

# PERBANDINGAN EFEKTIVITAS JAM LEMBUR DENGAN TENAGA TEKNIS DAN EKONOMIS PADA REPARASI KAPAL TANKER GRT 10165 TON

Bimantara Panji Saputra  
Universitas Muhammadiyah Gresik  
Program Studi Teknik Kontruksi Perkapalan Fakultas Teknik  
[bimantarapanji2000@gmail.com](mailto:bimantarapanji2000@gmail.com)  
[Fahmyardhiansyah@gmail.com](mailto:Fahmyardhiansyah@gmail.com)  
[soffiana@umg.ac.id](mailto:soffiana@umg.ac.id)

*Received: December 19, 2022*

*Accepted: December 23, 2022*

*Published: December 30, 2022*

## Abstrak

Aspek perencanaan perbaikan kapal harus diperhatikan, khususnya selama proses reparasi kapal. Komponen ini sangat terkait dengan apa yang dibutuhkan oleh para profesional di bidang tertentu. Waktu penyelesaian proyek juga dapat diperkirakan dengan menggunakan jumlah pekerja yang terlibat dalam proses produksi. Gaji yang dibayarkan oleh perusahaan juga berkorelasi dengan jumlah karyawan. Salah satu teknik untuk mempercepat pekerjaan pada suatu proyek reparasi kapal tanker dengan menambah jam kerja yang sering disebut dengan jam lembur dan dengan dua pendekatan untuk mempercepat pekerjaan pada sebuah proyek yang dievaluasi secara teknis dan ekonomis dibandingkan oleh para peneliti. Peneliti mengevaluasi pekerjaan proyek dan menghitung tenaga kerja yang terlibat dalam reparasi kapal tanker. Peneliti melakukan atas perhitungan setiap bagian tenaga kerja pada proses reparasi kapal dan juga menganalisa di penjadwalan setiap bagian pekerja yang telah disusun oleh perusahaan. pengerjaan proyek tersebut mengalami kekurangan tenaga kerja dan lebih sering menggunakan sistem jam lembur. dan dapat diketahui Hasil dari penelitian bahwa untuk penambahan tenaga kerja lebih efisien dari segi ekonomis karena biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dan waktu pengerjaannya tidak melebihi durasi yang sudah di tentukan.

**Kata kunci:** Kapal Tanker; Tenaga kerja; Durasi; Biaya

## 1. Pendahuluan

Dalam reparasi kapal Terdapat kendala dalam proses reparasi kapal dan progres konstruksi yang tidak sesuai dengan waktu yang diharapkan. Reparasi kapal membutuhkan pengendalian produksi yang efisien dan efektif untuk meminimalkan kerugian. Oleh karena itu, perusahaan harus memperhatikan manajemen pekerja produksi agar proyek dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. (Perkapalan et al. 2013). Tentang perencanaan proyek konstruksi, efisiensi biaya dan waktu Perencanaan itu penting. dalam hal reparasi dengan adanya efisiensi biaya dan waktu biasanya berkaitan erat dengan jam orang jika suatu proyek mengalami kendala perlu diadakanya perbaiki masalah penambahan jam orang dan jam lembur agar proyek reparasi (Kumara 2010)

Penambahan jumlah pekerja ada kelemahan dan Keuntungan menambah jumlah karyawan merupakan dapat mengamankan waktu untuk mengerjakan proyek, tetapi kelemahannya merupakan ada batasan untuk mengamankan sumber daya manusia. Penambahan jam kerja (lembur) memiliki kelebihan dan kekurangan. Keuntungannya adalah waktu reparasinya yang lebih singkat, dan kerugiannya adalah biaya yang lebih tinggi. Contoh studi kasus yang dilakukan di galangan kapal di lamongan yang terkadang telat untuk menyupplay matrial .sehingga dapat mengakibatkan keterlambatan dalam reparasi kapal (Yoni, Warsika, and Sudipta 2013). Agar proses reparasi kapal dapat terselesaikan dengan tepat waktu tanpa adanya kendala atau masalah apapun galangan harus ada manajemen yang baik supaya proses reparasi kapal supaya dapat berjalan secara efektif dan efisien maka penulis membuat perbandingan efektivitas jam lembur dengan tenaga teknis dan ekonomis pada reparasi kapal tanker.

