

**Analisis Efektivitas Kinerja Operator Dengan Penerapan Metode *Overall Labour Effectiveness* dan Pendekatan *Root Cause Analysis* Pada Kelompok kerja *Side Board Glue GP* (STUDI KASUS: PT. Yamaha Indonesia)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Muhammad Daffa Sabilly Farhan  
No. Mahasiswa : 20522013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2024**

## SURAT KEASLIAN PENELITIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuannya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Jakarta, 26 Agustus 2024



Handwritten signature of Muhammad Daffa Sabilly Farhan.

(Muhammad Daffa Sabilly Farhan)  
20522013

## SURAT PERNYATAAN PENELITIAN



PT. YAMAHA INDONESIA  
Jl. Rawagelam I/5, Kawasan Industri Pulogadung  
Jakarta 13930 Indonesia, P.O. Box. 1190/JAT  
Telp. : (62 - 21) 4619171 (Hunting) Fax. : 4602864, 4607077

Confidenti

### SURAT KETERANGAN

No. : 60/YI/PKL/VIII/2024

Kami yang bertandatangan dibawah ini, Bagian Human Resource Development (HRD)  
PT. YAMAHA INDONESIA dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Daffa Sabilly Farhan  
Nomor Induk Mahasiswa : 20522013  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Alamat : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA –YOGYAKARTA

Telah melakukan penelitian dan pengamatan untuk penyusunan Tugas Akhir dengan Judul  
*"Analisis Efektivitas Kinerja Operator Dengan Penerapan Metode Overall Labour Effectiveness  
dan Pendekatan Root Cause Analysis pada Kelompok kerja Side Board Glue GP"*.  
Program ini dilaksanakan mulai Tanggal 26 Februari 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024.  
Kami mengucapkan terima kasih atas usaha dan partisipasi yang telah diberikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2 September 2024

HRD Department

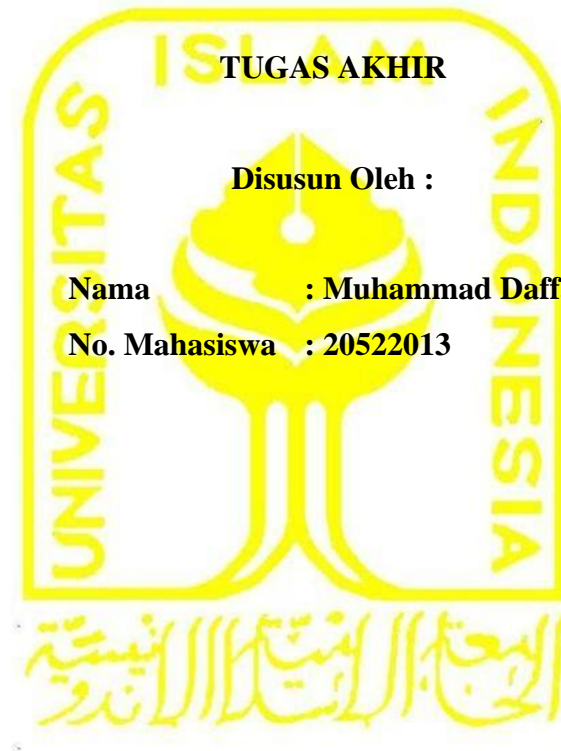
PT. YAMAHA INDONESIA



Muhammad Isnaini  
Manager HRD

CC: - Arsip

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**Analisis Efektivitas Kinerja Operator Dengan Penerapan Metode *Overall Labour Effectiveness* Dan Pendekatan *Root Cause Analysis* Pada Kelompok Kerja *Side Board Glue Gp***  
**(STUDI KASUS: PT. Yamaha Indonesia)**



**Yogyakarta, 23 Agustus 2024**

**Dosen Pembimbing**

**(Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M.)**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**  
**Analisis Efektivitas Kinerja Operator Dengan Penerapan Metode *Overall Labour Effectiveness* Dan Pendekatan *Root Cause Analysis* Pada Kelompok Kerja *Side Board Glue Gp***  
**(STUDI KASUS: PT. YAMAHA INDONESIA)**

**TUGAS AKHIR**

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Daffa Sabilly Farhan

No. Mahasiswa : 20522013

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Starata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Jakarta, 02 September 2024

Tim Penguji

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M.

Ketua

Elanjati Worldailmi S.T., M.Sc

Anggota I

Mohammad Syah Fatahillah

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

NPK. 015220101

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis mengucapkan puji Syukur atas segala nikmat, karunia, serta kemudahan-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini, dengan tulus dan penuh kasih sayang, penulis ingin menyampaikan Tugas Akhir ini sebagai ungkapan terimakasih kepada Bapak Karya Sutrisna dan Ibu Neneng Marini serta Adik yang senantiasa selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam setiap langkah yang penulis lewati. Terimakasih kepada Bapak Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing tugas akhir ini yang selalu meluangkan waktunya dalam membimbing serta memberikan arahan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Serta kepada sahabat dan teman penulis yang selalu ada untuk mewarnai dan menyemangati kehidupan penulis dari awal hingga tahap menyelesaikan Tugas Akhir ini.

**MOTTO**

*“ Apabila engkau telah selesai (dengan suatu kebajikan), teruskan bekerja keras (untuk kebajikan yang lain)”*

**(Q.S. Al- Insyirah 94:7)**

*“Besemangatlal atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah”*

**(HR. Muslim)**

## KATA PENGANTAR

### **Bismillahirrohmanirrohim**

### **Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian dan penyusunan Tugas Akhir di PT. Yamaha Indonesia dengan judul “Analisis Efektivitas Kinerja Operator Dengan Penerapan Metode Overall Labour Effectiveness dan Pendekatan Root Cause Analysis pada Kelompok kerja Side Board Glue GP (STUDI KASUS: PT. Yamaha Indonesia) dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan kerendahan hati dan penuh rasa syukur dan ikhlas, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada pihak-pihak yang telah mendukung, mendoakan, serta membantu peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu, dengan rasa hormat penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Wahyudi Sutrisno S.T., M.M., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan juga mendidik saya baik saat penelitian maupun diluar penelitian, sehingga Tugas Akhir ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik
4. PT. Yamaha Indonesia yang telah memfasilitasi dan memberikan ilmu serta pengalaman untuk dapat melakukan penelitian selama 6 bulan.
5. Bapak Samsudin DS selaku Vice President PT. Yamaha Indonesia yang sangat dihormati oleh seluruh jajarannya atas dedikasi dan perjuangannya beliau untuk PT. Yamaha Indonesia.
6. Bapak M. Syahfatahilih selaku Manager of Production Engineering PT. Yamaha Indonesia yang telah banyak membantu dan memfasilitasi siswa latihan selama penelitian 6 bulan di PT. Yamaha Indonesia.
7. Bapak Sambu Apriliyanto selaku mentor, Bapak Andi selaku *Foreman*, Bapak Suprpto selaku *Leader* dan kepada seluruh operator Section *Side Board Glue GP* yang telah banyak membantu secara langsung, memberikan ilmu, masukan, kritikan serta arahan dan saran baik mengenai keilmuan Teknik industri ataupun pengetahuan tentang dunia kerja yang sangat bermanfaat bagi saya untuk dijadikan bekal kedepannya.
8. Kedua orang tua tercinta dan tersayang, Bapak Karya Sutrisna dan Ibu Neneng Marini yang selalu memberikan do'a, perhatian, nasihat, dan dukungan tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar.
9. Kepada sahabat, teman-teman Teknik Industri UII Angkatan 2020 dan Siswa Latihan PT. Yamaha Indonesia Batch 18 yang telah memberikan dukungan, semangat, dan berbagai masukan kepada penulis.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun telah memberikan semangat dan dukungan penuh kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dalam penulisan maupun isi dari laporan ini. Oleh karena itu, kritik

yang membangun serta saran sangat penulis harapkan sehingga menjadi pedoman dalam penulisan laporan agar lebih baik lagi. Semoga semua bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan pahala dari Allah Subhanahu wa Ta'ala dan laporan Magang ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca di kemudian hari, Aamiin.

**Wassalam'alaikum Warrahmaatullahi Wabarakatuh.**

Jakarta, 22 Agustus 2024



Muhammad Daffa Sabilly Farhan

NIM 20522013

## ABSTRAK

PT. Yamaha Indonesia merupakan Perusahaan manufaktur asal Jepang yang memproduksi alat musik piano. Kelompok kerja Side Board Glue GP Berada dibawah naungan departemen *Assy GP* dimana dilakukan perhitungan Produktivitas setiap bulanya untuk menilai kinerja dan melakukan perbaikan setelahnya. Dari Analisa awal Produktivitas kelompok kerja tersebut ditargetkan mencapai kenaikan Produktivitas sebanyak 0.41 unit/orang/jam atau kenaikan sebesar 15% dengan base awal sebesar 0.36 unit/orang/jam, oleh karena itu untuk mencapai target yang diinginkan Perusahaan perlu menghitung efektivitas kinerja untuk mengetahui bagaimana caranya agar dapat meningkatkan Produktivitas sebesar 15%. Tujuan penelitian ini menganalisa kinerja operator dengan menggunakan tiga indikator OLE, mengetahui penyebab rendahnya nilai OLE dengan *root cause analysis*, dan memberikan usulan perbaikan untuk mengatasi rendahnya nilai OLE. Untuk mengetahui efektivitas operator yang dapat mempengaruhi Produktivitas dilakukan perhitungan menggunakan metode OLE, dan Analisa penyebab masalah menggunakan RCA. Hasil penelitian yang didapatkan dengan rata-rata *Availabilty ratio* 97.49%, *Performance Ratio* 91.49%, dan *Quality Ratio* 78.66%. dan didapatkan nilai sebesar 70.87%, artinya tingkat efektivitas operator masih dibawah standar dunia. Hasil RCA didapatkan penyebab rendahnya nilai *Performance* yaitu *output* pada kelompok kerja Side Board Glue GP kerap kali tidak mencapai target, Kemudian untuk rendahnya nilai *Quality* dikarenakan masih banyak nya proses pada *Side Board Glue GP* yang menyebabkan terjadinya *defect*, diantaranya terdapat temuan Side Arm Plate tidak rata dan UKI. Kuntuk usulan perbaikan rendahnya nilai *Performance* yaitu keterlambatan material untuk bisa dikordinasikan dengan section sebelumnya Bersama dengan *leader* dan *foreman* terkait, kemudian untuk *Quality* ratio menambahkan klem pada saat proses pengepresan klem untuk meminimalisir terjadinya *defect* UKI.

Kata Kunci: Kinerja, *Overall Labour Effectiveness* (OLE), *Availabilty Ratio*, *Quality Ratio*, *Performance Ratio*, *Root Cause Analysis* (RCA)

## DAFTAR ISI

SURAT KEASLIAN PENELITIAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN PENELITIAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Kajian Literatur .....	7
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Kinerja.....	17
2.2.2 Efektivitas .....	17
2.2.3 Produktivitas .....	18
2.2.4 <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i> .....	19
2.2.5 <i>Root Cause Analysis</i> .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Objek Penelitian .....	23
3.2 Jenis Data .....	23
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.3 Alur Penelitian .....	24
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>28</b>
4.1 Profil Perusahaan .....	28
4.1.1 Sejarah Perusahaan.....	28
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	28
4.1.3 Lokasi Perusahaan.....	29
4.1.3 Hasil Produksi .....	29
4.2 Pengumpulan Data .....	31
4.2.1 <i>Availability Ratio</i> .....	31
4.2.2 <i>Performance Ratio</i> .....	32
4.2.3 <i>Quality Ratio</i> .....	34
4.3 Pengolahan Data.....	35
4.3.1 <i>Availability Ratio</i> .....	36
4.3.2 <i>Performance Ratio</i> .....	39
4.3.3 <i>Quality Ratio</i> .....	42

4.4	Root Cause Analysis .....	49
4.4.1	Analisis hasil <i>Overall labour Effectiveness</i> .....	49
4.4.2	Analisis Permasalahan .....	50
BAB V	PEMBAHASAN.....	63
5.1	Analisis <i>Overall Labor Effectiveness</i> (OLE) .....	63
5.2	<i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	68
BAB VI	PENUTUP .....	72
6.1	Kesimpulan .....	72
6.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	.....	74
LAMPIRAN.....	.....	A-1

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Data <i>Availability</i> .....	31
Tabel 4. 2 Data <i>Performance</i> .....	33
Tabel 4. 3 Data <i>Quality Ratio</i> .....	34
Tabel 4. 4 Detail Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....	36
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....	37
Tabel 4. 6 Detail perhitungan <i>Performance Ratio</i> .....	39
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Performance Ratio</i> .....	40
Tabel 4. 8 Detail Perhitungan <i>Quality Ratio</i> .....	43
Tabel 4. 9 Perhitungan data <i>Quality Ratio</i> .....	44
Tabel 4. 10 perhitungan nilai <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i> .....	46
Tabel 4. 11 Perhitungan Data <i>Overall Labour Effectiveness Ratio</i> .....	47
Tabel 4. 12 Perbandingan ketiga Variabel OLE .....	49
Tabel 4. 15 Analisis penyebab <i>Performance Ratio</i> dibawah standard .....	51
Tabel 4. 16 Analisis penyebab <i>Performance Ratio</i> dibawah standard .....	57
Tabel 5. 1 Perbandingan nilai <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i> .....	67

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. 1 Grafik Produktivitas kelompok kerja <i>Side Board Glue GP</i> .....	3
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	25
Gambar 4. 1 Lokasi PT. Yamaha Indonesia .....	29
Gambar 4. 2 <i>Grand Piano</i> .....	30
Gambar 4. 3 <i>Upright Piano</i> .....	30
Gambar 4. 4 Grafik <i>Availability Ratio</i> .....	39
Gambar 4. 5 Grafik <i>Performance Ratio</i> .....	42
Gambar 4. 6 Grafik <i>Quality Ratio</i> .....	45
Gambar 4. 7 Grafik <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i> .....	48
Gambar 4. 8 <i>Fishbone Diagram Performance Ratio</i> dibawah standar.....	50
Gambar 4. 9 <i>Fishbone Diagram Quality Ratio</i> dibawah standar .....	51
Gambar 5. 1 Grafik <i>Availability Ratio Side Board Glue GP</i> .....	63
Gambar 5. 2 Grafik <i>Performance Ratio Side Board Glue GP</i> .....	64
Gambar 5. 3 Grafik <i>Quality Ratio Side Board Glue GP</i> .....	65
Gambar 5. 4 Grafik <i>Overall Labour effectiveness (OLE) Side Board Glue GP</i> .....	66

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Industri merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk memproduksi barang jadi dengan bahan baku, bahan setengah jadi, dan bahan mentah melewati proses produksi dengan jumlah yang besar sehingga produk yang diproduksi tersebut dapat sebarluaskan dengan harga yang rendah dengan kualitas yang tinggi (Sandy, 2010). Oleh karena itu sektor industri merupakan salah satu sektor yang mempunyai peran yang cukup vital dalam pembangunan sebuah wilayah atau negara dan peningkatan pendapatan masyarakat.

Salah satu sektor industri yang perenannya sangat penting yaitu industri manufaktur, dimana industri manufaktur merupakan industri yang mengelola atau merubah barang mentah menjadi barang setengah jadi ataupun barang agar mempunyai nilai tambah ketika dijual, kegiatan tersebut dilakukan secara mekanis (Andi, 2007). Dapat dilihat dari Kemenperin (2023) bahwa industri manufaktur dapat berkontribusi terhadap produk domestik bruto (PDB) nasional paling besar diangka 16,30% pada triwulan II tahun 2023. Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa perkembangan industri manufaktur di indonesia akan berkembang semakin pesat dan membuat perusahaan manufaktur akan bersaing dengan ketat (Somadi, 2020).

Persaingan di dunia industri pada saat ini sangat ketat sehingga setiap perusahaan perlu memiliki strategi yang tepat dalam mempertahankan posisi perusahaan dari competitor. Oleh karena itu perusahaan harus mampu memenuhi kebutuhan konsumen dengan memberikan kepuasan dan membuat produk yang lebih unggul dibandingkan pesaing yang ada (Klusa & Nalepa, 2017). Dengan demikian perusahaan perlu melakukan pengukuran terkait keefektifan kinerja dari pekerja yang ada agar perusahaan dapat mempertahankan posisi perusahaan dari kompetitor.

Salah satu hal yang dapat mencerminkan keefektifan dalam pemanfaatan sumber daya adalah produktivitas, dimana produktivitas sendiri dipengaruhi oleh *output* produksi dan input produksi, input produksi berkaitan dengan tenaga kerja atau sumber daya manusia yang digunakan dalam melakukan produksi dan waktu kerja yang disediakan perusahaan. Maka dari itu sumber daya manusia dan cara kerja dari operator memiliki peran yang cukup vital untuk mempengaruhi kenaikan dan penurunan produktifitas perusahaan.

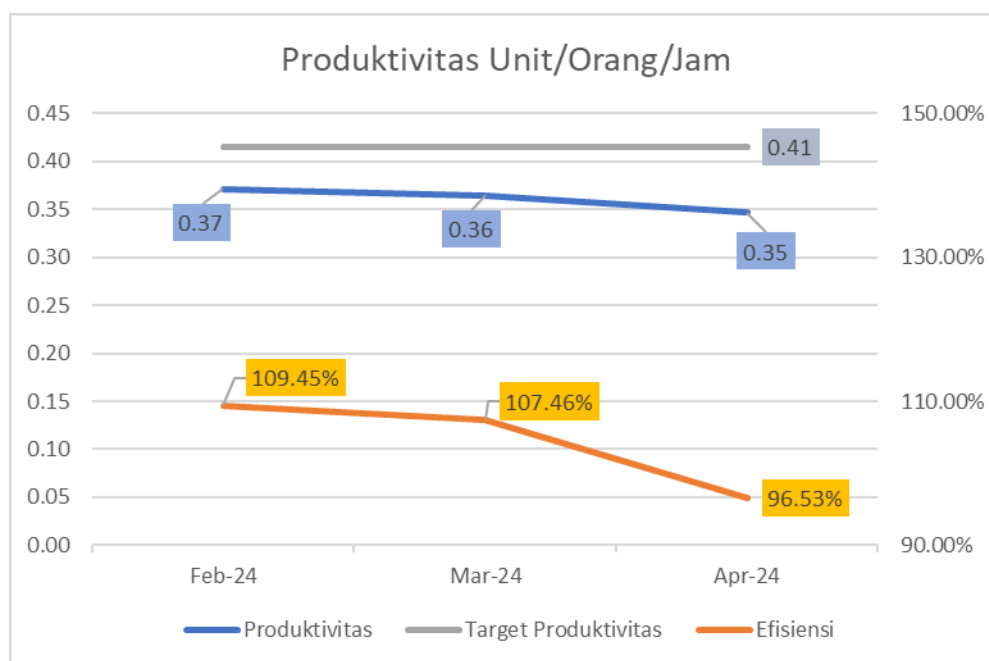
PT. Yamaha indonesia merupakan perusahaan manufaktur asal jepang yang memproduksi alat music piano. Perusahaan asal jepang ini memproduksi dua jenis piano yaitu *grand piano* dan *upright piano* dengan berbagai jenis warna yang berbeda dan juga terdapat berbagai model piano dari jenis piano tersebut yang membuat variasi dari piano menjadi beragam dengan jumlah yang cukup banyak. Hasil dari produksi yang dilakukan PT. Yamaha indonesia di jual secara luas baik ke dalam negeri ataupun luar negeri seperti negara-negara di asia dan eropa. Dalam memproduksi piano nya PT. Yamaha indonesia dibagi menjadi tiga department yaitu department *woodworking*, *painting*, dan *assembly*, yang dimana masing-masing department memiliki tugas dan fungsinya masing-masing.

