22	27	25	30	3	Non Kritis
C1	6	25	30	25	30	0	Kritis
C2	6	31	36	45	50	14	Non Kritis
C3	3	37	39	51	53	14	Non Kritis
C4	3	37	39	51	53	14	Non Kritis
C5	3	37	39	51	53	14	Non Kritis
C6	3	37	39	51	53	14	Non Kritis
D1	15	31	45	31	45	0	Kritis
D2	2	46	47	46	47	0	Kritis
E1	6	48	53	48	53	0	Kritis
E2	6	54	59	54	59	0	Kritis
F1	6	54	59	54	59	0	Kritis
F2	1	60	60	60	60	0	Kritis
F3	2	61	62	61	62	0	Kritis

Dari perhitungan pada tabel di atas, maka didapatkan lintasan kritis yang memiliki *total float* = 0, sehingga dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Aktivitas yang memiliki *total float* = 0 adalah aktivitas B1-B2-B7-C1-D1-D2-E1-E2-F1-F2-F3. Gambar *Network Diagram* dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.
- Kurun waktu penyelesaian *project* Pembangunan Saung (Workstation) PT XYZ ini adalah 62 hari kerja.



GAMBAR 3 NETWORK DIAGRAM (CRITICAL PATH)

### 3. Resource Leveling

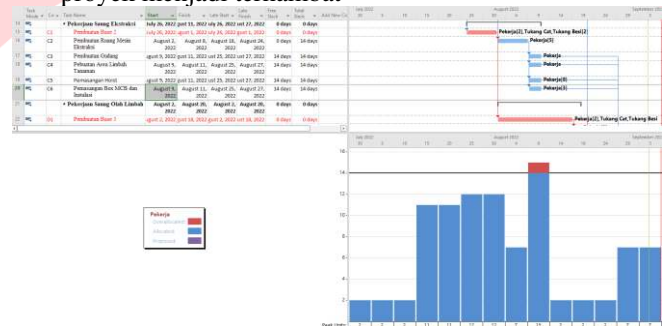
Berdasarkan hasil yang didapatkan dari perhitungan *Critical path method* (CPM) diketahui aktivitas-aktivitas yang memiliki nilai *float* > 0 untuk aktivitas non-kritis. Berdasarkan hasil perhitungan di Microsoft *Project* terdapat pekerja yang mengerjakan dua atau lebih pekerjaan di dalam satu waktu atau yang dinamakan *overallocated*. Data yang didapatkan dari PT XYZ, maksimal satu jenis pekerja yang bekerja pada satu waktu adalah 14 orang untuk pekerja, 10 orang untuk tukang batu, tukang kayu dan subkontraktor, lalu lima orang untuk tukang besi dan tukang cat.

Resource Name	Max. Units	Std. Rate	Ovt.	Cost	Work
1 Pekerja		14 100,000/hr	Rp0/hr	Rp342,800,000	3,428 hrs
2 Tukang Batu	10	100,000/hr	Rp0/hr	Rp120,000,000	1,200 hrs
3 Tukang Besi	5	100,000/hr	Rp0/hr	Rp30,400,000	304 hrs
4 Tukang Kayu	10	100,000/hr	Rp0/hr	Rp13,920,000	139.2 hrs
5 Tukang Cat	5	100,000/hr	Rp0/hr	Rp18,720,000	187.2 hrs
6 Sub Kontraktor	10	Rp0/hr	Rp0/hr	Rp6,000,000	1,200 hrs