### **( Definisi Pengertian Galangan Dan Macam Macam Galangan )**

Galangan kapal atau *shipyard* merupakan sebuah tempat bangunan yang dibangun khusus untuk perbaikan kapal atau untuk pembuatan kapal baru yang sudah dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti alat berat dan bahan material supaya bisa berjalan dengan lancar tanpa ada halangan apapun, (Bibit Saputra, Imam Pujo Mulyatno 2017). Di galangan juga ada beberapa kapal yang menunggu giliran untuk dilakukan *docking* dan cara reparasinya meliputi perbaikan gading dan perbaikan plat, survey kelayakan, dan untuk di bagian proses reparasi gading terdapat antara reparasi bagian lambung dan bagian plopeler pengecekan mesin. di dalam galangan para pekerja juga disediakan fasilitas seperti *building bert building dock, slipway, graving dock* agar dapat mengerjakan proyek secara optimal

Macam-macam galangan terbagi menjadi 2 Building Dock Shipyard merupakan galangan kapal tipe galangan pembuatan kapal yaitu lokasi penyelesaian tugas pembuatan kapal dari tahap pertama sampai tahap akhir, dengan tahap awal pekerjaan berupa pemeriksaan alat dan pemasangan sedangkan *Repair dock shipyard* (Galangan kapal jenis perbaikan) merupakan tempat yang digunakan untuk memperbaiki kapal sampai selesai dan proses pekerjaannya dibantu dengan bantuan alat berat seperti alat excavator dengan penggetesan hasil pekerjaan pengecekan lambung. (Amiruddin et al. 2013)

### **(Jenis Dok Galangan Kapal Dan Jenis Survey Kapal )**

Terdapat 3 jenis dok galangan kapal yaitu *Slipway Dock* (Dok Tarik) merupakan fasilitas pengedokan dengan cara pengoprasiannya. memerlukan mesin Derek dan tali yang terbuat dari baja untuk menarik kapal di dalam laut yang sudah dipasang sama air bag agar naik ke daratan. Prosedur untuk kapal berlabuh dengan dok penarik memerlukan penempatan tudung pada kereta troli dan menarik kapal dari permukaan air, yang telah dipasang kantong udara, menggunakan winch dan tali baja melalui rel yang menjorok ke perairan secara miring agar kapal dapat naik ke tepi perairan sehingga dapat diperbaiki. (Amiruddin et al. 2013). Sedangkan untuk tambang minyak tidak selalu ada di darat, bahkan di perairan Indonesia, kapal tanker adalah sejenis kapal yang dirancang untuk mengangkut berbagai jenis minyak dan cairan kimia., seperti yang kita ketahui bahwa tambang minyak tidak selalu ada di daratan termasuk ada di perairan Indonesia yang terkenal mempunyai banyak tambang minyak yang ada di lautan memanfaatkan oil taker untuk membawa minyak tersebut ke daratan agar bias di olah kembali. (Amiruddin et al. 2013)

### **(Tahapan Reparasi Kapal)**

Menurut (Marsetio, 2013) Tahapan pembuatan daftar perbaikan kapal (repair list) merupakan dengan mengacu pada daftar perbaikan ini, invoice, dan melakukan pekerjaan yang akan dilakukan dari awal sampai akhir berurut ini tahapan reparasi kapal sebagai berikut

#### 1. Tahap I (Persiapan).

Tahap persiapan adalah tahap pertama dalam membuat daftar perbaikan (repair list), dan dapat membuat dan menyelesaikan daftar perbaikan.