Departemen *Assy gp* merupakan department yang memiliki peran untuk melakukan penggabungan atau *assambly* dari yang awal mulanya *part-part* kemudian disusun menjadi satu kesatuan piano. Departemen ini juga menjadi akhir proses produksi piano dilakukan, oleh karena itu sangat diperlukan tingkat ketelitian dan performa yang mempuni dari operator sehingga proses produksi bisa berjalan dengan lancar.

Didalam departemen *assy gp* terdapat kelompok kerja *side board glue gp* dimana kelompok ini melakukan kegiatan produksi menggunakan mesin yang dioperasikan dengan tenaga manusia seperti melakukan pengepresan, pemakanan, pemotongan, dan penghalusan pada *side board* dan *sound board*, dimana *side board* dan *sound board* ini merupakan *part-part* penyusun piano yang di *assembly* pada kelompok kerja *side board glue gp* dalam proses produksi terdapat beberapa permasalahan sehingga menyebabkan hasil produksi belum optimal sehingga target produktivitas tidak tercapai, hal inilah yang menyebabkan kerugian pada perusahaan pada kelompok kerja *side board glue gp*. Hal tersebut dapat terjadi karena pengaruh performa dan skill dari operator yang mengoperasikan mesin, selain itu juga ketercapaian produktivitas dapat juga terjadi karena waktu kerja yang belum dimanfaatkan dengan maksimal dan kualitas serta juga *output* yang terkadang belum mencapai standar yang sudah ditetapkan perusahaan sehingga menyebabkan produktivitas yang belum mencapai target sebesar 15% pada kelompok kerja *side board glue gp*.

Produktivitas pada setiap kelompok kerja dihitung setiap bulan agar dapat mendapatkan nilai yang aktual sehingga perusahaan dapat selalu memonitor performa di setiap kelompok kerja secara berkala, dilain sisi produktivitas juga merupakan acuan perusahaan untuk melakukan perbaikan pada proses produksi pada kelompok kerja tersebut. Oleh karena itu penting bagi perusahaan untuk selalu menjaga kestabilan ataupun meningkatkan produktivitas

disebuah kelompok kerja. Produktivitas kelompok kerja *side board glue gp* yang diambil pada periode bulan mei, dan juni masih belum bisa mencapai target yang ditetapkan yaitu kenaikan produktivitas sebesar 15% yaitu 0.41 unit/orang/jam dengan data base awal 0.36 unit/orang/jam. Pada saat ini kelompok kerja *side board glue gp* sangat sulit untuk mencapai target kenaikan 15%.



Gambar 1. 1 grafik produktivitas kelompok kerja *side board glue gp*

Sumber: data efisiensi Departemen Assy GP

Dari Tabel 1.1 dapat dilihat pada *base* awal Produktivitas terjadi penurunan Produktivitas dalam tiga bulan terakhir yaitu pada bulan februari sebesar 0.37 unit/orang/jam dan pada bulan April menjadi 0.35 unit/orang/jam. Data Base awal yang diambil pada bulan Februari 2024, Maret 2024 dan April 2024 di rata-rata sebesar 0.36 unit/orang/jam kemudian untuk target yang ditetapkan yaitu kenaikan 15% yaitu sebesar 0.41 unit/orang/jam, namun pada bulan April Produktivitas mengalami penurunan oleh karena itu perlu dianalisa lebih lanjut bagaimana agar produktivitas dapat mencapai target yang ditetapkan perusahaan yaitu kenaikan produktivitas sebesar 15%.

Produksi yang dilakukan di PT. Yamaha indonesia bergantung pada performa operator, dimana operator memiliki pengaruh yang besar terhadap *output* yang dihasilkan. Oleh karena itu pemanfaatan kinerja dari operator sangat berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan. Sama halnya dengan performa operator, pemanfaatan waktu kerja operator yang tidak

dimaksimalkan dengan baik dapat menyebabkan target yang diberikan perusahaan yaitu kenaikan produktivitas sebesar 15% tidak dapat dicapai.

Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran kinerja operator kelompok kerja *side board glue gp* menggunakan metode *overall labor effectiveness* (OLE) lalu menggunakan metode *root cause analysis* (RCA) untuk menganalisa hasil dari nilai OLE terendah. *Overall labour effectiveness* berguna untuk mengukur level kinerja operator agar peneliti dapat mengetahui kondisi efektivitas pada kelompok kerja *side board glue gp*, efektivitas pada operator sendiri dapat mempengaruhi produktivitas dari kelompok kerja tersebut. Penggunaan metode *overall labour effectiveness* ini menggunakan tiga indikator penting untuk mendapatkan nilai OLE pada kelompok kerja *side board glue gp* yaitu *Availability*, *Performance*, dan *Quality*. Setelah didapatkan nilai ole, kemudian dicari nilai ole yang paling rendah kemudian dilakukan analisa menggunakan metode *root cause analysis* (RCA) untuk mencari akar penyebab permasalahan yang menyebabkan produktivitas bisa mengalami penurunan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pada PT. Yamaha Indonesia terdapat kelompok kerja Bernama *Side Board Glue GP* yang sampai saat ini kelompok kerja tersebut mampu memproduksi ratusan Unit piano setengah jadi tiap bulanya, Perusahaan menargetkan kenaikan Produktivitas sebanyak 15%, Oleh karena itu perlu dianalisa lebih lanjut bagaimana agar produktivitas dapat mencapai target yang ditetapkan perusahaan yaitu kenaikan produktivitas sebesar 15%. Berdasarkan hal tersebut memunculkan pertanyaan penelitian, yaitu:

- Bagaimana Analisa efektivitas kinerja operator pada section *Side Board Glue GP* berdasarkan perhitungan metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)*?
- Identifikasi permasalahan yang menyebabkan rendahnya nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*
- Bagaimana usulan perbaikan yang dapat mejadi Solusi untuk meningkatkan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* yang dibawah standar

## 1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian kali ini yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisa efektivitas kinerja operator dengan menggunakan tiga indikator *Overall Labour Effectiveness (OLE)*

2. Mengetahui Penyebab rendahnya nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* menggunakan Root Cause Analysis
3. Memberikan usulan perbaikan yang tepat untuk mengatasi nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* yang rendah pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berikut merupakan manfaat dari penelitian:

1. Bagi peneliti

Dapat menerapkan keilmuan Teknik Industri dalam menganalisa sebuah permasalahan yang terjadi, kemudian memberikan usulan Solusi yang tepat untuk permasalahan yang ada pada penelitian kali ini.

2. Bagi Pembaca

Hasil penelitian kali ini diharapkan dapat menjadi acuan atau rujukan dan juga tambahan informasi untuk penelitian dimasa depan

3. Bagi Perusahaan

Manfaat yang didapatkan perusahaan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui informasi mengenai tingkat efektivitas kinerja operator pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* berdasarkan perhitungan *Overall Labour Effectiveness (OLE)*, Perusahaan juga dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* berdasarkan sudut pandang metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)*, dan juga Perusahaan dapat menjadikan penelitian ini sebagai acuan dalam pengambilan Keputusan dalam menentukan Solusi perbaikan kedepannya.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat yang berfungsi agar penelitian ini bisa terfokus ke tujuan dan masalah yang diteliti:

1. penelitian ini dilakukan pada kelompok kerja *Side Board Glue GP Department Assy GP* PT. Yamaha Indonesia
2. Objek pada penelitian ini tertuju pada kinerja operator dan hasil kerja dari kelompok kerja *Side Board Glue GP, departement Assy GP*, PT. Yamaha Indonesia
3. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data efisiensi dan data *Rework* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP departement Assy GP*.

4. data yang didapatkan kemudian diolah dengan menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)* dan dilakukan analisis akar permasalahan dengan menggunakan *root cause analysis*

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kajian Literatur

Kajian Literatur mencakup penelitian yang dilakukan sebelumnya dan relevan dengan penelitian yang akan dilakukan serta dapat digunakan untuk referensi dalam penelitian. Kajian literatur juga dapat difungsikan untuk mengetahui permasalahan, Batasan dan kekurangan penelitian yang sudah pernah dilakukan, serta melakukan pengembangan dari metode yang pernah dipakai oleh penelitian lain. Berikut merupakan penelitian yang pernah dilakukan yang digunakan sebagai referensi:

Penelitian yang dilakukan oleh Hermawan et al. (2022) dengan judul “Penerapan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Failere Mode and Effect Analysis* (FMEA) Pada Mesin *Adhesive* Di PT. Asia Chemical Industry”. Membahas terkait PT. Asia Chemical Industry merupakan Perusahaan yang bergerak dalam bidang *Chemical Adhesive* yang mengalami permasalahan terkait *output* produksi yang tidak mencapai target yang ditetapkan yaitu sebesar 2600 kg per bulan, diketahui penyebab nya dikarenakan sering terjadinya *downtime* pada kegiatan produksi. Dari permasalahan diatas digunakan metode *Overall Equipment Effectifness* (OEE) sebagai statistik pengukuran efisiensi mesin, dan Metode FMEA untuk mengevaluasi potensi kegagalan yang terjadi. Kemudian setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai rata-rata *Availability* (ketersediaan) dari mesin *Adhesive* 98,49%, *Performance Efficiency* sebesar 83,12%, *Quality* sebesar 93,63%, dal nilai OEE sebesar 76,65%. Dan didapatkan nilai RPN terbesar atau penyebab kegagalan terbesar terdapat pada perencanaan kurang baik dengan nilai 280

Penelitian yang dilakukan oleh Devani & Syafruddi (2018) mengangkat judul “Usulan Peningkatan Efektivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode *Overall Labour Effectiveness*”. Membahas tentang pengendalian efektifitas kinerja dari Sumber Daya Manusia pada PT. “X” yang bergerak di bidang pengolahan karet mentah menjadi barang setengah jafi (*work in process*) yang kemudian di ekspor keluar negeri. Permasalahn pada PT. “X” yaitu belum maksimalnya jumlah produksi dengan rata-rata produksi *reil* yang dihasilkan dalam setahun sebesar 20.696.571 kg sedangkan untuk target yang ditetapkan sebesar 24.000.000 per tahun. Kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai Overall Labor Effectivness dari tenaga kerja di bagian produksi dan menentukan akar penyebab dari permasalahan yang ada dan juga mengajukan Solusi atau usulan perbaikan yang perlu dilakukan. Setelah dilakukan

perhitungan didapatkan nilai OLE terendah sebesar 72.9% yaitu pada bulan Agustus, nilai OLE tersebut didapatkan dari tiga indicator yang berbeda yaitu untuk nilai *Availability* dengan rentang nilai sebesar 54,2% - 79,4%, lalu nilai *Performance* dengan rentang nilai 62,9%-100%, kemudian untuk rentang nilai *Quality* sebesar 98,8% - 99,6%. Dari ketiga indicator yang mempengaruhi nilai OLE tersebut paling rendah terdapat pada *Availability* atau Tingkat kehadiran karyawan yang masih rendah. Oleh karena itu usulan untuk meningkatkan nilai OLE yang diberikan adalah melakukan pelatihan secara berkala, memotivasi karyawan dan melakukan pengawasan terhadap karyawan, sedangkan untuk memenuhi target yang diberikan Perusahaan sebaiknya dilakukan penempatan tenaga kerja yang sesuai dengan keahliannya

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Anjani & Pratiwi (2021) dengan judul “Analisis Efektivitas Tenaga Kerja di Masa *New Normal* pada Departemen *Finishing* Menggunakan *Overall Labor Effectiveness (OLE)*”. Membahas tentang waktu kerja yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal oleh karyawan. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran terhadap Tingkat efektivitas Sumber daya Manusia sehingga Perusahaan dapat memaksimalkan potensi dari sumber daya manusia yang dimiliki. Penelitian ini menggunakan metode *Overall Labor Effectiveness (OLE)* dan *Root Cause Analysis (RCA)* untuk mengetahui akar penyebab masalah. Kemudian didapatkan nilai OLE sebesar 54% didapatkan dari tiga indicator yaitu *Availability* sebesar 84%, kemudian nilai *Performance* sebesar 78%, dan *Quality* sebesar 89%. Nilai OLE yang didapatkan masuk kedalam kategori tidak wajar (*fairly typical level*). Nilai OLE yang rendah ini disebabkan oleh operator yang tidak mencari jalan alternatif yang lebih dekat menuju Perusahaan, tidak ada *control sparepart* dari *Maintenance*, tidak ada genset di departemen *finishing* dan kurangnya pelatihan kerja yang diberikan Perusahaan untuk karyawan, kemudian usulan yang perbaikan yang diberikan dari permasalahan tersebut adalah pemberian surat keterangan bekerja di sektor esensial, mengimplementasikan *continous improvement*, mengajukan pengadaan genset dan Perusahaan aktif untuk melakukan pelatihan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadiani & Kusri (2023) yang berjudul “Operator Performance Analysis Using Overall Labor Effectiveness Method with Root Cause Analysis Approach” yang membahas terkait permasalahan kinerja karyawan di suatu area produksi pada PT. X yang secara konsisten tidak memenuhi target produktivitas Perusahaan selama periode tertentu. Penelitian ini menggunakan metode *Overall Labor Effectiveness (OLE)* untuk menghitung efektivitas karyawan di Perusahaan tersebut. Kemudian dari perhitungan OLE

yang dilakukan didapatkan rata-rata nilai OLE sebesar 71% yang artinya nilai tersebut masih berada dibawah standar internasional yaitu sebesar 85%. Perhitungan OLE tersebut didapatkan dari perhitungan tiga indicator lainnya yaitu rata-rata nilai *Availability* (ketersediaan) sebesar 93% dengan standar internasional sebesar 90%, nilai *Performance* (performa) sebesar 76% dengan standar internasional sebesar 95%, dan nilai *Quality* (kualitas) sebesar 100% dengan standar dunia 100%. Dari nilai OLE yang didapatkan yaitu sebesar 71% itu artinya bahwa bagian produksi tersebut belum mempunyai efektifitas yang baik atau belum bisa memaksimalkan karyawan yang tersedia untuk mencapai target. Kemudian dilakukan Analisa dengan menggunakan metode *Root Cause Analysis* untuk memberikan usulan perbaikan berupa mendesain ulang tempat penyimpanan material, kemudian memberikan motivasi kepada karyawan berupa pemberian penghargaan karyawan berprestasi

Penelitian yang dilakukan oleh Anwardi (2018) yang berjudul “Perbaikan Efektivitas Pekerja Menggunakan *Overall Labour Effectiveness* dan *Fault Tree Analysis* Studi Kasus: PT Riau Graindo Dumai” Perusahaan yang diteliti merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang percetakan koran, PT. Riau Graindo Dumai ini memiliki permasalahan dalam mencapai target produksi yang sudah di tetapkan. Bahkan jumlah produksi tertinggi dalam setahun yaitu 119.898 dan belum bisa mencapai target yang ditetapkan yaitu 125.00 eksemplar. Target yang tidak tercapai tersebut disebabkan oleh tingginya produk yang cacat. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai OLE Perusahaan, mendapatkan angka kegagalan yang menyebabkan terjadinya produk cacat, memberikan usulan perbaikan dan mengimplementasikan usulan tersebut. Setelah dilakukan perhitungan kemudian didapatkan rata-rata nilai OLE sebesar 63,92% nilai tersebut didapatkan dari tiga indicator yaitu *Availability*, *Performance*, dan *Quality* nilai OLE yang didapatkan masih masuk kedalam kategori dibawah standar dunia, dengan standar dunia nilai OLE sebesar 95%. Untuk mencapai atau mendekati standar dunia tersebut dilakukan perbaikan dengan menggunakan pendekatan *Fault Tree Analysis*. Setelah itu didapatkan usulan perbaikan yaitu memberikan lembar contoh dengan koran A3 yang disesuaikan untuk setiap koran yang berwarna. Kemudian hasil implementasi yang telah dilakukan menyebabkan nilai ole meningkat 4,8% menjadi 68,72%

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Hartono et al. (2020) yang berjudul “Evaluasi *Overall Equipment Effectiveness* Sebagai Upaya Perbaikan Produktivitas Mesin Produksi Kain *Non-Wovens* (Studi Kasus PT. Megah Sembada Industries)”. Penelitian tersebut membahas masalah pada PT. Megah Sembada Industri terkait mesin-mesin produksi yang

digunakan secara terus menerus tanpa henti dan menyebabkan penurunan kinerja terhadap mesin tersebut yang diantaranya mesin sering *breakdown*, kehilangan kecepatan ideal, dan kualitas yang buruk. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin produksi saat ini, mencari akar penyebab rendahnya nilai *Overall Equipment Effectiveness* tidak sesuai harapan, dan mem beri perbaikan terhadap penyebab rendah nya nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin produksi kain *non-wovens*. Kemudian dilakukan perhitungan dari data yang diambil sejak November 2018-April 2019 dan didapatkan rata-rata nilai *Availability* sebesar 90,48%, kemudian rata-rata nilai *Performance* sebesar 94,82%, lalu rata-rata nilai *Quality* sebesar 96,81%. Dari ketiga indikator diatas kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebesar 82,2, yang artinya nilai tersebut masuk kedalam kategori *under standard World Class* yang Dimana nilai minimum dari standar dunia adalah 85%. Oleh karena itu perlu dilakukan Tindakan perbaikan atas tidak tercapainya nilai *Overall Equipment Effectiveness* dengan cara membuat jadwal perawatan berkala terhadap mesin produksi, membuat standar prosedur *changeover* produk, membuat parameter standar tiap jenis produk dan memperbaruinya setiap 1 bulan sekali. Setelah perbaikan itu sudah dilakukan kemudian nilai *Overall Equipment Effectiveness* mengalami kenaikan menjadi 88,30%.