GAMBAR 4 RESOURCE PT XYZ

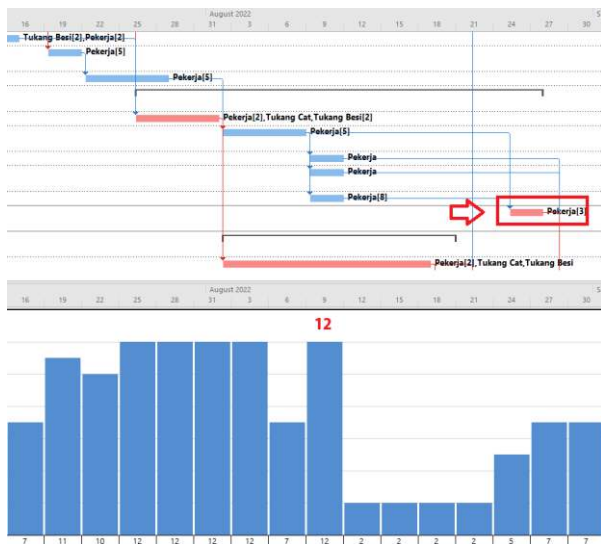
Terdapat error pada pekerja yang ditandai warna merah, error tersebut menandakan bahwa terjadi *overallocated* pada sumber data tersebut dikarenakan terdapat *resource* yang mengerjakan dua pekerjaan atau lebih pada waktu yang sama. Oleh karena itu, untuk menghilangkan error tersebut harus dilakukan *resource leveling*. *Resource leveling* tersebut diperlukan untuk memperhatikan beberapa hal di antaranya:

- Aktivitas yang dilakukan *resource leveling* jangan mengganggu aktivitas setelahnya.
- Aktivitas yang dilakukan *resource leveling* adalah aktivitas non-critical dan untuk besar nilai tundanya sebesar nilai Total Float dan Free Float.
- Penundaan aktivitas *critical* akan mengakibatkan durasi proyek menjadi terhambat



GAMBAR 5 RESOURCE GRAPH MICROSOFT PROJECT

Dapat dilihat pada hari ke 9 (error) terdapat lonjakan sebanyak 15 orang, dan mengalami penurunan di hari berikutnya. Hal tersebut dinamakan *overallocated* dan ini menjadi sebuah tanda untuk dilakukan penjadwalan *resource* tersebut supaya dapat optimal. Pada Gantt Chart di gambar IV.16, aktivitas non kritis yang perlu di geser adalah salah satu aktivitas C3,C4,C5, dan C6. Berdasarkan perhitungan *Critical path method* aktivitas tersebut mempunyai nilai Total Float yang sama besar yaitu 14 hari kerja dan tidak memiliki ketergantungan terhadap aktivitas dan fleksibel terhadap waktunya. aktivitas tersebut membutuhkan waktu selama tiga hari kerja, namun aktivitas tersebut mempunyai waktu tunda tanpa mempengaruhi durasi proyek sebesar 14 hari kerja. Namun, apabila dilakukan penundaan secara bersamaan, maka aktivitas akan masih ditemukan *overallocated*. Pergeseran akan dilakukan terhadap aktivitas C6 sejauh nilai Float pada aktivitas tersebut yaitu 14 hari kerja.



GAMBAR 6 PERGESERAN AKTIVITAS C6

C. Hasil Rancangan

Hasil rancangan pada penelitian ini berupa perancangan *re-baseline schedule* dan *resource leveling* pembangunan saung (*workstation*) PT XYZ dan rancangan implementasi yang dibuat adalah manual book yang digunakan untuk membantu *Project Manager* dalam mempertimbangkan dalam melakukan perbaikan dan pengelolaan kualitas pada *project* dan sebagai pembelajaran untuk *project* sejenis di masa mendatang. Pada pembahasan *manual book* ini akan lebih menekankan terhadap pengenalan dasar seperti cara memasukkan aktivitas *project*, durasi *project*, hubungan keterkaitan, *input* sumber daya ke dalam aktivitas *project*, perataan sumber daya, hingga pembuatan *s-curve* dalam Microsoft Excel. Berikut merupakan rancangan *re-baseline schedule* menggunakan *Critical path method* dan dilakukan perancangan *resource leveling* pada *project* pembangunan saung (*workstation*) PT XYZ.