#### 2. Tahap II (Pertemuan Kedatangan)

Tahap kedatangan rapat merupakan tahap pekerjaan daftar perbaikan dan penyusunan rencana kerja secara detail. Pada dasarnya dapat menambah atau menghapus pesanan dari daftar perbaikan untuk mendapatkan daftar perbaikan yang dikompilasi

#### 3 pengedokan dimana galangan kapal perbaikan area konstruksi dan permesinan, dan koordinasikan pekerjaan. Mengubah rencana penyelesaian pekerjaan

### **(Unsur –Unsur Perencanaan )**

Menurut (Raharja, 2014), unsur-unsur perencanaan terdapat 3 bagian yaitu:

#### 1. Jadwal

Jadwal adalah pengembangan rencana proyek secara bertahap kegiatan yang sistematis untuk mencapai tujuan. dekat dengan penggunaan biasa dalam penyusunan kegiatan dalam pembentukan jaringan kerja . mewakili hubungan urutan pekerja dalam proyek dengan grafik.

#### 2. Tujuan

Semua aktivitas pengarahannya harus memiliki tujuan yang harus Anda capai. Tiga tujuan utama proyek adalah waktu, anggaran, dan kualitas. untuk tugas

#### 3. Kebijakan dan Prosedur

Tidaklah berlebihan untuk mengklaim bahwa kebijakan dan prosedur yang digunakan sangat penting untuk keberhasilan suatu tugas atau proyek. Ini sangat jelas ketika kegiatan proyek melibatkan orang-orang terkenal yang direkrut dari berbagai sumber dan berasal dari latar belakang yang berbeda dan bekerja di bawah aturan yang berbeda.

## 2. Metode

Metode pada penelitian ini yaitu melakukan pengambilan sample dengan menggunakan metode convenience dimana teknik pengambilannya sampel dengan mencari subjek berdasarkan hal-hal diminati oleh peneliti. Pada penelitian ini penulis menggunakan sampel pada galangan PT.Dok Pantai Lamongan, Berikut merupakan tahap penelitian :

- a. Tahapan Identifikasi awal
  1. Identifikasi masalah  
Identifikasi masalah penelitian merupakan langkah yang dilakukan oleh peneliti sejak awal penelitian. Memecahkan masalah dengan menjelaskan apa masalahnya dan bagaimana peneliti dan proses penelitian mengerjakannya
  2. Studi Literature  
Pada tahap ini, mengumpulkan data dari literatur. Untuk membantu menyelesaikan studi. Studi sastra yang digunakan. Dalam proses penulisan makalah ini, ada beberapa referensi untuk makalah, melalui majalah, situs web, wawancara, dan berbagai referensi terkait obyek.
  3. Studi Lapangan  
Dalam studi lapangan ini penulis melakukan survey langsung kelapangan, dengan melihat apa yang sedang dikerjakan dilapang. Untuk mendapatkan informasi penulis melakukan wawancara secara langsung ke pekerja atau karyawan
- b. Tahap pengumpulan Data  
Proses pengumpulan data ini akan diawali dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Informasi mendasar yang dikumpulkan didasarkan pada pengamatan yang cermat terhadap sumber yang relevan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari sumber lain yang berhubungan dengan bahan penelitian ilmiah. Teknik pengumpulan data penelitian ini antara lain sebagai berikut :
  1. Observasi  
Observasi merupakan mencatat peristiwa atau gejala yang terjadi dilapangan
  2. Wawancara  
Penelitian ini menggunakan metode wawancara yang melibatkan para responden menjawab beberapa pertanyaan terhadap peerja untuk mengenai hal apa saja yang dikerjakan selama reparasi
  3. Studi Lapangan  
Studi lapangan mencakup tentang permasalahan - permasalahan yang terdapat pada saat melaksanakan kegiatan on the job training di PT. Dok Pantai lamongan dengan melihat dan mempelajari prosedur reparasi kapal untuk membuat penjadwalan dengan mengontrol pekerjaan proyek dengan acuan sesuai dengan metode pert apakah pekerja bisa menyelesaikan proyek dengan tepat waktu atau lebih lambat
- c. Tahap Pengolahan Data  
Tahap pengumpulan data dari hal yang akan diamati atau dipelajari adalah tahap ini. Daftar perbaikan kapal tanker dan order perawatan kapal tanker dibutuhkan sebagai data.