Penelitian yang dilakukan oleh Chandra & Ratnamurni (2022) berjudul “Pengendalian Kualitas Produk Tahu dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bobot prioritas dalam pengendalian kualitas produk Tahu Berkah, agar kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan harapan konsumen. Salah satu alat yang bisa digunakan dalam melakukan pengendalian kualitas yaitu dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Kemudian didapatkan hasil dari pengendalian kualitas yang dilakukan yaitu terdapat beberapa Langkah untuk melakukan pengendalian kualitas yaitu membuat tujuan pengendalian produk UD. Tahu Berkah yaitu untuk menjaga kualitas produk tahu yang dihasilkan sesuai standar yang akan dicapai Perusahaan yaitu *Performance*, *conformance* dan *perceived Quality*. Kemudian dilakukan pengecekan *Quality control* mengecek terjadinya penyimpangan atau kecacatan produksi, kemudian dilakukan evaluasi dari *Quality control* yang dilakukan. Kemudian dilakuakn pembobotan kriteria pengendalian kualitas yang ingin dilakukan apabila bobot semakin besar maka semakin tinggi prioritas atau pengaruh terhadap pengendalian kualitas, kemudian kriteria yang diambil yaitu tekstur, ukuran dan harga, subkriteria yang digunakan adalah meningkatkan kualitas,

meningkatkan daya saing dan meningkatkan kepercayaan, sedangkan alternatif yang diusulkan adalah pelatihan SDM, penerapan GMP dan meningkatkan Pengawasan. Menurut hasil perhitungan nilai bobot terbesar yaitu kriteria tekstur dengan nilai bobot sebesar 0,413, kemudian menurut perhitungan bobot terbesar sub kriteria meningkatkan kualitas dengan nilai bobot sebesar 0,648. Kemudian nilai bobot terbesar prioritas alternatif yaitu pelatihan SDM dengan nilai bobot sebesar 0,594. Berdasarkan perhitungan tersebut maka pengendalian kualitas produk kriteria tekstur, subkriteria meningkatkan kualitas dan alternatif pelatihan SDM perlu diprioritaskan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ozdemir et al. (2021) yang berjudul “*Fuzzy multi-objective model for assembly line balancing with ergonomic risks consideration*”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menyeimbangkan lini perakitan dengan mempertimbangkan untuk melihat risiko *ergonomic* yang ada dengan menggunakan *Fuzzy multi-objective model*, model ini berfokus untuk meminimalisir *cycle time* agar lini produksi bisa menjadi lebih efisien. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu peningkatan kinerja *ergonomic* dapat dicapai dengan menggunakan pendekatan multi-objektif dan teori himpunan *fuzzy* kemudian rekomendasi yang diberikan dalam penelitian tersebut yaitu untuk mempertimbangkan efek sebab akibat dari risiko yang teridentifikasi pada pekerja yang sama dan faktor-faktor terkait pekerja dalam penilaian pekerja.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Liang et al. (2023) yang berjudul “*Modelling and optimisation of energy consumption and profit-oriented multi-parallel partial disassembly line balancing problem*” penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses *disassembly line balance* dalam masalah multi-objektif, Keputusan pengurutan, ketidakpastian, dan pertimbangan lingkungan, kemudian tujuan lain dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan algoritma yang efisien dan efektif dalam menyelesaikan permasalahan diatas, kemudian untuk membandingkan kinerja algoritma yang diusulkan dengan metode yang sudah dipakai. Kemudian hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu mengembangkan model dan algoritma untuk menyelesaikan *Multi-Product Parallel Disassembly Line Balancing Problem* (MPPDLBP) menggunakan algoritma genetika dan tabu search (GATS). Dalam penelitian ini algoritma GATS lebih baik dari pada algoritma genetika (GA) dan tabu search (TS) dalam segi optimisasi. Penelitian ini menggunakan sepuluh skema *disassembly* untuk sample produk limbah dan menganalisa Tingkat *disassembly* dari setiap tujuan.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Alifia & Dhamanti (2022) yang berjudul *“Implementation Of Root Cause Analysis On Patient Safety Incidence In Hospital”* penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penerapan *Root Cause Analysis* pada insiden keselamatan pasien di rumah sakit, penelitian ini lebih berfokus pada penerapan *Root Cause Analysis* di rumah sakit Prancis, Amerika Serikat, dan Hongkong yang tidak berjalan dengan baik, dengan Solusi yang kurang efektif untuk membendung kejadian yang sama terjadi Kembali. Dari Penelitian yang dilakukan ini perlu adanya peningkatan kualitas penggunaan *Root Cause Analysis* (RCA) di rumah sakit dalam mengurangi risiko keselamatan pasien. Maka dari itu perlu ada Tindakan untuk melatih pekerja dalam penggunaan *Root Cause Analysis* (RCA), mempromosikan budaya keselamatan pasien, dan melakukan evaluasi proses implementasi dalam rangka meningkatkan efektivitas RCA untuk mencegah insiden keselamatan pasien

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Holifahtus Sakdiyah et al. (2022) yang berjudul *“Root Cause Analysis Using Fishbone Diagram: Company Management Decision Making”* tujuan dari penelitian ini adalah melakukan identifikasi permasalahan yang berpotensi terjadi pada proses pengambilan Keputusan di Perusahaan sekaligus menemukan Solusi yang tepat dalam meningkatkan proses pengambilan Keputusan. Penelitian ini membahas *Root Cause Analysis* (RCA) untuk meningkatkan kualitas kinerja di berbagai industri, seperti industri farmasi, konstruksi, lilin, dan garam. Kemudian ada beberapametode analisis yang digunakan yaitu *check sheet*, diagram pareto, diagram fishbone, FMEA dan 5-Whys. Dari metode tersebut kemudian didapatkan permasalahan seperti keterlambatan dalam pengambilan Keputusan diperusahaan yang disebabkan beberapa faktor seperti manajemen yang tidak sepenuhnya terlibat pada saat pengambilan Keputusan, informasi yang kurang akurat, kurangnya software untuk pengolahan data, dan yang terakhir masih kurangnya integrasi antar divisi.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Mohd et al. (2023) yang berjudul *“Implementation of Root Cause Analysis (RCA) in painting process for Malaysian automotive industries”* tujuan dari penelitian adalah untuk mengimplementasikan *Root Cause Analysis* (RCA) pada proses pengecatan industri otomotif malaysia dalam Upaya mengatasi cacat yang terjadi, dan juga untuk meningkatkan kualitas produk dengan cara mengidentifikasi akar penyebab *defect* umum dalam proses pengecatan, kemudian didapatkan penyebab terjadinya *defect* pada proses pengecatan yaitu debu, ketidak konsistenan ketebalan cat dan permasalahan pada suhu oven menjadi penyebab utama terjadi produk cacat pada proses pengecatan. dari diagram pareto dua penyebab diatas menyumbang produk *defect* sebanyak 86,5% dari semua

*defect*. Kemudian rekomendasi yang diberikan yaitu untuk menerapkan *Lean Manufacturing* dalam untuk membantu meningkatkan kualitas produk dan memajukan industri otomotif Malaysia.

Selanjutnya ada penelitian yang dilakukan oleh Sagitta et al. (2020) yang berjudul “*Comparison Study of the Application of Line Balancing and the Theory of Constraint*”. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penelitian dengan menerapkan Line Balance dan *Theory of Constraint* untuk meminimalisir *bottleneck*, pengoptimalan efisiensi kerja, dan mengurangi *cost* pada *work station*, selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk menunjukkan bagaimana *Theory of Constraint* (TOC) dapat melakukan peningkatan pada produktivitas pada proses manufaktur. Pada penelitian tersebut *Line Balancing* dan *Theory of Constraint* dapat dipakai untuk meminimalisir *bottleneck* dan meningkatkan efisien kerja pada *workstation*. Metode *Line Balance* berfungsi untuk menyeimbangkan beban kerja pada *work station*, sedangkan *Theory of Constraint* berfungsi untuk meminimalisir biaya, oleh karena itu kedua metode tersebut dapat membantu untuk peningkatan produktivitas pada proses produksi.

Selanjutnya ada penelitian yang dilakukan oleh Larasari et al. (2020) yang berjudul “*Analysis and Improvement of Assembly Line: A Case Study at Automobile Rear-Axle Assembly Line-A PT. ZYX*”. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pada *line assembly* di PT. XYZ dengan menggunakan metode *Line Balance* dan penerapan kaizen untuk melakukan perbaikan pada proses produksi, kemudian penelitian ini juga menggunakan *Discreate Event Simulation* (DES) dalam upaya melakukan simulasi pada hasil. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode kaizen sangat cocok untuk melakukan peningkatan produktivitas pada *Line Assembly* PT. XYZ, kemudian berdasarkan kaizen menggunakan pendekatan *Line Balance* menghasilkan pengurangan stasiun kerja dan operator. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan *Discreate Event Simulation* (DES) dan menunjukkan bahwa dengan pengurangan tersebut terdapat peningkatan presentase permintaan ramalan yang dapat dipenuhi oleh line produksi.

Selanjutnya ada penelitian yang dilakukan oleh Kurbandi & Wening (2023) yang berjudul “*Analysis of The Line Balancing Assembly Implementation to Increase Productivity*”. Penelitian ini membahas terkait penerapan metode *Line Balance Assembly* untuk meningkatkan produktivitas pada PT. TRIN, yang Dimana PT TRIN merupakan Perusahaan yang bergerak pada bidang otomotif dan memproduksi suku cadang kendaraan bermotor seperti radiator sepeda motor, radiator mobil, *intercooler*, dan *oil cooler*. Penelitian ini bertujuan untuk

meminimalisir waktu untuk menyelesaikan satu produk. Kemudian hasil dari penelitian ini menunjukkan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Line Balance Assembly* berhasil meningkatkan produktivitas pada PT. TRIN sebesar 7,70% dan dapat mempersingkat waktu untuk menyelesaikan satu unit produk yang pada awalnya 26 unit/jam dan setelah dilakukan penerapan *Line Balancing Assembly* menjadi 28 unit/jam.

No	Penulis	Tahun	Metode			
			<i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i>	<i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	<i>Line Balance</i>	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>
1	Hermawan, Doto & Rahmat	2022	√			
2	Vera & Syafrudin	2018	√			
3	Riya & Indah	2021	√			
4	Pratiwi & Elisa	2023	√	√		

No	Penulis	Tahun	Metode			
			<i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i>	<i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	<i>Line Balance</i>	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>
5	Anwardi & Pratama	2018	√			
6	Hartono, Putra & Suryatman	2020	√			
7	Niko & Elis	2022				√
8	Ozdemir, Sarigol & Almutairi	2021			√	
9	Liang, Zhang & Yin	2023			√	

No	Penulis	Tahun	Metode			
			<i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i>	<i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	<i>Line Balance</i>	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>
10	Redina & Igne	2022		√		
11	Holifahtus, Eltivia & Afandi	2022		√		
12	Mohd, Yusoff & Boudjemline	2023		√		
13	Sagitta	2019			√	
14	Larasari	2020			√	
15	Kurbandi & Wening	2023			√	

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Kinerja

Secara Bahasa, kinerja berasal dari kata prestasi kerja atau dalam Bahasa Inggris berarti (*Performance*). Kemudian menurut Mangkunegara (2017) kinerja merupakan hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh karyawan ketika sedang melaksanakan tugasnya sesuai dengan pekerjaan yang diberikan kepada pekerja tersebut. Sedangkan menurut Moehariono, (2012) Kinerja merupakan gambaran dari pencapaian pelaksanaan dari sebuah kegiatan atau kebijakan untuk mewujudkan dadaran, tujuan, visi, dan misi organisasi yang di gambarkan dalam perencanaan strategis suatu organisasi. Kemudian menurut Rivai (2013) Kinerja adalah istilah yang digunakan untuk seluruh aktivitas dari suatu pekerjaan pada suatu periode dengan suatu referensi pada sejumlah standar seperti efisiensi, pertanggungjawaban, atau akuntabilitas manajemen dan sebagainya.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja merupakan hasil penilaian kerja dari perusahaan yang dikerjakan oleh karyawan yang bekerja diperusahaan tersebut untuk mencapai suatu tujuan yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

### 2.2.2 Efektivitas

Efektivitas secara garis besar dapat diartikan melakukan sesuatu yang tepat (A.F.Stoner, 1996). Efektivitas dapat dinilai dari berbagai sudut pandang dan sangat bergantung kepada siapa yang menilai. Jika dilihat dari sudut pandang produktivitas, maka manajer produksi akan menganggap bahwa efektivitas bermakna kualitas atau kuantitas (*Output*) dari produk yang dihasilkan (Setyowati, 2021).

Sedangkan menurut Sutarto (1978) efektivitas kerja merupakan situasi dimana aktifitas jasmani dan Rohani yang dilakukan oleh manusia dapat mencapai hasil yang ditargetkan dengan cara yang dikehendaki. Menurut Richard M, (1998) untuk melakukan pengukuran efektivitas perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas kerja yaitu:

1. Karakteristik Organisasi

Karakteristik dari organisasi tersusun atas struktur dan teknologi organisasi yang akan mempengaruhi segi-segi tertentu dari efektivitas dengan berbagai cara. Yang dimaksud struktur adalah hubungan hirarki yang dapat dijumpai didalam sebuah organisasi atau Perusahaan

2. Karakteristik Lingkungan

Lingkungan luar dan lingkungan dalam dapat mempengaruhi efektivitas, hal ini karena aspek lingkungan merupakan hal yang penting untuk dapat mencapai efektivitas

### 3. Karakteristik pekerja

Pada dasarnya anggota organisasi atau karyawan sebuah Perusahaan merupakan faktor yang paling besar pengaruhnya terhadap efektifitas, hal ini karena pekerja merupakan variable yang berhubungan langsung dengan pengelolaan sumber daya atau produk yang ada di sebuah Perusahaan atau organisasi, oleh sebab itu pekerja merupakan sesuatu yang sangat vital untuk mencapai sebuah tujuan Perusahaan atau organisasi.

### 4. Karakteristik kebijaksanaan dan praktek manajemen

Dengan kebijakan Perusahaan atau organisasi yang selalu mendukung secara otomatis efektifitas akan selalu didapatkan langsung oleh pekerja, maka dari itu praktek dari kebijakan Perusahaan perlu dimaksimalkan oleh pekerjaan

#### 2.2.3 Produktivitas

Produktivitas adalah ratio atau hasil pembagi antara *output* produksi dibagi sumber daya yang digunakan untuk kebutuhan produksi (*Input*) (Sulaeman A, 2014). Kemudian menurut Ardana et al. (2012) Produktivitas merupakan keahlian untuk memperoleh barang ataupun jasa yang diperhitungkan dalam jam, bulan, mesin, dan faktor produksi lainnya kemudian ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas diantaranya Pendidikan, keterampilan, disiplin, sikap mental dan etika kerja, motivasi, gizi dan Kesehatan, Tingkat penghasilan, jaminan social, lingkungan dan iklim kerja, hubungan industrial Pancasila, teknologi, saran produksi, manajemen, kesempatan berprestasi. Pengukuran produktivitas merupakan sebuah cara yang dapat digunakan untuk melakukan peningkatan produktivitas (Permansah et al., 2018). Kemudian Ardana et al. (2012) juga mengungkapkan bahwa produktivitas kerja merupakan perbandingan antara hasil yang didapatkan dengan peran serta sumber daya yang digunakan dengan satuan waktu.

Dari pernyataan diatas maka dapat disimpulkan produktivitas merupakan hasil perbandingan atau pembagian antara *output* atau hasil yang dikeluarkan didalam proses produksi dengan tenaga atau orang yang dipakai dalam kegiatan produksi tersebut. Pengukuran produktivitas ini sangat penting dilakukan untuk memonitor kinerja karyawan agar kerja yang dilakukan dapat terkontrol tangan baik, sehingga produktivitas dapat naik sesuai target yang diinginkan. Pengukuran produktivitas secara rutin merupakan hal yang baik bagi Perusahaan karena menurut Permansah et al. (2018) pengukuran produktivitas dapat digunakan untuk acuan

peningkatan produktivitas kerja dengan cara melihat hasil produktivitas kerja saat dilakukan pengukuran setelah itu melakukan evaluasi untuk memperbaiki kekurangan yang ada.

#### 2.2.4 *Overall Labour Effectiveness* (OLE)

Sumber daya manusia atau tenaga kerja merupakan bagian yang termasuk dalam pengukuran produktivitas. Melimpahnya pengukuran sistem yang dilakukan sebagian hanya tertuju kepada Tingkat efektivitas mesin ataupun *output* yang dihasilkan. Maka dari itu Perusahaan membutuhkan metode untuk menghitung, mendiagnosa dan meramalkan performa dari sumber daya manusia nya (Setyowati, 2021). Dari pernyataan diatas maka dapat disimpulkan perlu adanya metode pengukuran sumber daya manusia atau tenaga kerja disebuah Perusahaan guna melihat keefektifitasan kinerja dari tenaga kerja, salah satu metode yang digunakan untuk mengukur efektifitas kinerja dari tenaga kerja tersebut adalah *Overall Labor Effectiveness*.

*Overall Labor Effectiveness* (OLE) merupakan suatu *key Performance indikator* atau indikator kinerja kunci yang dilakukan untuk mengukur utilitas, kinerja, dan kualitas tenaga kerja beserta dengan dampaknya terhadap produktivitas (Devani & Syafruddin, 2018). Kemudian menurut Kronos, (2007) *Overall Labor Effectiveness* (OLE) adalah metode yang dipakai dalam pengukuran efisiensi produktivitas sebuah perusahaan dari sudut pandang pekerja untuk memeriksa efek kumulatif dari tiga indikator nya yaitu *Availability* (ketersediaan), *Performance* (Performa), *Quality* (kualitas) terhadap hasil produksinya.

Metode *Overall Labor Effectiveness* (OLE) dapat memberi kemudahan bagi manajemen untuk dapat melihat pengaruh dan *trade-off* produktivitas pada bagian produksi lewat pengukuran kontribusi dari sumber daya manusia atau kinerja yang ada pada bagian produksi tersebut, dengan metode *Overall Labor Effectiveness* (OLE) juga Perusahaan mendapatkan penilaian *Performance* kinerja tenaga kerja dalam bentuk persentase (%) yang kemudian penilaian tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengambil sebuah Keputusan atau mencari permasalahan terkait efektivitas. Rendahnya skor *Overall Labor Effectiveness* (OLE) memperlihatkan bagaimana tenaga kerja atau karyawan tidak terutilitas dengan baik (Kronos, 2008).

Dari pernyataan diatas untuk menganalisa kontribusi tenaga kerja yang efektif, maka harus mengelola tiga elemen *Overall Labour Effectifness* (OLE) secara bersamaan. Berikut merupakan masing-masing tiga penjelasan *Overall Labour Effectifness* (OLE):

a. *Availability Ratio* (Ketersediaan)

Menurut Anjani & Pratiwi (2021) *Availability* atau ketersediaan dapat didefinisikan sebagai ratio atau presentase waktu kerja yang dipakai pekerja dalam berperan aktif pada saat proses produksi berlangsung. *Availability* dihitung dengan cara membagi antara waktu kehilangan jam kerja dibagi dengan waktu yang disediakan oleh Perusahaan. Atau bisa dihitung menggunakan rumus 2.1 berikut:

$$A = 100\% - \frac{LT_N}{WYT} \quad 2.1$$

Dengan:

A = *Availability ratio*

$LT_N$  = Kehilangan jam kerja (tidak hadir + *Non Production Time*)

WYT = Waktu yang Tersedia

b. *Performance Ratio* (Performa)

*Performance Ratio* merupakan pengukuran kinerja dengan cara menghitung ratio antara *output* actual produksi dibagi dengan *output* yang ditetapkan perusahaan (Anggara & Sita, 2022). Kemudian menurut Anjani & Pratiwi (2021) *Performance* atau performa merupakan pengukuran kinerja dari tenaga kerja disebuah Perusahaan dengan parameter *output* yang dihasilkan dibagi dengan target yang ditentukan oleh Perusahaan. Maka dapat disimpulkan *Performance* merupakan pengukuran kinerja karyawan dalam pencapaian target *output* yang ditetapkan Perusahaan, dengan kata lain melakukan pembagian antara *output* produksi dibagi dengan *plan* produksi. Menghitung nilai Kinerja (*Performance*) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \sum_{n=1}^k \left( \frac{P_n}{T} \times 100\% \right) \quad 2.2$$

Dengan:

P = Rata-rata *Performance Ratio*

k = Jumlah pengamatan

$p_n$  = Hasil Produksi hari ke-n

T = Target Produksi

c. *Quality Ratio* (Kualitas)

*Quality* atau kualitas merupakan sebuah pengukuran kemampuan pekerja dalam menghasilkan produk yang sesuai standar (Anggara & Sita, 2022). Selanjutnya menurut Anjani & Pratiwi (2021) *Quality* adalah pengukuran kemampuan kinerja dari pekerja dalam menghasilkan sebuah produk tanpa adanya *defect* atau sesuai ketentuan standar kualitas yang sudah ditentukan oleh Perusahaan. Dari pernyataan diatas maka dapat disimpulkan bahwa *Quality* atau kualitas merupakan capaian atau pengukuran kinerja dari pekerja dengan indikator kesesuaian kualitas yang diproduksi dengan kualitas yang sudah ditetapkan oleh Perusahaan atau dengan kata lain kemampuan operator untuk meminimalisir produk cacat dalam produksi. Untuk menghitung nilai Kualitas (*Quality*) menggunakan rumus 2.3 sebagai berikut:

$$Q = \sum_{n=1}^k \frac{P_n - D_n}{P_n} \times 100\% \quad 2.3$$

Dengan:

Q = *Quality Ratio*

k = Jumlah Pengamatan

$P_n$  = Hasil Produksi hari ke-n

$D_n$  = Jumlah Produk cacat yang dihasilkan hari ke-n

### 2.2.5 *Root Cause Analysis*

Menurut Kristanto et al. (2018) *Root Cause Analysis* merupakan metode untuk menyelesaikan masalah, mencoba untuk identifikasi faktor penyebab dari suatu permasalahan atau suatu kejadian yang tidak diinginkan, metode ini digunakan untuk membantu menjawab pertanyaan “apa yang terjadi?”, “bagaimana bisa terjadi?”, dan “mengapa bisa terjadi?”. Kemudian menurut Wardhani (2017) *Root Cause Analysis* atau biasa disingkat RCA merupakan proses analitis yang mengidentifikasi perubahan yang dapat dipakai pada sistem dengan melakukan pendesainan ulang atau dengan membuat proses atau sistem baru untuk mencegah kesalahan yang dapat terulang Kembali.