TABEL 5 RANCANGAN RE-BASELINE SCHEDULE

No	Activity	Start Date	Finish Date	Duration
1	Pembuatan Base 1	28-Jun-22	14-Jul-22	2
2	Pembuatan MCK	15-Jul-22	18-Jul-22	2
3	Ruang Pemisah Minyak	15-Jul-22	16-Jul-22	6
4	Ruang Pengemasan dan Pelabelan	15-Jul-22	16-Jul-22	6
5	Warehouse	15-Jul-22	16-Jul-22	1.2
6	Pembuatan Dapur	19-Jul-22	20-Jul-22	6
7	Pembuatan Mushola	19-Jul-22	25-Jul-22	6
8	Pekerjaan Gubug Café	26-Jul-22	1-Aug-22	3
9	Pembuatan Area Playground	2-Aug-22	3-Aug-22	3
10	Pemasangan Toren	15-Jul-22	16-Jul-22	3
11	Fitting dan Instalasi Lsitrík	19-Jul-22	21-Jul-22	15
12	Pembuatan Septitank	22-Jul-22	28-Jul-22	2
13	Pembuatan Base 2	26-Jul-22	1-Aug-22	6

No	Activity	Start Date	Finish Date	Duration
14	Pembuatan Ruang Mesin Ekstraksi	2-Aug-22	8-Aug-22	6
15	Pembuatan Gudang	9-Aug-22	11-Aug-22	6
16	Pebuatan Area Limbah Tanaman	9-Aug-22	11-Aug-22	1
17	Pemasangan Hoist	9-Aug-22	11-Aug-22	2
18	Pemasangan Box MCB dan Instalasi	25-Aug-22	27-Aug-22	2
19	Pembuatan Base 3	2-Aug-22	18-Aug-22	3
20	Pembuatan tempat kompos	19-Aug-22	20-Aug-22	3
21	Pembuatan Base 4	22-Aug-22	27-Aug-22	6
22	Pembuatan Area mesin Pilotplan	29-Aug-22	3-Sep-22	1.2
23	Pembuatan Base 5	29-Aug-22	3-Sep-22	3
24	Pembuatan tempat pengolahan dan Pencucian Tanaman	5-Sep-22	5-Sep-22	3
25	Warehouse	6-Sep-22	7-Sep-22	3

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancangan dan analisis yang dilakukan, tugas akhir ini mempunyai tujuan untuk mengetahui hasil rancangan *re-baseline schedule project* dan mengetahui hasil rancangan *resource leveling project* pembangunan saung (*workstation*) PT XYZ. Tujuan tersebut didasarkan karena faktor keterlambatan yang terjadi pada *project* pembangunan saung (*Workstation*) PT XYZ yang terjadi akibat waktu dan list aktivitas belum jelas, kurangnya ketelitian dalam pelaksanaan pekerjaan, terbatasnya jumlah tenaga kerja, dan terdapat pekerja yang mengerjakan dua atau lebih tugas sekaligus (*multitasking*). Maka, pada Tugas Akhir ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil rancangan *re-baseline schedule* menghasilkan perancangan *Network diagram* dari pengumpulan dan pengolahan data *project activities*. Perhitungan *network diagram* dari aktivitas pekerjaan saung pamarutan, pekerjaan saung ekstraksi, pekerjaan saung olah limbah, pekerjaan saung pekerja, dan pekerjaan saung pamarutan menghasilkan total durasi 62 hari dalam penyelesaiannya dan ditentukan jalur kritis masing-masing aktivitas.
2. Perancangan hasil *resource leveling* didapatkan aktivitas yang mengalami *overallocated* sumber data pekerja yaitu aktivitas C3, C4, C5, dan C6 dengan nilai total float yaitu 14 hari kerja. Setelah itu, aktivitas tersebut dilakukan pergeseran waktu kerja sejauh total float yang didapatkan untuk menghindari aktivitas tersebut terjadi *overallocated*, dan aktivitas yang dipilih adalah aktivitas C6. Aktivitas tersebut setelah dilakukannya *resource leveling* tanggal pelaksanaannya menjadi 25 Agustus 2022. Namun, aktivitas tersebut tidak mempengaruhi waktu selesainya *project* dikarenakan aktivitas tersebut tidak mempengaruhi aktivitas setelahnya.