## 3. Temuan dan Pembahasan

- a. Hasil  
Data yang di ambil oleh peneliti kali ini dari perusahaan melalui salah satu wawancara kepada karyawan dari galangan yang ada di daerah lamongan dan ada yang sebagian dari perbandingan jurnal mengenai biaya jasa docking kapal yang saya dapatkan

Tabel 4. 1 Jasa Docking Kapal

No	Nama Kapal	Harga Docking
1	Spil Hasya	Rp 395.000.000
2	Km.Ever	Rp232.000.000

Sumber : Jurnal PT. Klasaman Indah Raya

Dari tabel 4.1 biaya jasa docking kapal tersebut saya ambil di beberapa jurnal untuk masalah biaya yang dikeluarkan pada reparasi kapal tersebut hingga ratusan juta, karena pada kapal tersebut mengalami perbaikan total mulai dari perbaikan di kontruksi badan kapal sampai dibagian mekanik mesin tapi disini saya membahas tentang reparasi kapal spil hasya yaitu dibagian mulai dari pembersihan sampai di bagian mekanik sesuai dengan isi skripsi yang akan saya bahas kali ini dan dari hasil wawancara dari pihak galangan bahwa untuk reparasi memerlukan waktu kurang lebih 21 hari dengan pekerja 30 pekerja dan ditambah dengan 2 pekerja

Tabel 4.2 Data Jumlah Pekerja

No	Nama Pekerja	Jumlah Pekerja
1	<i>Blasting</i>	8
2	<i>Hull</i>	13
3	<i>Cleaning</i>	11
4	Tambahan Tenaga Kerja	2
Jumlah		34

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari tabel 4.2 menunjukkan bahwa dalam reparasi kapal tangker terdiri dari 3 bagian pekerja antara lain yaitu bagian blasting ada jumlah pekerja 5 hull ada jumlah 13 pekerja sama cleaning ada 11 pekerja dengan tambahan pekerja 2 orang agar proyek dapat dikerjakan dengan secara maksimal.

Tabel 4.3 Data Kapal

No	Nama Bagian Kapal	Ukuran
1	LOA	133.70 meter
2	LBP	133.00 Meter
3	BM	22.50 Meter
4	DRAFT	5.60 Meter
5	GRT	10165 Ton
6	H	10.20 Meter

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari tabel 4.3 menunjukkan ukuran kapal spil hasya dari beberapa bagian mulai dari LOA berukuran 133.70 meter LBP 133.00 meter BM 22.50 meter DRAFT 5.60 meter GRT 10165 Ton H 10.20 meter data saya dapatkan waktu saya melakukan ojt di galangan yang ada di lamongan.

Perhitungan penambahan upah pada penelitian ini menggunakan rumus berdasarkan ketentuan yang tertuang dalam Kepmenakertrans No. 102/MEN/VI/2004, berikut merupakan rumus penambahan upah :

$$\text{Penambahan Upah Jam Ke 1} = 1,5 \times \frac{\text{Upah Normal}}{7} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Penambahan Upah Jam Ke 2} = 2 \times \frac{\text{Upah Normal}}{7} \dots\dots\dots (2)$$

Berikut merupakan hasil dari Durasi Pekerjaan Setelah Penambahan Jam Kerja :

Tabel 4.4 Upah Pekerja perbagian Setelah Penambahan

No	Nama bagian pekerja	Jumlah Pekerja	Durasi (Hari)	Upah/Hari ( Rp)	Total (Rp)
1	Pembersih & pengecatan	13	2	248.692	7.401.992
2	Cleaning	10	2	248.692	5.693.840
3	Laju korosi	5	1	248.692	1.423.467
4	Pergantian plat	6	1	248.692	1.708.152
Jumlah total pekerja perbagian					16.227.451

Sumber : Data Olahan Penulis(2022)