Tujuan dari metode *Root Cause Analysis* ini adalah untuk mengetahui penyebab suatu masalah sampai dengan akar penyebabnya, jika akarnya tidak dapat teridentifikasi maka hanya mengetahui gejalanya saja dan permasalahan itu sendiri akan tetap ada (Syawalluddin,

2015). *Metode Root Cause Analysis* ini juga berguna untuk melakukan Analisa dan identifikasi sebuah kegagalan sistem terkait hal yang tidak diharapkan terjadi, bagaimana hal itu dapat terjadi, dan mengapa itu bisa terjadi.

Menurut Faith Chlander (2004) Langkah-langkah untuk melakukan *Root Cause Analysis* (RCA) adalah mengidentifikasi dan memperjelas definisi *undesired outcome*, mengumpulkan data, menempatkan kejadian-kejadian dan kondisi-kondisi pada event and casual faktor tabel (tabel kejadian dan faktor penyebab), menggunakan tabel penyebab atau metode yang lain dalam mengidentidikasi seluruh penyebab, mengidentifikasi mode kegagalan sampai dengan akar penyebab awal terjadinya kegagalan, dan lanjutkan pertanyaan “mengapa” untuk melakukan identiffikasi *Root Cause* yang paling kritis.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek Penelitian adalah menghitung efektifitas kinerja dari kelompok kerja *Side Board Glue GP* menggunakan Overall Labor Effectifness (OLE) dan menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menganalisa hasil perhitungan OLE yang rendah dari kelompok kerja *Side Board Glue GP*.

#### **3.2 Jenis Data**

Jenis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data Primer

Data Primer merupakan data yang didapatkan langsung dari objek yang ingin diteliti. Pengambilan data jenis ini didapatkan langsung dari narasumber ataupun observasi langsung dilapangan seperti waktu kerja, penyebab masalah, jumlah mesin yang digunakan, dan alur produksi.

b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung, seperti data yang didapatkan dari data historis dan data-data umum terkait internal dari Perusahaan yang ingin diteliti. Pada penelitian ini digunakan data sekunder sebagai berikut:

1. Data absensi (Izin, Sakit, Tidak Hadir)
2. Data *Non Production Time*
3. Data *Plan* Produksi
4. Data Aktual Produksi
5. Data produk *NG (Not Good)*

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan kelompok kerja *Side Board Glue GP Leader* dan Operator dengan cara tanya tanya jawab dan berdiskusi untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian.

## 2. Data Historis

Data historis adalah data yang sudah ada sebelumnya dan menjadi acuan atau objek dalam penelitian. Data historis yang dipakai adalah data *Plan* produksi Piano GP, data produksi actual per 8 jam, Data Absensi Karyawan, Data *Transfer in* dan *Transfer Out*, data *Defect* per 8 jam.

## 3. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dipakai sebagai referensi penelitian agar dapat memberi pemahaman terhadap metode yang digunakan untuk penelitian kali ini dan bersumber dari penelitian sebelumnya, jurnal, buku, ataupun karya ilmiah.

### 3.3 Alur Penelitian

Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1. Adapun penjelasan dari alur penelitian tersebut antara lain:

#### 1. Mulai

#### 2. Observasi Lapangan

Peneliti melakukan observasi lapangan yaitu dengan melihat langsung kondisi di lapangan pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*

#### 3. Identifikasi masalah

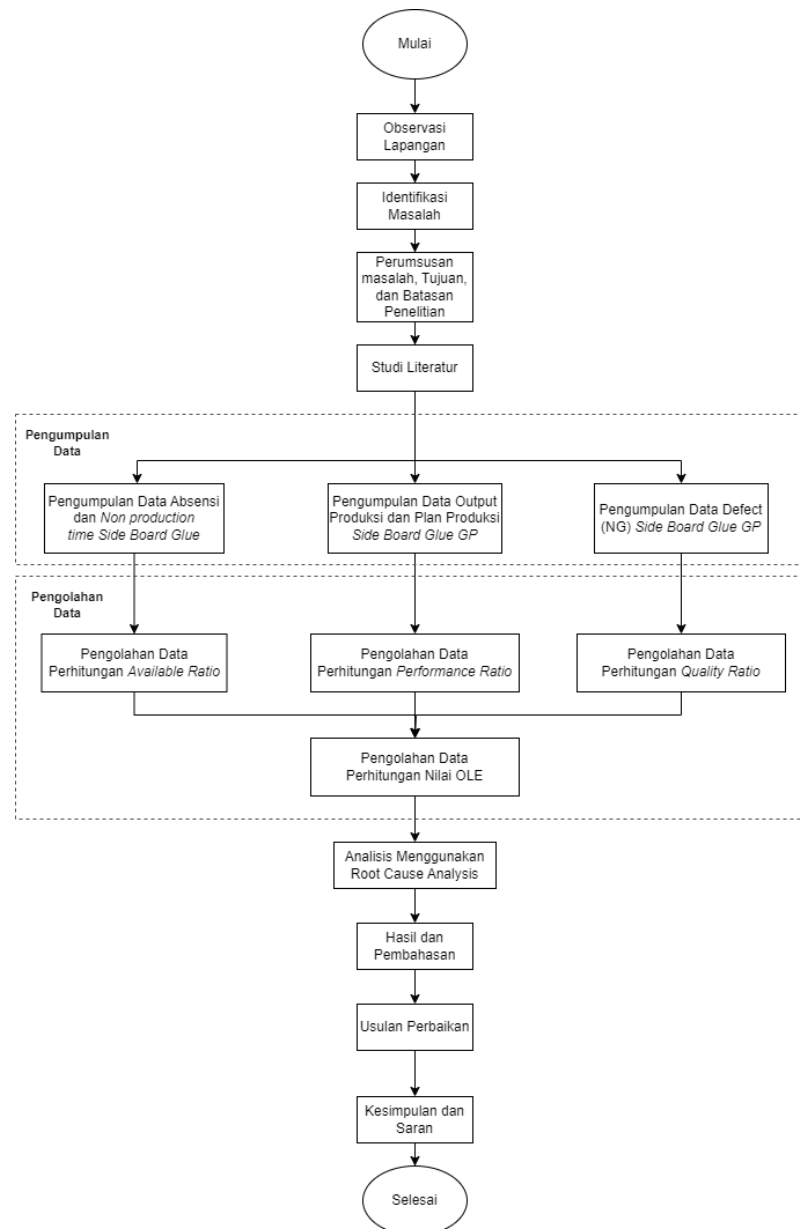
Aktivitas mengidentifikasi masalah pada penelitian ini dilakukan untuk mencari permasalahan yang terjadi pada kelompok kerja dan terdapat masalah terkait ketersediaan karyawan dan *output* yang kerap kali tidak mencapai target

#### 4. Perumusan masalah, Tujuan, dan Batasan Penelitian

Tahap ini dilakukan pengkajian lebih dalam terkait permasalahan yang ada pada objek penelitian dan diuat permasalahan yang mendasari penelitian ini dilakukan, kemudian dari dasar permasalahan tersebut dibuat tujuan penelitian, dan Batasan penelitian untuk memfokuskan pada penelitian yang ingin dilakukan. rumusan masalah pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas kinerja operator pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*

#### 5. Studi Literatur

Padad tahap Studi literatur dilakukan untuk mempelajari kajian teoritis dari berbagai sumber penelitian terdahulu ataupun jurnal dengan penggunaan metode yang sama yaitu *Overall Labor Effectiveness*



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

## 6. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk melakukan penelitian menggunakan metode *Overall Labor Effectiveness*. Dengan metode tersebut data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghitung nilai *Availability Ratio* diperlukan pengambilan data absensi, data transfer in, transfer out, *Non Production Time* untuk, data tersebut diambil dari data efisiensi *Side Board Glue GP* pada periode Mei 2024-Juni 2024 dan data tersebut merupakan data historis yang dimiliki oleh Perusahaan.

2. Kemudian untuk menghitung *Performance Ratio* dibutuhkan data *Output* dari kelompok kerja *Side Board Glue GP* dan target (*plan*) produksi dari *Upright Piano (UP)*, data tersebut didapatkan dari schedule harian pada *Side Board Glue GP* yang Dimana data tersebut masih dalam bentuk *pcs* dan dikonversi kedalam bentuk unit
3. kemudian untuk mengitung nilai *Quality Ratio* dibutuhkan data *NG (Not Good)* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*, data tersebut diambil langsung melalui form yang kemudian diisi oleh operator bagian repair untuk mencatat NG yang disebabkan oleh proses di *Side Board Glue GP*.

## 7. Pengolahan Data

- a. Menghitung nilai *Available Ratio* (Keterseidaan) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = 100\% - \frac{LT_N}{WYT}$$

Dengan:

A = Available ratio

$LT_N$  = Kehilangan Jam Kerja (tidak hadir, izin, sakit, Non Production Time)

WYT = Waktu yang Tersedia

- b. Menghitung nilai Kinerja (*Performance*) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \sum_{n=1}^k \left( \frac{P_n}{T} \times 100\% \right)$$

Dengan:

P = rata-rata *Performance Ratio*

k = jumlah pengamatan

$p_n$  = Hasil Produksi hari ke-n

T = Target Produksi

- c. Menghitung nilai Kualitas (*Quality*) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Q = \sum_{n=1}^k \frac{P_n - D_n}{P_n} \times 100\%$$

Dengan:

$Q$  = *Quality Ratio*

$k$  = Jumlah Pengamatan

$P_n$  = Hasil Produksi hari ke-n

$D_n$  = Jumlah Produk cacat yang dihasilkan hari ke-n

#### 8. Analisis Hasil

Tahap Analisa hasil dilakukan penulis agar dapat menganalisa dan membahas hasil pengolahan data yang sudah dilakukan. Pada tahap ini analisa hasil yang dipakai adalah hasil perhitungan *Overall Labour Effectiveness* (OLE) kemudian dicari nilai yang menjadi penyebab rendahnya nilai *Overall Labour Effectiveness* (OLE). Setelah itu dianalisa dan dicari akar penyebab permasalahannya dengan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) dengan tools *5 Whys* dan *fishbone diagram*. Setelah dilakukan Analisa selanjutnya Diberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil dari analisis metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA)

#### 9. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap analisa data membahas lebih rinci terkait perhitungan *Available Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio* yang sudah dilakukan di pengolahan data.

#### 10. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap kesimpulan ini menjawab dari tujuan yang sudah dibuat, saran berisi tentang harapan untuk perbaikan kedepan nya.

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Profil Perusahaan

Profil perusahaan adalah pendefinisian lengkap yang ditulis dengan ringkas padat dan jelas sehingga dapat menggambarkan dan mengenalkan perusahaan dengan jelas. Berikut merupakan profil perusahaan PT. Yamaha Indonesia:

##### 4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. Yamaha Indonesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang memproduksi alat musik piano. PT. Yamaha Indonesia merupakan perusahaan asal Jepang yang pada mulanya didirikan pengusaha asal negeri matahari terbit yaitu Mr. Torakusu Yamaha, beliau mendirikan perusahaan pada tahun 1887 di kota Hamamatsu Jepang bernama *Yamaha Organ Works* yang berfokus pada produksi alat musik jenis organ. Kemudian Yamaha melebarkan cakupan bisnis nya dibawah kepemimpinan Mr. Gen Ichi dengan memperluas bisnis nya ke bidang pendidikan, konser, dan festival. Kemudian didirikan juga *Yamaha Music Fondation* di Tokyo Jepang sebagai wadah dari kegiatan tersebut.

Kemudian pada tahun 1965 dan 1972 pimpinan Yamaha yaitu Mr. Gen' Ichi mengunjungi Indonesia dan mengutarakan niatnya untuk mendirikan industri alat musik di Indonesia dan bekerja sama dengan Bpk Ali Syarif. Kemudian rencana tersebut baru terealisasi pada tanggal 27 Juni 1974. produk yang dihasilkan PT. Yamaha Indonesia sendiri hanya berfokus pada pembuatan piano yaitu ada 2 jenis piano yang dibuat di Indonesia *Upright Piano (UP)* dan *Grand Piano (GP)*

##### 4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan Misi yang dimiliki oleh setiap perusahaan memiliki peran yang penting dalam mendukung pencapaian tujuan yang telah direncanakan. Berikut ini merupakan Visi dan misi yang dimiliki oleh PT. Yamaha Indonesia.

###### a. Visi

Menciptakan berbagai produk dan pelayanan yang mampu memuaskan berbagai macam kebutuhan dan keinginan dari berbagai pelanggan Yamaha di seluruh dunia, berupa produk dan layanan Yamaha di bidang akustik, rancangan, teknologi, karya cipta, dan pelayanan yang selalu mengutamakan pelanggan.

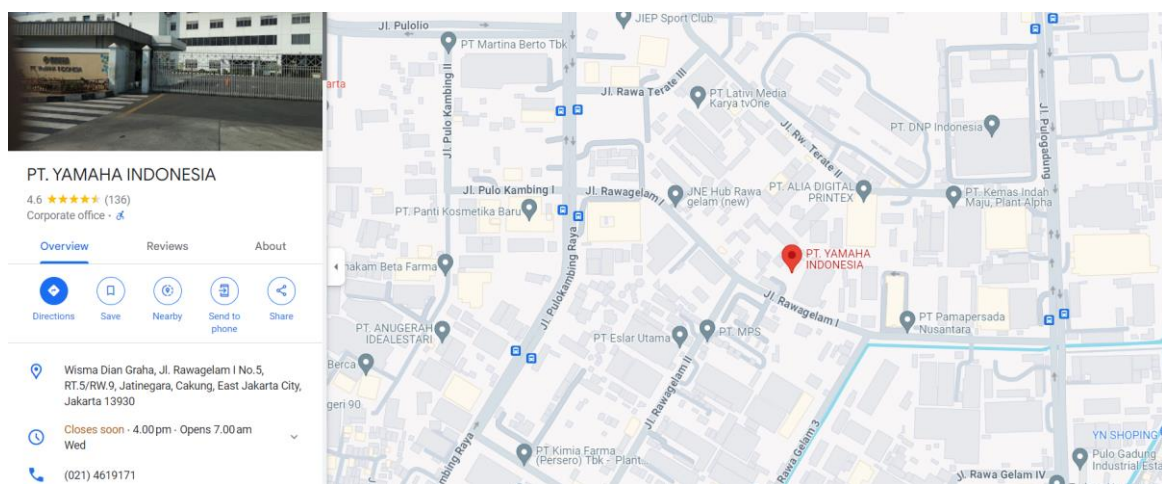
## b. Misi

Berikut ini Misi yang harus dilakukan untuk mencapai Visi:

1. Mempromosikan dan mendukung popularisasi Pendidikan music
2. Operasi dan manajemen yang berorientasi pada pelanggan
3. Kesempurnaan dalam produk dan pelayanan

### 4.1.3 Lokasi Perusahaan

PT. Yamaha Indonesia berlokasi di Kawasan Industri Pulo Gadung, Jakarta Timur dengan Alamat Jl. Rawa Gelam I No. 5, Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur Lokasi PT. Yamaha Indonesia disajikan pada Gambar 4.2



Gambar 4. 1 Lokasi PT. Yamaha Indonesia

### 4.1.3 Hasil Produksi

PT. Yamaha Indonesia memproduksi dua jenis piano yaitu *Upright Piano* (UP) dan *Grand Piano* (GP). *Uprigh piano* (UP) merupakan piano yang berbentuk tegak keatas dengan *soundboard* tegak. Sedangkan *Grand piano* (GP) merupakan piano dengan *soundboard* horizontal atau terlentang. Setiap jenis piano memiliki berbagai model dan pilihan warna yang beragam. Beberapa model piano yang diproduksi oleh perusahaan ini untuk jenis *Upright Piano* yaitu B1, B2, B3, dan U1J. Dan untuk model piano yang diproduksi oleh perusahaan untuk jenis *Grand Piano* yaitu GB1; GN2; GB1; GB2, dan DKV. Berikut merupakan contoh piano yang diproduksi PT. Yamaha Indonesia.



Gambar 4. 2 *Grand Piano*



Gambar 4. 3 *Upright Piano*

## 4.2 Pengumpulan Data

Data merupakan informasi yang diambil dari sumber yang relevan untuk menemukan Solusi atas masalah penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan data yang akan dipakai dan diolah dalam penelitian berikut ini:

### 4.2.1 *Availability Ratio*

Data *Availability* adalah data yang diambil dari perhitungan data kehilangan jam kerja seperti Absen dan *Non Production Time*. Data absen adalah data dari ketidakhadiran operator dikarenakan sakit, izin, dan alpha, kemudian data *non production time* adalah data kegiatan tidak produktif pada saat jam kerja dikarenakan suatu kegiatan tertentu, nilai 480 menit berarti 1 operator karena 1 operator memiliki jam kerja selama 480 menit. Data tersebut diambil pada bulan April dan Mei. Ditunjukkan pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Data *Availability*

No	Absensi (Menit)	<i>Non Production Time</i>
1	0	480
2	0	480
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	150
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0

No	Absensi (Menit)	<i>Non Production Time</i>
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0
25	0	0
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	960	0
32	0	0
33	0	0
34	0	100
35	0	0
36	0	0

Dapat dilihat dari Tabel 4.1 data yang bernilai 480 merupakan Gambaran jam kerja dalam sehari dari masing-masing operator. Oleh karena itu, apabila pada kolom absen tertulis angka 480 artinya terdapat satu operator yang tidak hadir dalam hari tersebut, berlaku juga untuk kelipatannya. Kemudian hal tersebut berlaku juga pada data *non production time*, yaitu apabila data *non production time* ditulis dengan 480 maka artinya ada operator yang tidak melakukan kegiatan produksi kelompok kerja *Side Board Glue GP* sebanyak 480 menit

#### 4.2.2 *Performance Ratio*

*Performance Ratio* merupakan data yang diambil dari perhitungan yang menggunakan data *output* produksi actual dalam sehari dan target (*plan*) produksi dalam sehari atau 8 jam kerja,

*plan* tersebut sudah ditetapkan oleh Perusahaan. Sedangkan data *output* produksi yaitu banyaknya produk yang dihasilkan di kelompok kerja *Side Board glue GP* dalam 8 jam kerja. Data *output* produksi dan *plan* produksi tersebut diambil pada bulan April 2024 dan Mei 2024. Ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Data *Performance*

<b>No</b>	<b><i>Output</i></b>	<b><i>Plan</i></b>
1	15	16
2	14	16
3	13	16
4	13	16
5	13	16
6	13	16
7	13	16
8	13	16
9	15	16
10	14	16
11	14	16
12	16	16
13	15	16
14	16	16
15	16	16
16	8	16
17	17	16
18	17	16
19	17	16
20	17	16
21	17	16
22	18	16
23	17	16
24	18	16
25	18	16
26	18	16
27	18	16
28	18	16
29	16	16
30	16	16
31	14	16
32	16	16
33	16	16

<b>No</b>	<b>Output</b>	<b>Plan</b>
34	16	16
35	16	16
36	4	16

Dari Tabel 4.2 terdapat data *output* produksi dan data target (*plan*) produksi dari bulan April 2024 dan Mei 2024 pada kelompok kerja Side Board Glue GP data tersebut selanjutnya akan diolah dan akan didapatkan *ratio Performance*.