## REFERENSI

- [1] Waru, "EVALUASI PENJADWALAN PEMBANGUNAN HANGGAR CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT ( Studi Kasus Pembangunan Hanggar PT . Gudang," vol. 8, no. September, pp. 30–42, 2017.
- [2] A. Wardana, "STUDI ANALISA BIAYA DAN WAKTU PADA PERENCANAAN PEMBANGUNAN GUDANG UMUM RSUD SIDOARJO MENGGUNAKAN METODE CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT," 2017.
- [3] W. Tripiawan, "Research on a Project Schedule of Factory Renovation for Manufacturing Plants in Bandung," *Res. a Proj. Sched. Fact. Renov. Manuf. Plants Bandung*, 2020.
- [4] M. Abduh, "Konstruksi Ramping : Memaksimalkan Value dan Meminimalkan Waste Konstruksi Ramping : Memaksimalkan Value dan," 2018.
- [5] R. Grit, *Project Management A Practical Approach, Fifth Edit.*, vol. 33, no. 3. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv, 2019.
- [6] PMI, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK, Sixth.* Pennsylvania: Project Management Institute, 2017.
- [7] E. Verzuh, *The Fast Forward MBA in Project Management*, vol. 7, no. 2. 2021.
- [8] K. Schwalbe, *Information Technology*. 2014.
- [9] E. W. Larson and C. F. Gray, *Project Management the Managerial Process*, vol. 5th, no. PART 1. 2007.
- [10] L. P. Leach, *Critical Chain Project Management Critical Chain Project Management*. 2000.
- [11] I. Hariadi, "Analisa Penjadwalan Proyek Apartemen Tamansari Panoramic," 2013.
- [12] L. Valikoniene, "Resource Buffers in Critical Chain Project Management," p. 252, 2014.
- [13] I. Soeharto, *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*, vol. 60, no. 5. 1997.
- [14] A. Sugiyanto and O. Gondokusumo, "Perbandingan Metode Earned Value, Earned Schedule, Dan Kalman Filter Earned Value Untuk Prediksi Durasi Proyek," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 3, no. 1, p. 155, 2020.
- [15] M. Izeul, "Metode Earned Value Untuk Analisa Kinerja Biaya Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya," *J. Tek. ITS*, vol. 4, no. 1, pp. 54–59, 2015.
- [16] M. D. Nur Salsabila, I. A. Puspita, and S. Widyasthana, "The Project Performance Evaluation of PLBN Project Using Earned Value Management Method," *Int. J. Innov. Enterp. Syst.*, vol. 6, no. 01, pp. 61–73, 2021.
- [17] Sugiyarto, "Analisis Network Planning Dengan Cpm (Critical Path Method) Dalam Rangka Efisiensi Waktu Dan Biaya Proyek," vol. 1, no. 4, pp. 408–416, 2013.
- [18] A. Irsyad, I. A. Puspita, and W. Tripiawan, "Schedule Acceleration Planning in Construction Project (Case Study: Japek II Selatan Tollroad)," *Int. J. Innov. Enterp. Syst.*, vol. 6, no. 01, pp. 24–37, 2022.
- [19] Ardentius, M. H. Hasyim, and K. P. Negara, "Analisis Perataan Sumber Daya Menggunakan Metode Burgess Dengan Alat Bantu Software Primavera Project Planner Pada Pembangunan Proyek Gedung Pt Bank Muamalat Cabang Malang," *J. Sipil Statik*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [20] Amin, "Statistika untuk praktisi kesehatan," 2009.
- [21] W. David, *Metode Statistik Untuk Ilmu dan Teknologi Pangan*, no. February. 2018.
- [22] E. Safitri, "Optimasi Penjadwalan Proyek menggunakan CPM dan PDM (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Balai Nikah dan Manasik Haji KUA Kecamatan Kateman Kabupaten Indragiri Hilir)," *J. Sains Mat. dan Stat.*, vol. 5 No. 2, no. 2, pp. 17–25, 2019.
- [23] Makintahu.com, "Pengertian Dan Fungsi Manual Book," MakinTahu.com, 2022. [Online]. Available: <https://makintahu.com/pengertian-dan-fungsi-manual-book/>.
- [24] R. H. Delvika, I. Haryono, D. Pratami, and A. R. Bermano, "Quality Metric Design Using Internal Control Method To Control the Quality of Fiber Optic Installation Project," *Int. J. Innov. Enterp. Syst.*, vol. 3, no. 01, pp. 1–5, 2019.