Di tabel 4.4 dari hasil perhitungan rumus diatas bahwa data tersebut merupakan perhitungan jumlah masing masing bagian pekejaan dengan hasil wawancara saya dengan pihak galangan jadi jumlah masing masing pekerjaan total keseluruhan menjadi 34 pekerja dengan total pengeluaran biaya keseluruhan menjadi Rp 16.227.451

Berikut merupakan rumus untuk menentukan durasi setelah penambahan tenaga kerja dan jam kerja :

$$D = \frac{V}{Qt \times Tt} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

D = Durasi (Jam/Orang)

V = Volume pekerjaan (kg)

Qt = Produktivitas kerja (kg)

Tt = Jumlah tenaga kerja setelah penambahan (Orang)

Berikut merupakan hasil dari Durasi Pekerjaan Setelah Penambahan Jam Kerja :

Tabel 4.5 Durasi Pekerjaan Setelah Penambahan Jam Kerja

No	Nama Bagian Pekerjaan	Jam Kerja (7 Jam)	Kerja 3 Jam Lembur	Kerja Normal + Lembur 10 Jam	Durasi (Hari)
1	Pembersihan & pengecatan	202	719.322	720.736	1
2	Cleaning	26	92.586	201.586	2
3	Pengendalian laju korosi	0.94	3.346.	9.846	1
4	Pergantian plat & kontruksi	12	638.136	147.136	1

Sumber : Data Olahan Penulis (2022)

Dari data tabel 4.5 durasi pekerjaan merupakan perhitungan data durasi pekerja perbagian setelah di tambah jam kerja mulai dari pembersihan sampai pergantian plat yang sebelumnya durasi penyelesaiaya memerlukan waktu kurang lebih 2 hari sampai lebih. Setelah ditambahkan tenaga kerja rata-rata penyelesaiannya menjadi 1 hari.

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh di durasi dan biaya penambahan tenaga kerja. Langkah selanjutnya mencari selisih biaya upah pekerja yang masuk dalam biaya upah langsung :

Tabel 4.15 Selisih Upah Sebelum dan Sesudah Penambahan Tenaga Kerja

No	Nama Bagian	Durasi Sebelum Penambahan			Durasi Setelah Penambahan		
		Durasi (Hari)	Tenaga Kerja	Upah (Rp)	Durasi (Hari)	Tenaga Kerja	Upah (Rp)
1	Pembersihan & pengecatan	21	11	7.401.992	2	13	7.401.992
2	Cleaning	21	8	5.693.840	2	10	10.153.840
3	Laju korosi	21	3	1.708.152	1	5	3.046.152
4	Pengdalian plat	21	4	1.423.467	1	6	2.538.460

Sumber : Data Olahan Penulis (2022)

Dari tabel 4.15 menunjukan hasil dari perhitungan rumus yang ada di atas penambahan tenaga kerja yang sebelum penambahan proyek berdurasi pekerjaan selama 21 hari setelah di tambah perbagian pekerjaan seperti contoh pekerja pengecatan sebelum ditambah tenaga kerja memiliki durasi 21 hari setelah di tambah menjadi 2 hari penyelesain proyek tersebut sama halnya di pekerja cleaning yang sebelumnya memiliki durasi pekerjaan 21 hari setelah ditambah menjadi 2 hari pekerja korosi yang sebelum ditambah memiliki 21 hari durasi pekerjaan setelah ditambah menjadi 1 hari dan pekerjaan plat yang sebelumnya memiliki durasi yag sama yaitu 21 hari penyelesaian setelah ditambh tenaga kerja menjadi 1 hari tersebut maka dalam penyelesaian proyek tersebut

Tabel 4.16 Selisi Sebelum Dan Sesudah Penambahan Jam Kerja

No	Nama Pekerjaan	Durasi Sebelum Penambahan			Durasi Setelah Penambahan			Selisih (Rp)
		Durasi (Hari)	Tenaga Kerja	Upah (Rp)	Durasi (Hari)	Tenaga kerja	Upah (Rp)	
1	Pembersih & pengecatan	21	11	170.800.000	1	13	170.800.000	-
2	Cleaning	21	8	5.693.840	2	10	10.153.840	4.460.000
3	Laju korosi	21	3	1.708.152	1	5	3.046.152	1.338.000
4	Pemasangan plat	21	4	1.423.467	1	6	2.538.460	1.114.993