#### 4.2.3 *Quality Ratio*

*Quality Ratio* adalah data yang diambil dari hasil *output* produksi yang mengalami *Defect* (NG) dan *output* produksi selama 8 jam kerja dan data *Quality Ratio* diambil pada bulan April 2024 dan Mei 2024 seperti ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Data *Quality Ratio*

<b>No</b>	<b>Total Output</b>	<b>Target (Plan)</b>	<b>Defect</b>
1	14	16	5
2	13	16	7
3	12	16	8
4	13	16	5
5	13	16	4
6	12	16	5
7	13	16	7
8	14	16	5
9	15	16	4
10	14	16	6
11	15	16	5
12	15	16	4
13	15	16	1
14	16	16	2
15	17	16	2
16	9	16	1
17	16	16	2

<b>No</b>	<b>Total Output</b>	<b>Target (Plan)</b>	<b>Defect</b>
18	18	16	3
19	17	16	2
20	17	16	3
21	17	16	2
22	18	16	1
23	17	16	2
24	18	16	3
25	18	16	1
26	18	16	2
27	18	16	2
28	17	16	3
29	18	16	3
30	18	16	1
31	17	16	1
32	18	16	2
33	18	16	2
34	17	16	3
35	18	16	2
36	18	16	2

Pada Tabel 4.3 terdapat data produk NG (*Defect*) yang terdapat pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*, NG tersebut berasal dari proses *press Side Board* yang tidak rata. Data tersebut diambil menggunakan *form* yang diisi langsung oleh operator

#### **4.3 Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan tahapan dalam memproses data yang telah diambil sebelumnya menjadi informasi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian ini. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness*

#### 4.3.1 Availability Ratio

Pengolahan data *Availability* dilakukan berdasarkan rumus 2.1, pengolahan data ini dilakukan untuk melihat nilai *Availability Ratio* dari kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Perhitungan nilai *Availability Ratio* ini dilakukan dengan melakukan pembagian antara total waktu kehilangan jam kerja dengan waktu kerja yang tersedia pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Total Waktu kehilangan jam kerja didapatkan dari data absensi (izin, sakit dan tidak hadir), dan *non production Time*. kemudian untuk waktu kerja yang tersedia di PT. Yamaha Indonesia selama 480 menit serta jumlah operator pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* sebanyak 5 operator. Berikut merupakan contoh perhitungan Nilai *Availability Ratio* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*:

Tabel 4. 4 Detail Perhitungan *Availability Ratio*

No	Absensi (Menit)	<i>Non Production</i> Time
2	0	480

Dari Tabel 4.4 menunjukkan data ke-2 dengan nilai absensi 0 atau semua operator hadir pada hari itu, *non production time* memiliki nilai 0 atau tidak ada operator yang melakukan tugas diluar kegiatan produksi, perhitungan *Availability Ratio* dihitung menggunakan rumus 2.1 berikut:

$$A = 100\% - \frac{LT_N}{WYT}$$

Dengan:

A = *Availability ratio*

$LT_N$  = Kehilangan Jam Kerja (Absen, izin dan sakit), *Non Production Time*)

WYT = Waktu yang Tersedia

Berikut merupakan perhitungan lengkap Perhitungan *Availability* dilakukan pada data ke-2

$$A = 100\% - \frac{(Absen + Non Production Time)}{480 * 5 Operator}$$

$$A = 100\% - \frac{(0 + 480)}{480 * 5 Operator}$$

$$A = 100\% - 20\%$$

$$A = 80\%$$

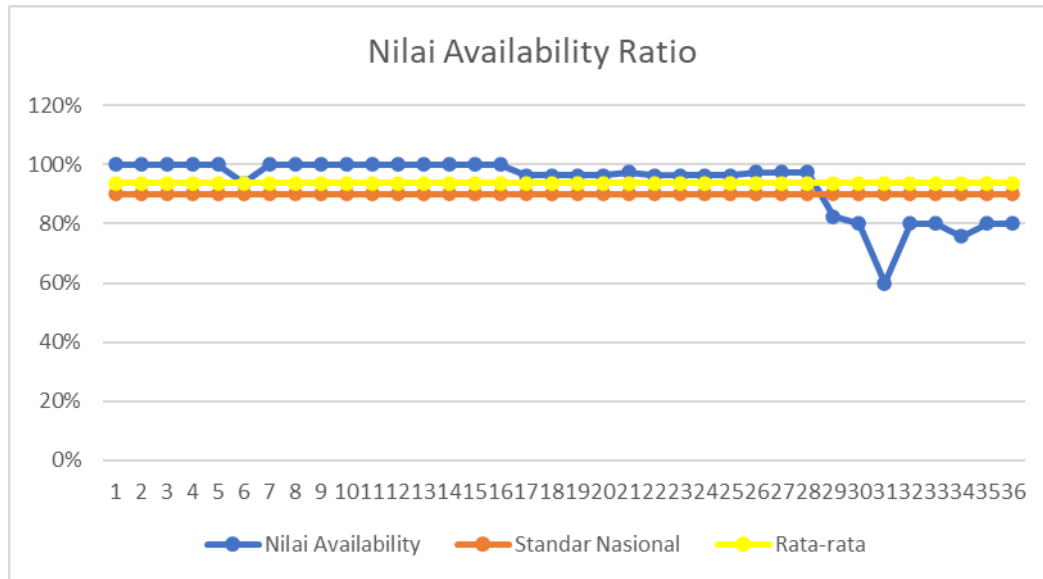
Dari hasil perhitungan *Availability* dengan rumus 2.1 pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* pada data ke 5 didapatkan nilai *Availability Ratio* sebesar 100% hal tersebut menunjukkan nilai *Availability Ratio* pada hari tersebut berada diatas standar dunia yaitu sebesar 90% (Yani & Lina, 2015). Penelitian ini menggunakan data *Availability* pada bulan April 2024 & Mei 2024 dengan pengamatan dilakukan pada hari kerja efektif kemudian di rata-rata. Dari nilai *Availability Ratio* yang didapatkan kemudian di sandingkan dengan nilai standar dunia *Availability Ratio* yang telah ditetapkan. Berikut merupakan nilai *Availability Ratio* pada bulan April 2024-Mei 2024 ditunjukkan pada Tabel 4.5:

Tabel 4. 5 Perhitungan *Avaiability Ratio*

<b>No</b>	<b>Absensi (Menit)</b>	<b><i>Non Production Time</i></b>	<b>Total</b>	<b>Nilai <i>Availability</i></b>	<b>Standar Internasional</b>
1	0	480	480	80%	90%
2	0	480	480	80%	90%
3	0	0	0	100%	90%
4	0	0	0	100%	90%
5	0	0	0	100%	90%
6	0	150	150	94%	90%
7	0	0	0	100%	90%
8	0	0	0	100%	90%
9	0	0	0	100%	90%
10	0	0	0	100%	90%
11	0	0	0	100%	90%
12	0	0	0	100%	90%
13	0	0	0	100%	90%
14	0	0	0	100%	90%
15	0	0	0	100%	90%
16	0	0	0	100%	90%
17	0	0	0	100%	90%
18	0	0	0	100%	90%
19	0	0	0	100%	90%
20	0	0	0	100%	90%

No	Absensi (Menit)	<i>Non Production Time</i>	Total	Nilai <i>Availability</i>	Standar Internasional
21	0	0	0	100%	90%
22	0	0	0	100%	90%
23	0	0	0	100%	90%
24	0	0	0	100%	90%
25	0	0	0	100%	90%
26	0	0	0	100%	90%
27	0	0	0	100%	90%
28	0	0	0	100%	90%
29	0	0	0	100%	90%
30	0	0	0	100%	90%
31	960	0	960	60%	90%
32	0	0	0	100%	90%
33	0	0	0	100%	90%
34	0	100	100	96%	90%
35	0	0	0	100%	90%
36	0	0	0	100%	90%
<b>Rata-rata</b>				<b>97.49%</b>	

Berdasarkan Tabel 4.5 terdapat hasil perhitungan *Availability Ratio* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*, dari data pada bulan April 2024-Mei 2024 didapatkan rata-rata nilai *Availability Ratio* sebesar 93,67%. Sedangkan standar dunia dari *Availability Ratio* adalah 90%



Gambar 4. 4 Grafik *Availability Ratio*

Dari grafik pada Gambar 4.4 dapat dilihat masih ada 8 hari Dimana nilai *Availability Ratio* yang masih dibawah standar dunia yaitu pada data pengamatan ke 1,2, dan 31 memiliki nilai *Availability Ratio* dibawah standar dunia.

#### 4.3.2 *Performance Ratio*

Pengolahan data *Performance* dilakukan berdasarkan rumus 2.2, pengolahan data ini dilakukan untuk melihat nilai *Performance Ratio* dari kelompok kerja Side Board Glue GP. Perhitungan nilai *Performance Ratio* ini dilakukan dengan melakukan pembagian antara jumlah output produksi dibagi dengan target (*plan*) dalam satu hari kerja pada kelompok kerja Side Board Glue GP. Berikut merupakan perhitungan *Performance Ratio*

Pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Detail perhitungan *Performance Ratio*

No	<i>Output Produksi</i> (Unit)	<i>Plan Produksi</i> (Unit)
2	14	16

Pada Tabel 4.6 menunjukkan data ke-2 pada yang diambil pada tanggal 2 April 2024 dengan *output* produksi sebanyak 14 unit dan target produksi (*plan*) sebanyak 16 unit. Kemudian pengolahan data *Performance* menggunakan rumus 2.2 sebagai berikut:

$$P = \sum_{n=1}^k \left( \frac{P_n}{T} \times 100\% \right)$$

Dengan:

P = rata-rata *Performance Ratio*

k = jumlah pengamatan

$p_n$  = Hasil Produksi hari ke-n

T = Target Produksi

Berikut merupakan perhitungan lengkap *Performance Ratio* pada data ke-2

$$P = \sum_{n=1}^k \left( \frac{P_n}{T} \times 100\% \right)$$

$$P = \frac{14}{16} \times 100\%$$

$$P = 0.875 \times 100\%$$

$$P = 87.5\%$$

Dari hasil perhitungan *Performance* dengan rumus 2.2 pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* pada data ke 2 didapatkan nilai *Performance Ratio* sebesar 87.5% hal tersebut menunjukkan nilai *Performance Ratio* pada hari tersebut berada dibawah standar dunia yaitu sebesar 95% (Yani & Lina, 2015). Penelitian ini menggunakan data *Availability* pada bulan April 2024 & Mei 2024 dengan pengamatan dilakukan pada hari kerjaa efektif kemudian di rata-rata. Dari nilai *Performance Ratio* yang didapatkan kemudian di sandingkan dengan nilai standar dunia *Performance Ratio* yang telah ditetapkan. Berikut merupakan nilai *Performance Ratio* pada bulan April 2024-Mei 2024 ditunjukan pada Tabel 4.7

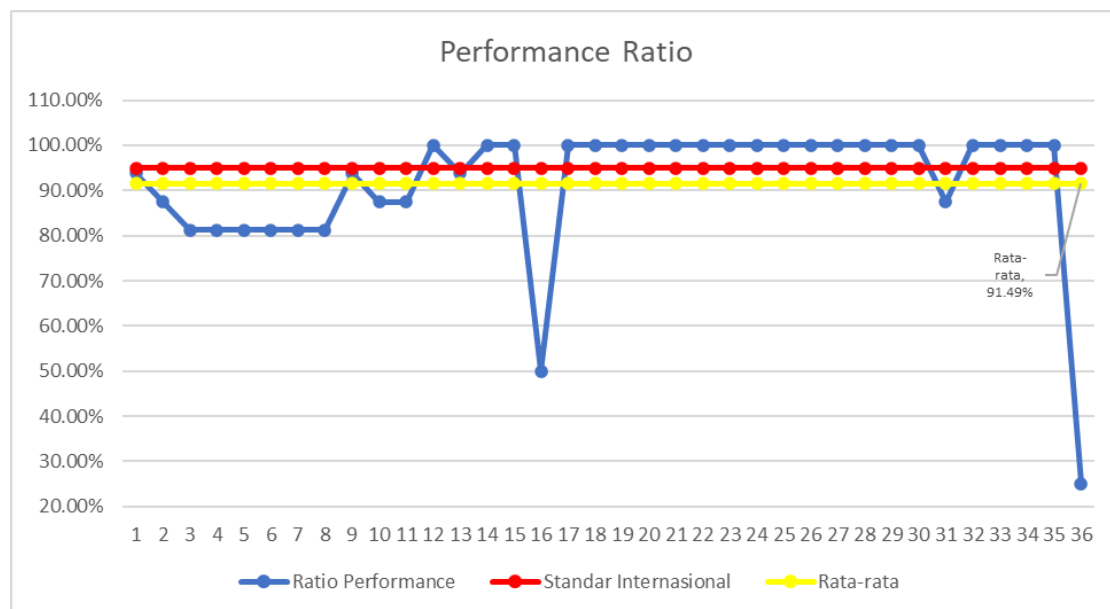
Tabel 4. 7 Perhitungan *Performance Ratio*

No	<i>Output Produksi (Unit)</i>	<i>Plan Produksi (Unit)</i>	<i>Performance Ratio</i>	<i>Standar Internasional</i>
1	15	16	93.75%	95%
2	14	16	87.50%	95%
3	13	16	81.25%	95%
4	13	16	81.25%	95%
5	13	16	81.25%	95%

<b>No</b>	<b><i>Output</i> Produksi (Unit)</b>	<b><i>Plan</i> Produksi (Unit)</b>	<b><i>Performance</i> Ratio</b>	<b>Standar Internasional</b>
6	13	16	81.25%	95%
7	13	16	81.25%	95%
8	13	16	81.25%	95%
9	15	16	93.75%	95%
10	14	16	87.50%	95%
11	14	16	87.50%	95%
12	16	16	100.00%	95%
13	15	16	93.75%	95%
14	16	16	100.00%	95%
15	16	16	100.00%	95%
16	8	16	50.00%	95%
17	17	16	100.00%	95%
18	17	16	100.00%	95%
19	17	16	100.00%	95%
20	17	16	100.00%	95%
21	17	16	100.00%	95%
22	18	16	100.00%	95%
23	17	16	100.00%	95%
24	18	16	100.00%	95%
25	18	16	100.00%	95%
26	18	16	100.00%	95%
27	18	16	100.00%	95%
28	18	16	100.00%	95%
29	16	16	100.00%	95%
30	16	16	100.00%	95%
31	14	16	87.50%	95%
32	16	16	100.00%	95%
33	16	16	100.00%	95%
34	16	16	100.00%	95%

No	<i>Output</i> Produksi (Unit)	<i>Plan</i> Produksi (Unit)	<i>Performance</i> Ratio	Standar Internasional
35	16	16	100.00%	95%
36	4	16	25.00%	95%
<b>Rata-rata</b>			<b>91.49%</b>	<b>95.00%</b>

Berdasarkan Tabel 4.7 terdapat hasil perhitungan *Performance Ratio* pada kelompok kerja Side Board Glue GP, dari data pada bulan April 2024-Mei 2024 didapatkan rata-rata nilai *Performance Ratio* sebesar 91.49. Sedangkan standar dunia dari *Performance Ratio* adalah 95%.



Gambar 4. 5 Grafik *Performance Ratio*

Dari grafik pada Gambar 4.5 dapat dilihat masih ada beberapa data yang dimana nilai *Performance Ratio* yang masih dibawah standar dunia sehingga menyebabkan nilai rata-rata *Performance Ratio* berada dibawah standar dunia

#### 4.3.3 *Quality Ratio*

Pengolahan data *Performance* dilakukan berdasarkan rumus 2.2, pengolahan data ini dilakukan untuk melihat nilai *Quality Ratio* dari kelompok kerja Side Board Glue GP. Perhitungan nilai *Quality Ratio* ini dilakukan dengan melakukan pengurangan antara *output* produksi yang dihasilkan dalam sehari dan jumlah *defect* kemudian dibagi dengan hasil *output* produksi sehari

tersebut, maka didapatkanlah nilai *Quality Ratio* pada kelompok kerja Side Board Glue GP. Berikut merupakan perhitungan *Performance Ratio* Pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Detail Perhitungan *Quality Ratio*

No	Total Output	Target (Plan)	Defect
2	13	16	7

Pada Tabel 4.8 menunjukkan data ke-2 pada yang diambil pada tanggal 2 April 2024 dengan *output* produksi sebanyak 12 unit dan terdapat temuan *defect* sebanyak 8 unit. Kemudian pengolahan data *Performance* menggunakan rumus 2.3 sebagai berikut:

$$Q = \sum_{n=1}^k \frac{P_n - D_n}{P_n} \times 100\%$$

Dengan:

$Q$  = *Quality Ratio*

$k$  = Jumlah Pengamatan

$P_n$  = Hasil Produksi hari ke-n

$D_n$  = Jumlah Produk cacat yang dihasilkan hari ke-n

Berikut merupakan perhitungan lengkap *Performance Ratio* pada data ke-2

$$Q = \sum_{n=1}^k \frac{P_n - D_n}{P_n} \times 100\%$$

$$Q = \sum_{n=1}^k \frac{(13 - 7)}{13} \times 100\%$$

$$Q = 0.46 \times 100\%$$

$$Q = 46.15\%$$

Dari hasil perhitungan *Quality* dengan rumus 2.2 pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* pada data ke 2 didapatkan nilai *Quality Ratio* sebesar 46.5% hal tersebut menunjukkan nilai *Performance Ratio* pada hari tersebut berada dibawah standar dunia yaitu sebesar 99,9% (Yani & Lina, 2015). Penelitian ini menggunakan data *Quality* pada bulan April 2024 & Mei 2024 dengan pengamatan dilakukan pada hari kerja efektif kemudian di rata-rata. Dari nilai *Quality*