Sumber : Data Olahan Penulis (2022)

Dari tabel 4.16 menunjukan hasil dari perhitungan rumus yang ada di atas perhitungan upa pekerja sebelum dan sesudah di tambahkan contoh pekerjaan pengecatan dan pembersihan sebelum ditambah tenaga kerja memiliki jumlah upa sebesar Rp 170.800.000 dan upah setelah penambahan Rp 170.800.000 tidak memiliki selisih upah, sedangkan pada pekerjaan cleaning sebelum ditambahkan memiliki jumlah upa sebesar Rp 5.693.840 dan setelah penambahan tenaga kerja memperoleh upah Rp 10.153.840 memiliki selisih Rp 4.460.000, selanjutnya pekerja laju korosi sebelum ditambahkan memiliki jumlah upa sebesar Rp 1.708.152 dan setelah penambahan tenaga kerja memiliki sejumlah upah sebesar Rp 3.046.152 dengan selisih Rp 1.338.000, dan pada pekerja pemasangan plat sebelum ditambahkan memiliki jumlah upa sebesar Rp 1.423.467 dan upah setelah penambahan sebesar Rp 2.538.460 memiliki selisih Rp 1.114.993.

## b. Pembahasan

Dalam pekerja proyek reparasi kapal tanker memiliki perbagian pekerjaan dalam durasi pekerjaanya berbeda beda durasinya antara lain ada yang Berdurasi 2 hari 13 pekerja dan dengan anggaran sebesar Rp 7.401.992 Dan berdurasi 2 hari 10 pekerja dengan anggaran sebesar Rp 5.693.840 dan berdurasi 1 hari 6 pekerja dengan anggaran sebesar Rp 1.423.467 dan berdurasi 1 hari 5 pekerja dengan anggaran sebesar Rp 1.708.152. untuk membandingkan mana yang lebih efisien dan ekonomis maka akan menggunakan dua metode yaitu penambahan jam kerja selama 3 jam lembur dan penambahan jumlah pekerja agar proyek tidak mengalami keterlambatan dalam metode ini membandingkan mana yang lebih efisien dan ekonomis .sebesar 42.537.6 untuk 13 orang pekerja selama 21 hari atau sekitar 2.025.6 per hari diketahui nilai produktivitasnya sekitar 2.02 jam orang untuk 1 pekerja selama 1 hari.

Pekerjaan cleaning Dengan jam orang pekerjaan sebesar 5.633.97 untuk 10 orang pekerja selama 21 hari atau sekitar 268.28 per hari diketahui nilai produktivitasnya sekitar 26 jam orang untuk 1 pekerja selama 1 hari pekerjaan laju korosi Dengan jam orang pekerjaan sebesar 119. untuk 6 orang pekerja selama 21 hari. diketahui nilai produktivitasnya sekitar 0.94 jam orang untuk 1 pekerja selama 1 hari. pekerjaan pergantian plat Dengan jam orang pekerjaan sebesar 2.585.79 untuk 5 orang pekerja selama 21 hari atau sekitar 123.13 per hari. diketahui nilai produktivitasnya sekitar 12 jam orang untuk 1 pekerja selama 1 hari

Setelah selesai menemukan nilai produktivitas, selanjutnya dilakukan perbandingan antara penambahan tenaga kerja dengan jam kerja setiap bagian pekerjaan . Hal ini perlu dilakukan dengan menambah tenaga kerja sejumlah 2 orang supaya pekerjaan proyek dan percepatan proyek semakin efisien. Dari hasil yang di dapatkan perhitungan setiap pekerjaan Dapat diketahui produktivitas setiap bagian pekerjaan antara lain pekerjaan pengecatan dan pembersihan mempunyai nilai produktivitas 202 dengan 13 pekerja berdurasi 2 hari penyelesaian. Dengan total biaya tenaga kerja sebesar Rp 7.401.992 . Pekerjaan cleaning mempunyai nilai produktivitas 26 dengan 10 pekerja berdurasi 2 hari penyelesaian. Dengan total biaya tenaga kerja sebesar Rp 5.693.840