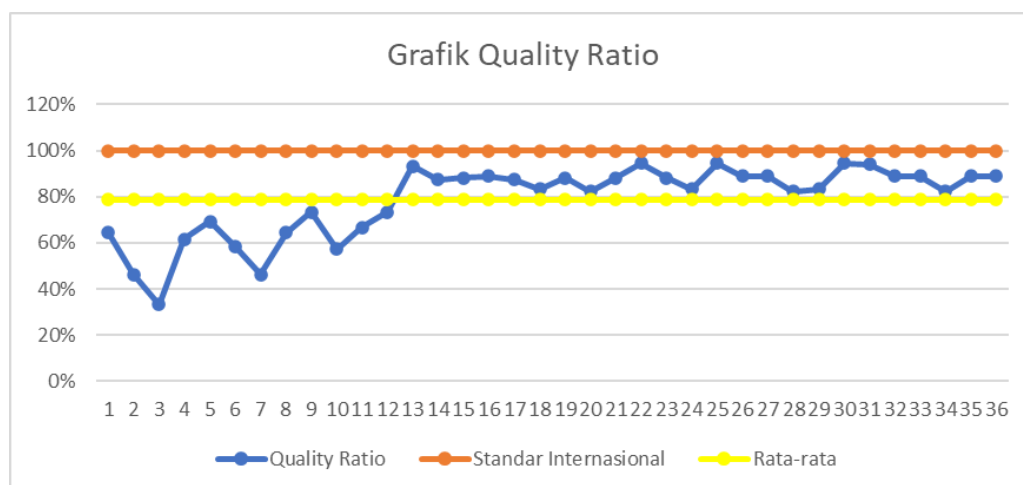
*Ratio* yang didapatkan kemudian di sandingkan dengan nilai standar dunia *Availability Ratio* yang telah ditetapkan. Berikut merupakan nilai *Quality Ratio* pada bulan April 2024-Mei 2024 ditunjukkan pada Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Perhitungan data *Quality Ratio*

<b>No</b>	<b>Total Output</b>	<b>Target (Plan)</b>	<b>Defect</b>	<b>Quality Ratio</b>	<b>Standar Internasional</b>
1	14	16	5	64%	99.9%
2	13	16	7	46%	99.9%
3	12	16	8	33%	99.9%
4	13	16	5	62%	99.9%
5	13	16	4	69%	99.9%
6	12	16	5	58%	99.9%
7	13	16	7	46%	99.9%
8	14	16	5	64%	99.9%
9	15	16	4	73%	99.9%
10	14	16	6	57%	99.9%
11	15	16	5	67%	99.9%
12	15	16	4	73%	99.9%
13	15	16	1	93%	99.9%
14	16	16	2	88%	99.9%
15	17	16	2	88%	99.9%
16	9	16	1	89%	99.9%
17	16	16	2	88%	99.9%
18	18	16	3	83%	99.9%
19	17	16	2	88%	99.9%
20	17	16	3	82%	99.9%
21	17	16	2	88%	99.9%
22	18	16	1	94%	99.9%
23	17	16	2	88%	99.9%
24	18	16	3	83%	99.9%
25	18	16	1	94%	99.9%
26	18	16	2	89%	99.9%

No	Total Output	Target (Plan)	Defect	Quality Ratio	Standar Internasional
27	18	16	2	89%	99.9%
28	17	16	3	82%	99.9%
29	18	16	3	83%	99.9%
30	18	16	1	94%	99.9%
31	17	16	1	94%	99.9%
32	18	16	2	89%	99.9%
33	18	16	2	89%	99.9%
34	17	16	3	82%	99.9%
35	18	16	2	89%	99.9%
36	18	16	2	89%	99.9%
<b>Rata-rata</b>				<b>78.66%</b>	<b>99.9%</b>

Berdasarkan Tabel 4.9 terdapat hasil perhitungan *Quality Ratio* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*, dari data pada bulan April 2024-Mei 2024 didapatkan rata-rata nilai *Quality Ratio* sebesar 78.66%. Sedangkan standar dunia dari *Performance Ratio* adalah 99.9%.



Gambar 4. 6 Grafik *Quality Ratio*

Dari grafik pada Gambar 4.6 dapat dilihat hampir semua data memiliki nilai *Quality Ratio* yang masih dibawah standar dunia sehingga menyebabkan nilai rata-rata *Performance Ratio* berada dibawah standar dunia.

#### 4.3.4 Overall Labour Effectiveness (OLE)

Setelah dilakukan pengolahan data dari ketiga elemen pendukung yaitu *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, *Quality Ratio* selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* yang Dimana untuk mendapatkan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* menggunakan rumus 2.4 dengan mengalikan seluruh elemen pendukung yang sudah didapatkan hasilnya. Berikut merupakan perhitungan untuk mendapatkan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)*.

Tabel 4. 10 perhitungan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)*

No	<i>Availability Ratio</i>	<i>Performance Ratio</i>	<i>Quality Ratio</i>
2	80%	87.50%	46%

Pada Tabel 4.8 menunjukkan data ke-2 pada yang diambil pada tanggal 2 April 2024 dengan nialia *Availability Ratio* sebesar 80%, nilai *Performance Ratio* 87.50%, dan nilai *Quality Ratio* sebesar 46% kemudian dari data diatas diolah menggunakan rumus 2.4 sebagai berikut:

$$OLE = A \times P \times Q$$

Dengan:

OLE = *Overall Labour Effectiveness (OLE)*

A = *Availability Ratio*

P = *Performance Ratio*

Q = *Quality Ratio*

Berikut merupakan perhitungan lengkap *Performance Ratio* pada data ke-2:

$$OLE = A \times P \times Q$$

$$OLE = 80\% \times 87.5\% \times 46\%$$

$$OLE = 32.31\%$$

Dari hasil perhitungan Nilai *Overall Labour Effectiveness* dengan rumus 2.4 pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* pada data ke 2 didapatkan Nilai *Overall Labour Effectiveness* sebesar 32.31% hal tersebut menunjukkan Nilai *Overall Labour Effectiveness* pada hari tersebut berada dibawah standar dunia yaitu sebesar 85%. Penelitian ini menggunakan data *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, *Quality Ratio* pada bulan April 2024 & Mei 2024 dengan pengamatan dilakukan pada hari kerjaa efektif kemudian di rata-rata. Dari nilai *Overall labour efeectiveness*

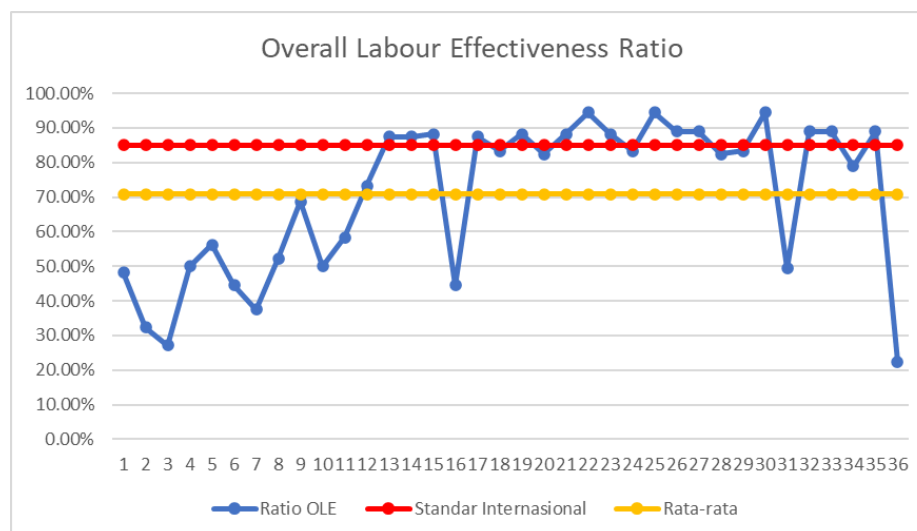
yang didapatkan kemudian di sandingkan dengan nilai standar dunia *Overall labour effectiveness* yang telah ditetapkan sebesar 85%. Berikut merupakan nilai *Overall labour effectiveness* pada bulan April 2024-Mei 2024 ditunjukkan pada Tabel 4.11

Tabel 4. 11 Perhitungan Data *Overall Labour Effectiveness Ratio*

<b>No</b>	<b>Availability</b>	<b>Performance</b>	<b>Quality</b>	<b>Ratio OLE</b>	<b>Standar Internasional</b>
1	80%	93.75%	64%	48.21%	85%
2	80%	87.50%	46%	32.31%	85%
3	100%	81.25%	33%	27.08%	85%
4	100%	81.25%	62%	50.00%	85%
5	100%	81.25%	69%	56.25%	85%
6	94%	81.25%	58%	44.43%	85%
7	100%	81.25%	46%	37.50%	85%
8	100%	81.25%	64%	52.23%	85%
9	100%	93.75%	73%	68.75%	85%
10	100%	87.50%	57%	50.00%	85%
11	100%	87.50%	67%	58.33%	85%
12	100%	100.00%	73%	73.33%	85%
13	100%	93.75%	93%	87.50%	85%
14	100%	100.00%	88%	87.50%	85%
15	100%	100.00%	88%	88.24%	85%
16	100%	50.00%	89%	44.44%	85%
17	100%	100.00%	88%	87.50%	85%
18	100%	100.00%	83%	83.33%	85%
19	100%	100.00%	88%	88.24%	85%
20	100%	100.00%	82%	82.35%	85%
21	100%	100.00%	88%	88.24%	85%
22	100%	100.00%	94%	94.44%	85%
23	100%	100.00%	88%	88.24%	85%
24	100%	100.00%	83%	83.33%	85%
25	100%	100.00%	94%	94.44%	85%
26	100%	100.00%	89%	88.89%	85%

No	Availability	Performance	Quality	Ratio OLE	Standar Internasional
27	100%	100.00%	89%	88.89%	85%
28	100%	100.00%	82%	82.35%	85%
29	100%	100.00%	83%	83.33%	85%
30	100%	100.00%	94%	94.44%	85%
31	60%	87.50%	94%	49.41%	85%
32	100%	100.00%	89%	88.89%	85%
33	100%	100.00%	89%	88.89%	85%
34	96%	100.00%	82%	78.92%	85%
35	100%	100.00%	89%	88.89%	85%
36	100%	25.00%	89%	22.22%	85%
<b>Rata-rata</b>	97.49%	91.49%	78.66%	70.87%	85%

Berdasarkan Tabel 4.11 terdapat hasil perhitungan nilai *Overall Labour Effectiveness* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*, dari data pada bulan April 2024-Mei 2024 didapatkan rata-rata nilai *Overall Labour Effectiveness* sebesar 70.87%. Sedangkan standar dunia dari *Overall Labour Effectiveness* adalah 85% (Kronos, 2008).



Gambar 4. 7 Grafik *Overall Labour Effectiveness* (OLE)

Dari grafik pada Gambar 4.7 dapat dilihat nilai *Overall Labour Effectiveness* memiliki grafik yang cenderung fluktuatif dan untuk rata-rata nilai *Overall Labour Effectiveness* sebesar 70.87% berada dibawah standar dunia OLE yaitu sebesar 85%. Berikut merupakan perbandingan nilai ketiga variable OLE seperti pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4. 12 Perbandingan ketiga Variabel OLE

Ratio	Kelompok Kerja <i>Side Board Glue</i>	Standar Internasional
<i>Availability</i>	97.49%	90%
<i>Performance</i>	91.49%	95%
<i>Quality</i>	78.66%	99.90%
<b>Nilai Overall Labour Efectiveness</b>	<b>70.87%</b>	<b>85%</b>

Dari Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa variable yang berada dibawah standar dunia yaitu *Performance* dan *Quality* dengan nilai masing-masing sebesar 91.49 dan 78,66%, kemudian untuk variable *Availability* berada diatas standar dunia dengan nilai sebesar 97,49%.

#### 4.4 Root Cause Analysis

##### 4.4.1 Analisis hasil *Overall labour Effectiveness*

Hasil perhitungan OLE pada Tabel 4.12 menunjukkan bahwa nilai Overall Labor Effectiveness pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* memiliki nilai rata-rata yang mnasih dibawah standar dunia dengan nilai OLE sebesar 68,70%. Nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa kelompok kerja *Side Board Glue GP* belum memiliki efektifitas tenaga kerja yang baik, selama penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu bulan April 2024 hingga Mei 2024 hanya ditemukan 9 dari 36 data (hari) yang dapat melebihi *ratio* standar dunia *Overall Labour Effectiveness*.

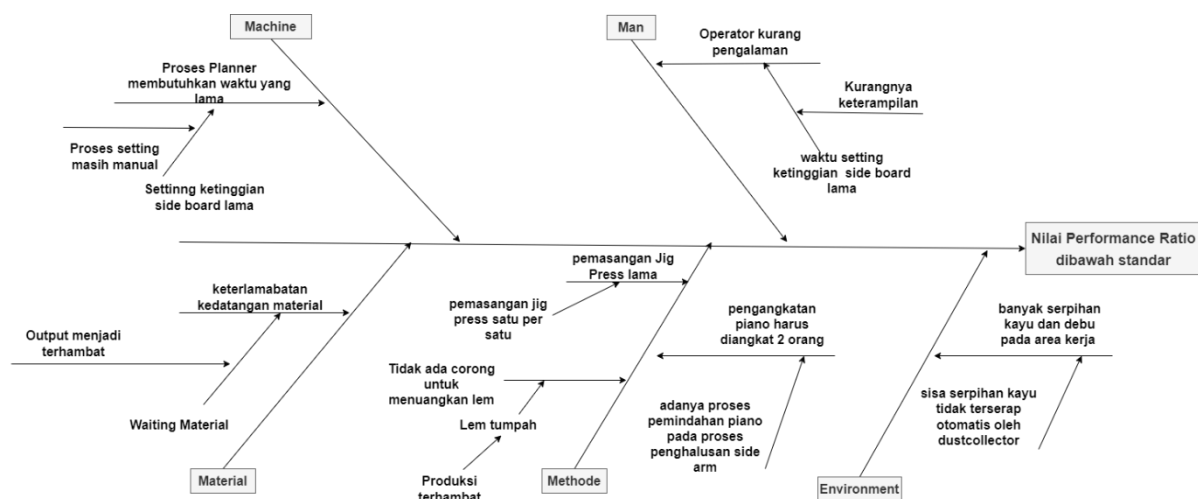
Setelah dianalisa lebih lanjut diketahui bahwa dari ketiga variable OLE yaitu *Availability*, *Performance*, dan *Quality* dua diantaranya memilikik nilai rata-rata yang dibawah standar dunia yaitu *Performance* dan *Quality*, tentunya dengan adanya dua variable yang nilai ratio nya berada dibawah standar dunia dapat mempengaruhi rendahnya nilai OLE yang didapatkan dari penelitian ini. Oleh karena itu kedua variable tersebut yaitu variable *Performnace* dan *Quality* perlu diteliti lebih lanjut agar dapat didapatkan Solusi perbaikan sehingga membuat kegiatan produksi dapat berjalan dengan optimal dan efisien dan dapat

memberikan pengaruh terhadap peningkatan Produktivitas pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*.

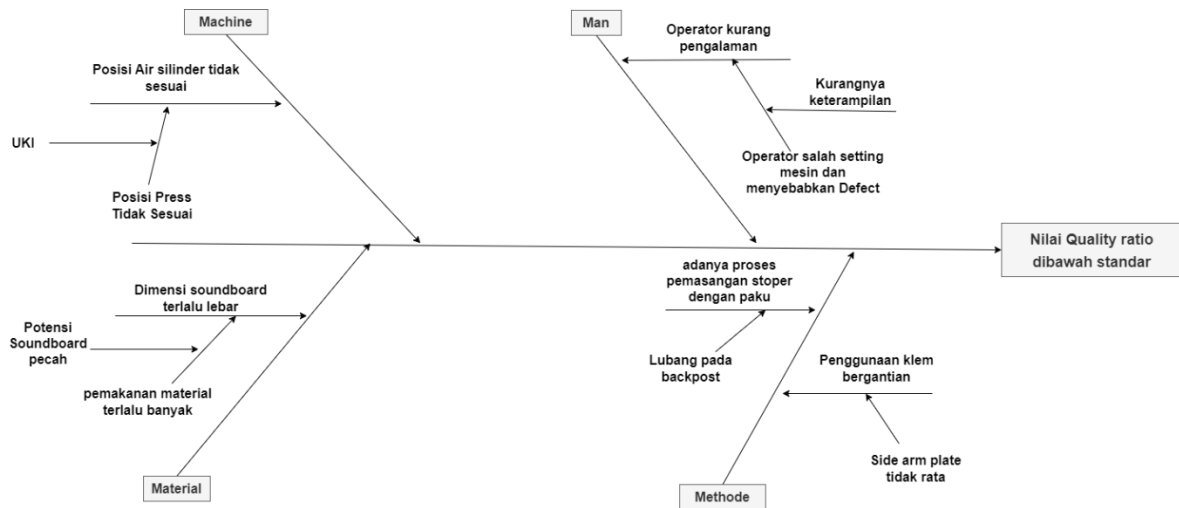
#### 4.4.2 Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan yang dilakukan pada penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dengan tools yang digunakan yaitu *5 why's anlysis* dan *fishbone diagram* dan juga dengan melakukan *brainstorming* dengan pihak-pihak terkait seperti operator dan *Leader* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Sebelumnya telah dihitung dan dianalisa terkait penyebab nilai OLE yang masih dibawah standar dunia yaitu disebabkan karena adanya dua dari tiga indikator OLE yang nilai nya masih berada dibawah standar dunia yaitu variable *Performance Ratio* dan *Quality Ratio*.

Pertama akan dilakukan Analisa *5 why's* pada Lampiran A-1 dan A-2 dengan cara berdiskusi dengan *leader* dan *Operator* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* hal tersebut penting untuk dilakukan agar dapat mempertanyakan masalah yang muncul secara berulang hingga didapatkan inti dari masalah tersebut. kemudian hasil Analisa *5 why's* tersebut akan digambarkan dalam bentuk *fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan dan Solusi perbaikan pada kedua variable yang memiliki nilai dibawah standar dunia yaitu variable *Performance Ratio* dan *Quality Ratio*. Berikut merupakan hasil Analisa *5why's* yang digambarkan dalam bentuk fishbone diagram dari variable *Performance* dan *Quality*:



Gambar 4. 8 *Fishbone Diagram Performance Ratio* dibawah standar



Gambar 4. 9 Fishbone Diagram Quality Ratio dibawah standar

Berdasarkan hasil analisis 5 why's yang digambarkan dalam bentuk *fishbone diagram* didapatkan beberapa permasalahan yang menjadi penyebab *Performance Ratio* dan *Quality Ratio* memiliki nilai yang rendah, dari hasil analisa tersebut didapatkan permasalahan yang utama kemudian dari masalah tersebut kemudian dianalisa lebih lanjut untuk dicari usulan perbaikan agar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Berikut merupakan analisis lebih lanjut dari penyebab rendahnya nilai *Performance Ratio* dan *Quality Ratio* serta usulan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan guna menaikkan nilai *Performance Ratio* dan *Quality Ratio*:

Tabel 4. 13 Analisis penyebab *Performance Ratio* dibawah standard

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
1	Machine	Rendahnya nilai <i>Performance Ratio</i>	Proses seting mesin <i>Arm Planner</i> membutuhkan waktu yang lama	Setting ketinggian <i>Side Board</i> pada proses <i>planner</i> membutuhkan waktu yang lama dikarenakan setiap <i>side board</i> memiliki seting ketinggian yang berbeda-beda dan proses setting	Memodifikasi mesin <i>Arm Planner</i> agar proses setting ketinggian <i>Side board</i> bisa dilakukan dengan tombol agar setting dan proses setting

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				masih manual. Dan juga apabila ingin melakukan proses pada sideboard yang baru operator perlu menyeting ketinggian ulang, dikarenakan adanya proses penyetingan yang berulang dan dilakukan secara manual maka dapat menghambat <i>output</i> yang dihasilkan	mesin bisa lebih cepat
2	Material	Rendahnya nilai <i>Performance Ratio</i>	Material datang terlambat	Keterlambatan kedatangan material ini disebabkan karena <i>output</i> pada <i>section</i> sebelumnya tidak tepat waktu sehingga terjadi proses waiting material pada <i>section Side Board Glue GP</i> hal ini menyebabkan <i>output</i> pada Sideboard Glue GP	Dilakukan diskusi dan Analisis penyebab <i>output</i> pada <i>section</i> sebelumnya bisa terlambat

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				tidak dapat mencapai target yang diberikan sehingga dapat mempengaruhi rendahnya nilai <i>Performance Ratio</i>	
3	Man (Manusia)	Rendahnya nilai <i>Performance Ratio</i>	Operator kurang pengalaman	Operator pengganti untuk melakukan proses <i>Arm Planner</i> belum memiliki skill yang sama seperti operator utamanya, sehingga jika operator utama pada proses planner tidak hadir maka akan mengakibatkan seting ketinggian side board pada proses planner lebih lama dari biasanya, dikarenakan seting ketinggian mesin planer ini berbeda-beda tiap unit piano nya maka pengalaman operator dalam	Menyediakan waktu bagi operator lain untuk melakukan training agar terdapat operator pengganti yang memiliki skill yang mendekati dengan operator utamanya

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				menyeting sangat berpengaruh terhadap proses setting mesin planner ini	
4	Method	Rendahnya nilai <i>Performance Ratio</i>	1. Proses pemasangan stoper menggunakan paku	Proses pemasangan stoper pada saat ini dilakukan dengan memaku bagian backpost sehingga dapat menyebabkan backpost menjadi berlubang sehingga harus dilakukan proses repair untuk menutupi lubang pada backpost	Memodifikasi stopper dalam sideboard sehingga tidak lagi menggunakan paku dan menghilangkan proses tambal
			2. Tidak terdapat corong untuk menuangkan Lem	Pada proses penuangan tidak terdapat corong untuk membantu operator dalam menuangkan lem, sehingga kerap berceceran dan	Menyediakan corong untuk menuangkan lem agar, proses penuangan bisa lebih cepat dan lem tidak tumpah

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				tumpah. Apabila lem tumpah maka operator harus membersihkan tumpahan lem tersebut dan dapat menghambat proses produksi dan membuat <i>output</i> tidak dapat mencapai target	
			3. Pengangkat an piano pada mesin <i>arm moulding</i> untuk menghaluskan sisi side arm harus dilakukan oleh 2 orang	Pada proses penghalusan side arm pada mesin <i>arm moulding</i> dilakukan pemindahan untuk menghaluskan side arm bagian kanan dan bagian kiri piano, proses pemindahan tersebut harus dilakukan oleh 2 orang operator sehingga operator yang sedang melakukan proses	Modifikasi mesin agar dapat me-moulder kedua sisi sidearm bersamaan, sehingga proses lebih cepat

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				di mesin lain harus membantu operator penghalusan side arm untuk memindahkan mengangkat side board	
5	Environment	Rendahnya nilai <i>Performance Ratio</i>	Banyak serpihan kayu pada area kerja	Sisa serpihan kayu yang disebabkan sisa proses mesin moulder untuk melakukan pemakanan pada sound board yang tidak terserap kedalam dustcollector, dan juga letak dustcollector yang tidak tepat menyebabkan serpihan kayu sisa proses tidak dapat terserap secara langsung sehingga pada area kerja terdapat banyak serpihan kayu yang berceceran.	Memodifikasi posisi dust collector agar sisa moulder dapat terhisap seluruhnya

Tabel 4. 14 Analisis penyebab *Performance Ratio* dibawah standard

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
1	<i>Machine</i>	Rendahnya nilai <i>Quality Ratio</i>	Posisi Air Silinder tidak sesuai	Posisi air silinder sangat berpengaruh terhadap kualitas press maka dari itu posisi air silinder harus sesuai agar kualitas press menjadi baik pada section <i>Side Board Glue</i> posisi air silinder pada mesin press terlalu maju sehingga produk yang dihasilkan terdapat temuan <i>defect</i> UKI sehingga harus dilakukan repair terlebih dahulu	Memodifikasi posisi air cylinder sesuai dengan posisi Sideboard sehingga dapat mengurangi potensi <i>Defect</i> UKI saat press backer atas
2	Material	Rendahnya nilai <i>Quality Ratio</i>	Dimensi <i>Soundboard</i> terlalu lebar	Dimensi soundboard dapat mempengaruhi berapa lama waktu proses yang dilakukan di mesin moulder, dimensi soundboard yang besar dapat menyebabkan waktu proses yang lama dikarenakan	Melakukan penyesuaian dimensi <i>soundboard</i> dari sebelumnya berukuran 40 cm - 50 cm menjadi ukuran 25 cm sehingga ketika proses moulder mengurangi

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				pemakanan soundboard yang terlalu banyak hal ini menyebabkan adanya potensin soundboard menjadi pecah dikarebakan proses yang lama	potensi soundboard pecah
3	Man (Manusia)	Rendahnya nilai <i>Quality Ratio</i>	Operator kurang pengalaman	Kurangnya keterampilan operator dikarenakan kurangnya pengalaman operator yang masih kurang sehingga dapat menyebabkan kesalahan operator dalam menyeting mesin <i>Arm Planner</i> yang harus dilakukan penyetingan tiap ingin melakukan proses	Menyediakan waktu bagi operator lain untuk melakukan training agar terdapat operator pengganti yang memiliki skill yang mendekati dengan operator utamanya
4	Method	Rendahnya nilai <i>Quality Ratio</i>	1. Proses pemasangan stoper menggunakan paku	Proses pemasangan stoper pada saat ini dilakukan dengan cara memaku bagian backpost sehingga dapat menyebabkan	Memodifikasi stopper dalam sideboard sehingga tidak lagi menggunakan

No	Faktor	Jenis permasalahan	Penyebab	Penjelasan	Usulan Perbaikan
				backpost menjadi berlubang sehingga harus dilakukan proses repair untuk menutupi lubang pada backpost	paku dan menghilangkan proses tambal
		2. Pengguna an klem press bergantian	Pada proses pengepresan arm, klem digunakan hanya menggunakan satu klem saja sehingga harus bergantian dalam memasang klem hal ini dapat menyebabkan side arm plate menjadi tidak rata dan harus dilakukan repair agar <i>side arm plate</i> menjadi rata	Pada proses side klem yang saat ini side arm, sehingga penggunaan clamp dapat langsung bersamaan dan mengurangi potensi geser yang menyebabkan permukaan side arm tidak rata	menambahkan klem pada saat pengepresan side arm, sehingga penggunaan clamp dapat langsung bersamaan dan mengurangi potensi geser yang menyebabkan permukaan side arm tidak rata

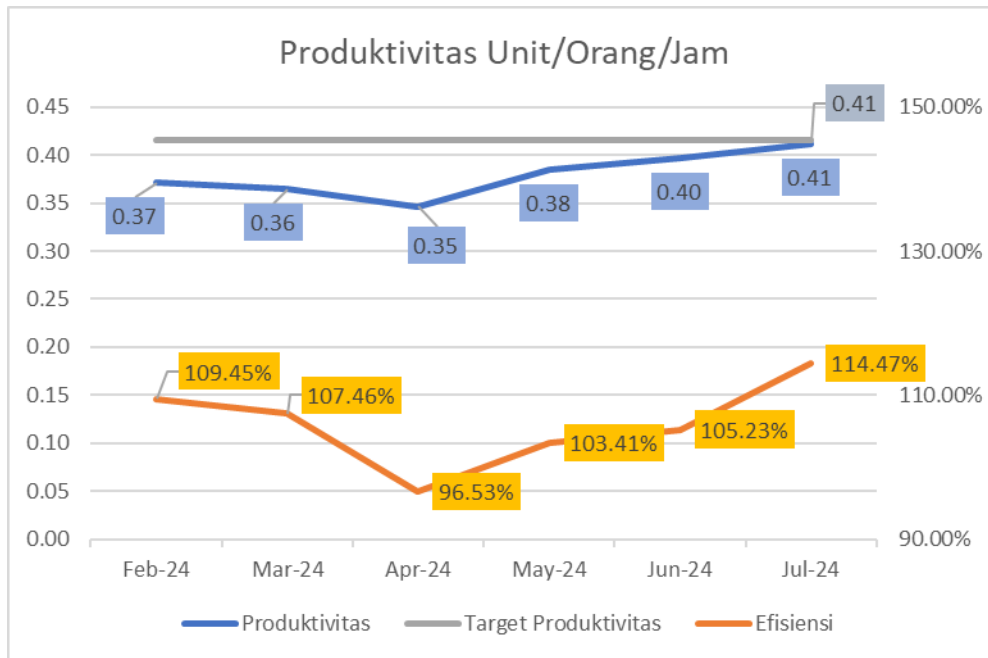
Dari Tabel 4.13 dan Tabel 4.14 terdapat perbaikan yang telah dilakukan pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* diantaranya:

Tabel 4. 15 Usulan Perbaikan

No	Faktor	Penyebab	Sebelum Perbaikan	Usulan Perbaikan
1	Performance Ratio dibawah standar	Material datang terlambat	Terjadi waiting pada material kelompok kerja Side board Glue yang disebabkan material yang datang terlambat dari proses sebelumnya yang menyebabkan tidak tercapainya output pada kelompok kerja <i>Side Board Glue GP</i>	Melakukan kordinasi dan Analisa penyebab output pada section sebelumnya bisa terlambat yang dilakukan oleh Leader dan Foreman terkait
2	Performance Ratio dibawah standar	Proses pemasangan stoper menggunakan paku	Proses pemasangan stoper pada saat ini dilakukan dengan cara memaku bagian backpost sehingga dapat menyebabkan backpost menjadi berlubang sehingga harus dilakukan proses repair dan memerlukan waktu tambahan untuk melakukan repair	Memodifikasi stopper dalam sideboard menyatu dengan klem C sehingga menghilangkan proses memaku stoper pada backpost dan proses pemasangan stoper tersebut yang sebelumnya memerlukan waktu selama 2.05 menit di estimasikan turun menjadi 0.5 menit proses usulan masih dalam tahap <i>Trial</i>

No	Faktor	Penyebab	Sebelum Perbaikan	Usulan Perbaikan
3	Performance Ratio dibawah standar	Banyak serpihan kayu pada area kerja	Letak <i>Dustcollector</i> pada mesin <i>moulder</i> masih belum efektif dalam menghisap serpihan kayu sisa proses <i>moulder</i>	Memodifikasi posisi dust collector dan membuat dustcollector lebih memiliki ruang yang tertutup agar sisa moulder dapat terhisap seluruhnya
4	Quality Ratio dibawah standar	Posisi Air Silinder tidak sesuai	posisi air silinder pada mesin press terlalu maju sehingga produk yang dihasilkan terdapat temuan <i>defect UKI</i>	Memodifikasi posisi air cylinder sesuai dengan posisi Sideboard sehingga dapat mengurangi potensi <i>Defect UKI</i> saat press backer atas
5	Quality Ratio dibawah standar	Penggunaan klem press bergantian	klem yang digunakan saat ini hanya menggunakan satu klem saja sehingga harus bergantian dalam memasang klem menyebabkan permukaan side arm menjadi tidak rata	menambahkan klem pada saat pengepresan side arm, sehingga penggunaan klem dapat langsung bersamaan dan mengurangi potensi geser yang menyebabkan side arm plate tidak rata

Setelah usulan perbaikan pada Tabel 4.15 dilakukan maka didapatkan perubahan hasil Produktivitas yang ditampilkan pada Gambar 4.10:



Gambar 4. 10 Produktivitas Setelah Usulan Perbaikan

Dari grafik yang ditampilkan pada Gambar 4.10 produktivitas mengalami kenaikan pada bulan July menjadi 0.41 unit/orang/jam yang berarti Produktivitas pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* sudah hampir mencapai target yang Diberikan Perusahaan yaitu kenaikan Produktivitas sebanyak 15%, dengan ketercapaian Produktivitas sebesar 14.21% dari base awal sebesar 0.36 unit/orang/jam, kenaikan Produktivitas ini diantaranya dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti penyesuaian orang dan output yang dihasilkan.

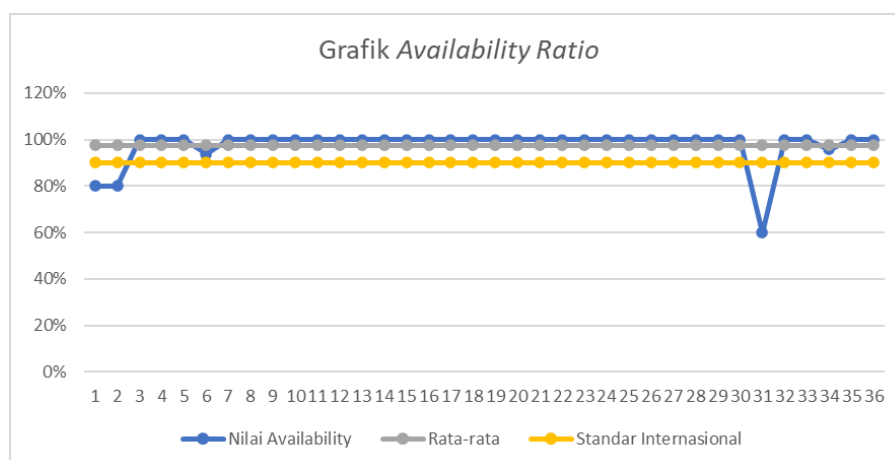
## BAB V PEMBAHASAN

Setelah menyelesaikan proses pengumpuland dan pengolahan data penelitian yang sudah dilakukan, selanjutnya akan dilakukan pembahasan mengenai hasil yang sudah didapatkan pada bab sebelumnya. Berikut merupakan pembahasan dari tahap yang sudah dilakukan pada penelitian kali ini:

### 5.1 Analisis *Overall Labor Effectiveness* (OLE)

Analisis *Overall Labor effectiveness* (OLE) adalah proses menganalisa nilai *Overall Labor effectiveness* (OLE) yang sudah didapatkan, dimana nilai *Overall Labor effectiveness* (OLE) menunjukkan efektivitas sebuah kelompok kerja berdasarkan tiga variabel pendukung meliputi *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*. Setelah dilakukan pengolahan data pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* didapatkan hasil rata-rata nilai *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio* dari pengamatan yang dilakukan pada hari kerja pada bulan April 2024 dan Mei 2024. setelah itu dari ketiga variabel pendukung diatas didapatkan nilai *Overall Labor Effectiveness* (OLE) pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*

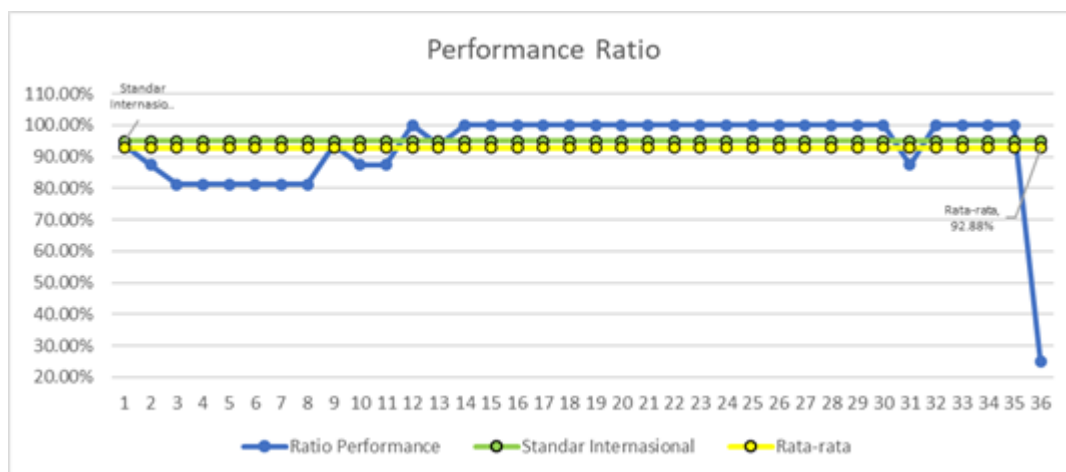
*Availability Ratio* ini adalah nilai yang dipakai dan dijadikan acuan oleh perusahaan untuk melihat kinerja dari operator dengan merujuk pada pengaruh kehilangan jam kerja efektif terhadap kinerja pekerja. Dalam penelitian ini, kehilangan jam kerja terjadi karena ada beberapa aspek yang mempengaruhi kehilangan jam kerja tersebut diantaranya faktor *absensi*, *transfer out*, dan *non production time*. Hasil pengamatan yang dilakukan yaitu diambil pada Bulan April 2024 & Mei 2024 dan digambarkan pada Gambar 5.1 berikut



Gambar 5. 1 Grafik *Availability Ratio* *Side Board Glue GP*

Berdasarkan Gambar 5.1 menunjukkan grafik nilai *Availability Ratio* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Nilai *Availability* yang didapatkan di kelompok kerja *Side Board Glue GP* dengan rata-rata yang diambil 36 hari pengamatan yaitu sebesar 97.49%, nilai *Availability* tersebut sudah memenuhi atau sudah berada diatas standar dunia, dimana nilai standar dunia sebesar 90%. dengan nilai rata-rata yang sudah diatas standar dunia tersebut kelompok kerja *Side Board Glue GP* sudah menunjukkan efektivitas kinerja karyawan yang sudah cukup baik dari segi pememanfaatan waktu kerja dari yang sudah disediakan oleh perusahaan. Tetapi jika dilihat dari data per-harinya, nilai *Availability Ratio* masih ada beberapa yang masih dibawah standar dunia yaitu terdapat 3 data dari 36 data yang nilai *Availability* nya masih dibawah standar dunia yang artinya ada 3 hari kerja dari 36 hari kerja di kelompok kerja *Side Board Glue GP* belum memanfaatkan jam kerjanya secara efektif. Tetapi disisi lain mayoritas data sudah berada diatas standar dunia artinya kelompok kerja *Side Board Glue GP* sudah memanfaatkan jam kerja nya dengan cukup efektif.