Pekerja laju korosi mempunyai nilai produktivitas 0.94 dengan 6 pekerja berdurasi 1 hari penyelesaian. Dengan total biaya tenaga kerja sebesar Rp 1.423.467. Pekerja pergantian plat mempunyai nilai produktivitas 12 dengan 5 pekerja berdurasi 1 hari penyelesaian. Dengan total biaya tenaga kerja sebesar Rp 1.708.152. Hasil dari penelitian bahwa untuk penambahan tenaga kerja lebih efisien. Dari segi ekonomis karena biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dan waktu pengerjaannya tidak melebihi durasi yang sudah di tentukan

Berdasarkan hasil yang di dapat oleh peneliti perbandingan efisiensi antara penambahan jam kerja dan tenaga kerja setiap bagian pekerjaan secara teknis dan ekonomis . bawah penambahan jam kerja lebih efisien dan ekonomis karena pengerjaannya lebih cepat sedangkan penambahan tenaga kerja jauh lebih ekonomis soalnya pihak perusahaan biasa menghemat pengeluaran sebesar ,sehingga biayanya bisa dibuat untuk keperluan lainnya .terutama untuk membeli material lainnya

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat di dapat oleh peneliti adalah :

1. Adanya menambah 2 tenaga orang pekerja per bagian pekerja proyek reparasi kapal bagian pembersihan dan pengecatan dapat dikejakan sampai selesai selama 1 hari dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan sebesar Rp 170.800.000 . pekerja proyek reparasi cleaning dapat dikejakan sampai selesai selama 2 hari dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan sebesar Rp 10.153.40. pekerja proyek reparasi kapal bagian laju korosi dapat dikejakan sampai selesai selama 1 hari dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan sebesar Rp 3.046.152. pekerja proyek reparasi kapal pergantian plat dapat dikejakan sampai selesai selama 1 hari dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan sebesar Rp 2.538.460
2. Hasil Dari perbandingan tersebut diperoleh bahwa secara garis besar dari segi ekonomis penambahan tenaga orang pekerja lebih efisien karena pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan tidak melebihi dari estimasi proyek reparasi kapal tersebut dan juga didapatkan durasi kerja yang lebih cepat selesai dengan tepat waktu yang telah ditentukan

## 5. Referensi

Adianto, J., & Fedryansyah, M. (2018). Peningkatan Kualitas Tenaga Kerja Dalam Menghadapi Asean Economy Community. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 1(2), 77.

<https://doi.org/10.24198/focus.v1i2.18261>

Amani, W., Helmi, & Irawan, B. (2012). Perbandingan Aplikasi CPM, PDM, dan Teknik Bar Chart- kurva S pada Optimalisasi Penjadwalan Proyek. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 01(1),

- 15–22. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/view/604/623>
- Amiruddin, W., Winanto, D., Fantio, H., Perkapalan, T., Diponegoro, U., & Belakang, L. (2013). *Perancangan Floating Dock Untuk Daerah Perairan*. 10(2), 88–97.
- Atin, S., & Cahyana, N. (2016). Pemanfaatan Precedence Diagram Method (PDM) dalam Penjadwalan Proyek di PT .X. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2, 29–36.
- Bibit Saputra, Imam Pujo Mulyatno, W. A. (2017). Studi Perancangan Galangan Kapal Untuk Pembangunan Kapal Baru Dan Perbaikan Di Area Pelabuhan Pekalongan. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(2), 353–366.
- BKI. (2020). *Rules for Classification and Surveys*. I(January).
- Dwiretnani, A., & Kurnia, A. (2018). Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Cpm (Critical Path Methode). *Jurnal Talenta Sipil*, 1(2), 58. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v1i2.8>
- Julia, L. (2017). Jam Kerja , Cuti, dan Upah. *International Labour Organization*, April, 19.
- Konvensi ILO no. 100 th 1951*. (n.d.). 1–11.
- Kumara, A. (2010). *Efisiensi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Kontruksi dengan Metode Duration Cost Trade Off pada Proyek Pembangunan Jalan Tol*. 1–14.
- Marsetio, L. T. D. (2013). Aktualisasi Peran Pengawasan Wilayah Laut Dalam Mendukung Pembangunan Indonesia Sebagai Negara Maritim Yang Tangguh. *Jurnal Asia Pacific Studies* , 1(1), 1–65.
- Massie, N. I. K., Saerang, D. P. E., & Tirayoh, V. Z. (2018). Analisis Pengendalian Biaya Produksi Untuk Menilai Efisiensi Dan Efektivitas Biaya Produksi. *Going Concern : Jurnal Riset Akuntansi*, 13(04), 355–364. <https://doi.org/10.32400/gc.13.03.20272.2018>
- Metode, P. E. R. T., Anam, M., Moektiwibowo, H., & Arianto, D. A. N. B. (n.d.). *Ruang Chiller Dan Cooling Tower Menggunakan*.
- Perkapalan, D. A. N., Persero, S., Pend, S., Mesin, T., Teknik, F., Surabaya, U. N., & Wiwi, I. H. U. (2013). *PENERAPAN PENJADWALAN PRODUKSI PADA PEMBUATAN BLOK KAPAL DI PT . DOK UNTUK MEMINIMASI MAKESPAN Gerry Avi Perdana*. 01, 32–41.
- Plan, B., Kekuatan, E., Kapal, L., Kerusakan, P., Laju, E., Pada, K., & Ruang, P. (2015). *Jurnal Teknik BKI*.
- Putra, J. G., & Sekarsari, J. (2020). ANALISIS PENJADWALAN PROYEK GEDUNG BERTINGKAT DENGAN METODE PERT DAN M-PERT MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(3). <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i3.8395>
- Putri, R. A. M. (2017). Pengukuran Produktivitas Parsial Di Pt. Aneka Cipta Sealindo. *Jurnal Teknologi*, 9(1), 13. <https://doi.org/10.24853/jurtek.9.1.13-20>
- Raharja, I. (2014). Analisa Penjadwalan Proyek Dengan Metode Pert Di Pt. Hasana Damai Putra Yogyakarta Pada Proyek Perumahan Tirta Sani. *Bentang*, 2(1), 262530.
- Shofa, W. N., Soejanto, I., & Ristyowati, T. (2017a). Penjadwalan Proyek Dengan Penerapan Simulasi Monte Carlo Pada Metode Program Evaluation Review and Technique (Pert). *Opsi*, 10(2), 150. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2110>
- Shofa, W. N., Soejanto, I., & Ristyowati, T. (2017b). PENJADWALAN PROYEK DENGAN PENERAPAN

SIMULASI MONTE CARLO PADA METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW AND TECHNIQUE (PERT).  
*OPSI*, 10(2). <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2110>

Sulfandi Kandou. (2013). Tinjauan Yuridis Jaminan Hipotik Kapal Laut Dan Akibat Hukumnya. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Traymansah, D. H., & Soejitno, S. (2012). Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja Terampil untuk Mendukung Peningkatan Produksi Pembangunan Kapal Baru di Galangan-galangan Kapal di Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1).

Yoni, I. A. M., Warsika, I. P. D., & Sudipta, I. G. K. (2013). Perbandingan Penambahan Waktu Kerja (Jam Lembur) Dengan Penambahan Tenaga Kerja Terhadap Biaya Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Time Cost Trade Off (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Instalasi Farmasi Blahkiuh). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 17(2), 129–138.

Zhirof, B. M., Mumpuni, R., & Akbar, F. A. (2020). ... Bangun Aplikasi Monitoring Pemeriksaan Laboratorium Berbasis Web Menggunakan Metode Pert (Studi Kasus: Uptd Puskesmas .... *Jurnal Informatika Dan ...*, 1(2).

*Concept and Communication*, null(23), 301–316. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>