Nilai *Performance Ratio* adalah suatu nilai yang dapat dijadikan acuan oleh perusahaan untuk dapat melihat kinerja dari operator dari segi ketercapaian target dari kelompok kerja *Side Board Glue GP* dalam satu hari, target nya sudah ditetapkan oleh perusahaan dan target tersebut harus dicapai oleh kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Pada penelitian ini target produksi dari kelompok kerja *Side Board Glue GP* adalah 16 unit/hari pada bulan April dan Mei. Hasil dari pengamatan *Performance Ratio* terdapat digambarkan pada Gambar 5.2 berikut

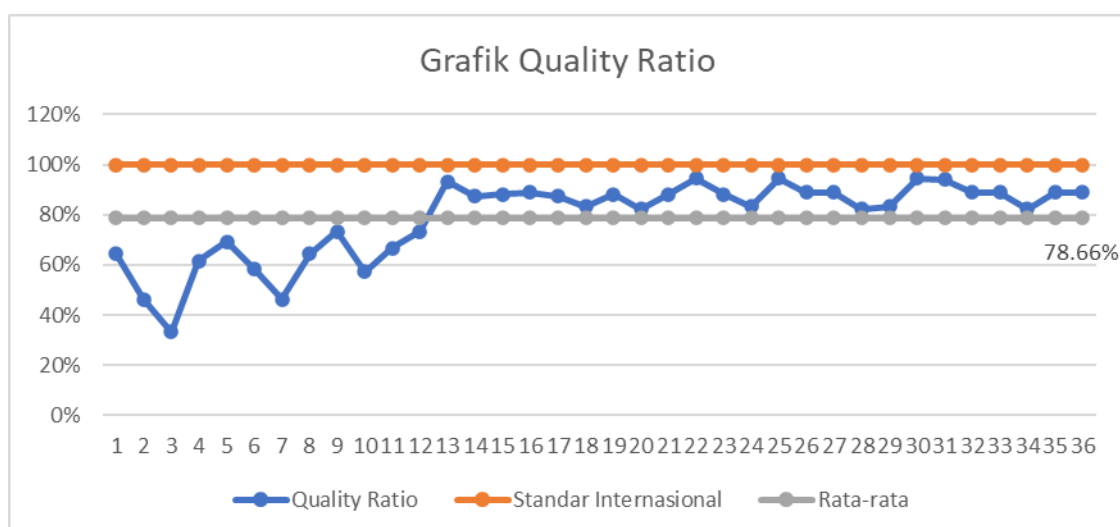


Gambar 5. 2 Grafik *Performance Ratio Side Board Glue GP*

Berdasarkan Gambar 5.2 menunjukkan grafik nilai *Performance Ratio* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Nilai *Performance* yang didapatkan di kelompok kerja *Side Board*

*Glue GP* dari rata-rata data yang diambil 36 hari pengamatan yaitu sebesar 91.49%, nilai *Performance* tersebut belum dapat mencapai standar dunia, dimana nilai standar dunia untuk *Performance Ratio* sebesar 95%. nilai rata-rata *Performance Ratio* yang belum mencapai standar dunia menunjukkan efektivitas kinerja operator pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* belum cukup efektif Dimana *output* yang dihasilkan kerap kali tidak mencapai target dari beberapa data. Dapat dilihat dari total 36 hari terdapat 14 hari dimana *output* dari *Side Board Glue GP* tidak dapat mencapai target yang ditetapkan sehingga hal itu dapat berpengaruh terhadap nilai *Performance Ratio* yang belum mencapai standar dunia. Oleh karena itu kelompok kerja *Side Board Glue GP* dalam pengamatan 36 hari belum bekerja secara efektif dalam mencapai target *output* yang diberikan perusahaan, sehingga perlu dilakukan analisa lebih lanjut dengan root cause analysis untuk mencari akar penyebab permasalahan.

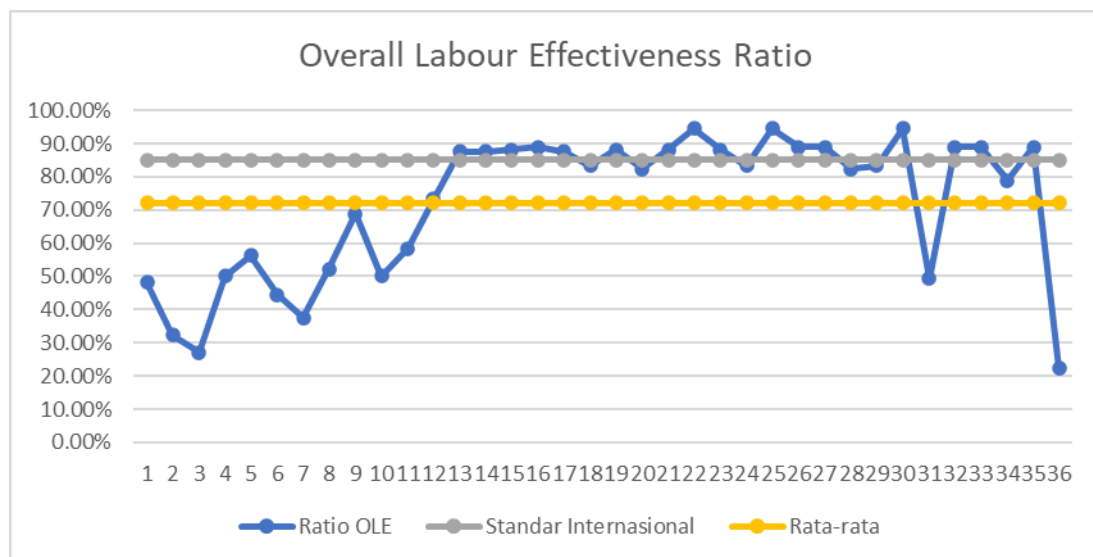
Nilai *Quality Ratio* adalah suatu nilai yang dapat dijadikan acuan oleh perusahaan untuk dapat melihat kinerja operator dari segi kualitas produk yang dihasilkan atau dengan kata lain seberapa banyak *defect* yang terjadi karena proses di kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Pada penelitian kali ini, banyak produk yang mengalami *defect* dikarenakan proses *Side Board Glue GP*, jenis *defect* yang terjadi pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* ini adalah *Side Board* tidak rata dan UKI hal ini berdasarkan hasil diskusi dengan *Operator* dan *leader* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Dari hasil pengamatan didapatkan nilai *Quality Ratio* selama 36 hari pengamatan yaitu pada bulan April 2024 dan Juni 2024.



Gambar 5. 3 Grafik *Quality Ratio Side Board Glue GP*

Berdasarkan Gambar 5.2 menunjukkan grafik nilai *Quality Ratio* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Nilai *Quality* yang didapatkan di kelompok kerja *Side Board Glue GP* dari rata-rata data yang diambil 36 hari pengamatan yaitu sebesar 78.66%, nilai *Quality* tersebut belum dapat mencapai standar dunia, dimana nilai standar dunia untuk *Quality Ratio* sebesar 99.9%. nilai rata-rata *Quality Ratio* yang belum mencapai standar dunia menunjukkan efektivitas kinerja operator pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* belum cukup efektif dimana nilai *Quality Ratio* yang berada dibawah standar dunia terjadi suatu permasalahan terkait kualitas produk yang dihasilkan. oleh karena itu perlu dilakukan analisis untuk mencari akar penyebab permasalahan.

Nilai *Overall Labor Effectiveness (OLE)* adalah hasil akhir dari perhitungan pengukuran kinerja dari operator pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* nilai *Overall Labor Effectiveness (OLE)* di dapatkan dari hasil kali dari tiga variabel pendukung yaitu *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*. Setelah dilakukan perhitungan atau pengolahan dari ketiga variabel diatas didapatkan rata-rata dari 36 hari pengamatan dan didapatkan hasil bahwa nilai *Availability* sudah berada diatas standar dunia, kemudian untuk nilai *Performance* belum mencapai nilai standar dunia, dan nilai *Quality* juga belum mencapai standar dunia. Seperti dapat dilihat dalam grafik



Gambar 5. 4 Grafik *Overall Labour effectiveness (OLE) Side Board Glue GP*

Dari grafik yang dapat dilihat pada Gambar 5.4 bahwa disana terdapat nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* dari 36 data pengamatan pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* yang membentuk sebuah grafik dengan rata-rata nilai sebesar 70.87% dari hasil tersebut artinya

nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* yang didapatkan masih berada dibawah standar dunia yang sudah ditetapkan yaitu sebesar 85%. Jika dilihat dalam grafik terdapat 27 hari yang nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* masih dibawah standar dunia sedangkan total pengamatan yang dilakukan selama 36 hari pengamatan, atau dengan kata lain terdapat 75% dari 36 hari yang nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* masih dibawah standar dan hanya 25% saja yang nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* berada diatas standar dunia. Rendahnya nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* ini tidak luput dari ketiga variable pendukung nya yaitu *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5. 1 Perbandingan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)*

<i>Ratio</i>	Nilai	Standar Internasional
<i>Availability</i>	97.49%	90%
<i>Performance</i>	91.49%	95%
<i>Quality</i>	78.66%	99.9%
<b><i>Overall Labor Effectiveness</i></b>	<b>70.87%</b>	<b>85%</b>

Dari Tabel 5.1 dapat dilihat bahwa nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* dari kelompok kerja *Side Board Glue GP* sebesar 70.87% Dimana nilai tersebut masih dibawah standar dunia yang ditetapkan yaitu sebesar 85%. Kemudian untuk nilai variable pendukungnya yaitu *Availability Ratio* sebesar 97.49% Dimana nilai tersebut sudah memenuhi standar dunia yang ditetapkan yaitu sebesar 90%, kemudian untuk nilai *Performance* dapat dilihat memiliki nilai sebesar 91.49% Dimana nilai tersebut masih berada dibawah standar dunia dari variable *Performance* yaitu sebesar 95%, kemudian untuk variable yang terakhir yaitu variable *Quality* memiliki nilai sebesar 78.66% Dimana nilai tersebut belum memenuhi standar internasional dari *Quality Ratio* yaitu sebesar 99.9%. banyaknya *output* yang tidak meemnuhi target dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance Ratio* dan banyaknya produk yang terdapat *defect* dapat mempengaruhi rendah nilai *Quality Ratio*. Dari rendahnya kedua variable tersebut maka dapat disimpulkan menjadi penyebab nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* berada dibawah standar dunia. Maka dari itu perlu dilakukan Analisa penyebab masalah terhadap variable *Performance Ratio* dan *Quality Ratio*, setelah akar permasalahan ditemukan maka perlu dilakukan perbaikan agar dapat membuat nilai *Overall*

*Labour effectiveness (OLE)* dapat meningkat dan dapat memenuhi nilai standar dunia yang ditetapkan.

## **5.2 Root Cause Analysis (RCA)**

Dari hasil perhitungan *Overall Labour effectiveness (OLE)* beserta variable-variabelnya maka didapatkan penyebab nilai *Overall Labour effectiveness (OLE)* yaitu rendahnya nilai *Performance Ratio* dan *Quality Ratio*, selanjutnya akan dilakukan analisis menggunakan metode *Root Cause Analysis* dengan beberapa tools yaitu *5 why's* dan *Fishbone Diagram*. Rendahnya nilai *Performance Ratio* ini disebabkan ketidak tercapaian *output* terhadap target yang Diberikan Perusahaan dan untuk rendahnya nilai *Quality Ratio* yaitu disebabkan karena banyak nya produk yang mengalami *defect* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP*. Dari permasalahan tersebut akan dilakukan analisis lebih dalam pada *5'why analysis* dan *fishbone diagram*. Dalam analisis untuk mencari akar penyebab ini menggunakan *5'whys* dan diskusi yang digambarkan dalam bentuk *Fishbone Diagram* dan Ketika masalah tersebut sudah diidentifikasi ke akarnya selanjutnya akan dicari solusi perbaikan.

Berdasarkan hasil diskusi dan Brainstorming dengan *leader* dan Operator terkait Faktor penyebab rendahnya nilai *Performance Ratio* dikategorikan menjadi lima kategori yaitu *machine, material, man, Methode, dan Environment*. Kemudian untuk masing-masing penjelasan dari kelima faktor tersebut adalah sebagai berikut:

### *1. Machine*

Dari faktor mesin terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance* yaitu Setting ketinggian Side Board pada proses planner membutuhkan waktu yang lama dikarenakan setiap side board memiliki seting ketinggian yang berbeda-beda, maka dari itu apabila ingin melakukan proses pada sideboard yang baru operator perlu menyeting ketinggian ulang, dikarenakan adanya proses penyetingan yang berulang maka dapat menghambat *output* yang dihasilkan.

### *2. Material*

Dari faktor material terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance Ratio* yaitu Keterlambatan kedatangan material yang disebabkan karena *output* pada *section* sebelumnya tidak tepat waktu sehingga terjadi proses waiting material pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* hal ini menyebabkan *output* pada Sideboard Glue GP tidak dapat mencapai target yang diberikan sehingga dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance Ratio*. Oleh karena itu perlu dilakukan komunikasi untuk

mencari penyebab *output* pada section sebelumnya mengalami keterlambatan kepada *foreman* dan *leader* terkait.

### 3. *Man*

Dari faktor *Man* atau manusia terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance Ratio* yaitu Operator kurang pengalaman dikarenakan Operator pengganti untuk melakukan proses mesin planer belum memiliki skill yang sama seperti operator utamanya, sehingga jika operator utama pada proses planner tidak hadir maka akan mengakibatkan seting ketinggian side board pada proses planner akan lebih lama dari biasanya, dikarenakan seting ketinggian mesin planer ini berbeda-beda tiap unit piano nya maka pengalaman operator dalam menyeting sangat berpengaruh terhadap proses setting mesin planner ini. Kemudian setelah dilakukan diskusi didapatkan usulan untuk diadanya training untuk operator Cadangan hal ini untuk mengantisipasi apabila operator utama tidak masuk.

### 4. *Method*

Dari faktor *Method* terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance Ratio* yaitu Proses pemasangan stopper dalam sideboard glue masih menggunakan paku sehingga Ketika selesai press menimbulkan lubang bekas paku pada backpost, dan harus ada proses tambal. Kemudian setelah dilakukan diskusi didapatkan usulan untuk Memodifikasi stopper dalam sideboard sehingga tidak lagi menggunakan paku dan menghilangkan proses tambal dan dapat mempercepat waktu proses karena sudah tida ada lagi proses memaku stoper

### 5. *Environment*

Dari faktor *Environment* terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Performance Ratio* yaitu Sisa serpihan kayu yang disebabkan sisa proses mesin moulder untuk melakukan pemakanan pada side board dan sound board yang tidak terserap kedalam dustcollector, dan juga letak dustcollector yang tidak tepat menyebabkan serpihan kayu sisa proses tidak dapat terserap secara langsung sehingga pada area kerja terdapat banyak serpihan kayu yang berceceran oleh karen itu berdasarkan hasil disukusi perlu dilakukan Modifikasi terkait letak dan bentuk dari dustcollector pada mesin moulder

Selanjutnya dari hasil diskusi dan Brainstorming dengan *leader* dan Operator terkait Faktor penyebab rendahnya nilai *Quality Ratio* dikategorikan menjadi empat kategori yaitu *machine*, *material*, *man*, dan *Methode*. Kemudian untuk masing-masing penjelasan dari kelima faktor tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. *Machine*

Dari faktor mesin terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Quality* yaitu Posisi Air silinder tidak sesuai pada proses press backer atas yang Dimana Posisi air silinder sangat berpengaruh terhadap kualitas press maka dari itu posisi air silinder harus sesuai agar kualitas press menjadi baik pada section side board glue posisi air silinder pada mesin press terlalu maju sehingga produk yang dihasilkan terdapat temuan UKI sehingga harus dilakukan repair terlebih dahulu, maka dari itu berdasarkan hasil diskusi perlu dilakukan penyesuaian posisi air cylinder dengan posisi *Sideboard* agar tidak terjadi temuan UKI

#### 2. *Material*

Dari faktor material terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Quality* yaitu Dimensi *Soundboard* terlalu lebar Dimana dimensi soundboard dapat mempengaruhi berapa lama waktu proses yang dilakukan di mesin moulder, dimensi soundboard yang besar dapat menyebabkan waktu proses yang lama dikarenakan pemakanan soundboard yang terlalu banyak hal ini menyebabkan adanya potensin soundboard menjadi pecah dikarebakan proses yang lama. Kemudian dari hasil diskusi didapatkan usulan untuk mengubah dimensi atau ukuran sound board agar lebih diperkecil untuk mempercepat proses pemakanan pada mesin *Moulder*.

#### 3. *Man*

Dari faktor *Man* atau manusia terdapat permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Quality Ratio* yaitu Operator kurang pengalaman hal itu disebabkan Kurangnya keterampilan operator dikarenakan kurangnya pengalaman operator yang masih kurang sehingga dapat menyebabkan kesalahan operator dalam menyeting mesin planer yang harus dilakukan penyetingan tiap ingin melakukan proses

#### 4. *Methode*

Dari faktor *Methode* terdapat dua permasalahan yang dapat mempengaruhi rendahnya nilai *Quality Ratio* yaitu:

- Proses pemasangan stopper dalam sideboard glue masih menggunakan paku sehingga Ketika selesai press menimbulkan lubang bekas paku pada backpost, dan harus ada proses tambal. Kemudian setelah dilakukan diskusi didapatkan usulan untuk Memodifikasi stopper dalam sideboard sehingga tidak lagi menggunakan paku dan menghilangkan proses tambal
- Pada proses pengepresan side arm, klem yang digunakan saat ini hanya menggunakan satu klem saja sehingga harus bergantian dalam memasang klem hal ini dapat menyebabkan permukaan side arm menjadi tidak rata dan harus dilakukan repair agar *side arm plate* menjadi rata kemudian setelah dilakukan diskusi didapatkan usulan untuk menambahkan klem pada saat pengepresan side arm, sehingga penggunaan clamp dapat langsung bersamaan dan mengurangi potensi geser yang menyebabkan permukaan side arm tidak rata

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Setelah serangkaian proses pengolahan data dan analisis data, maka dapat diambil Kesimpulan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini:

1. Dari pengolahan data menggunakan tiga variable *Overall Labour Effectiveness (OLE)* yaitu *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, *Quality Ratio* didapatkan hasil perhitungan dari data pengamatan selama 36 hari atau data ini diambil pada Bulan April 2024 dan Mei 2024, maka didapatkan rata *Availability Ratio* sebesar 97.49%, kemudian untuk nilai *Performance Ratio* sebesar 91.49%, dan terakhir Nilai *Quality Ratio* sebesar 78.66%. dari ketiga variable diatas hanya nilai *Availability* yang berada diatas standar dunia, untuk nilai *Performance Ratio* dan *Quality Ratio* memiliki nilai yang masih dibawah standar dunia. Setelah didapatkan nilai ketiga variable tersebut kemudian didapatkan nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* dengan rata-rata sebesar 70.870%, nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* tersebut masih dikategorikan dibawah standar dunia. Oleh karena itu Kelompok kerja *Side Board Glue GP* memiliki efektivitas kinerja yang masih belum efektif.
2. Rendahnya nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* disebabkan karena rendahnya nilai dua variable pendukung untuk menghitung nilai *Overall Labour Effectiveness (OLE)* yaitu pada variable *Performance* dan *Quality* Dimana *Performance* memiliki nilai rata rata 92.8% dengan standar dunia sebesar 95%, kemudian nilai *Quality* sebesar 78.66% dengan standar dunia sebesar 99.9%. rendahnya nilai *Performance* dikarenakan *output* pada kelompok kerja *Side Board Glue GP* kerap kali tidak mencapai target, Dimana masih adanya proses setting yang dilakukan secara berulang, pemasangan jig dilakukan satu per satu dan material yang kerap datang terlambat. Kemudian untuk rendahnya nilai *Quality Ratio* dikarenakan masih banyak nya proses pada *Side Board Glue GP* yang menyebabkan terjadinya *defect* diantaranya yaitu posisi air cylinder yang tidak sesuai dengan posisi *Side Board* pada proses press backer atas, kemudian Proses pemasangan stopper dalam sideboard glue masih menggunakan paku sehingga Ketika selesai press menimbulkan lubang bekas paku pada backpost dan Pada proses pengepresan side arm, klem yang digunakan saat ini hanya menggunakan satu klem saja sehingga harus bergantian dalam memasang klem hal ini dapat menyebabkan permukaan side arm menjadi tidak rata.

3. Usulan Perbaikan yang ada didasari dari masalah yang ditemukan pada kelompok kerja Side Board Glue GP dengan usulan pada rendahnya nilai *Performance Ratio* diantaranya yaitu membuat jig press menempel pada klem agar jig press tidak perlu di lepas dan dipasang secara berulang dan juga untuk keterlabatan material untuk bisa dikomunikasikan dengan section sebelumnya agar keterlambatan material ini tidak terjadi lagi. Kemudian untuk usulan pada rendahnya nilai *Quality Ratio* diantaranya yaitu penyesuaian posisi air cylinder dengan posisi *Sideboard* agar tidak terjadi temuan UKI, selanjutnya Memodifikasi stopper dalam sideboard sehingga tidak lagi menggunakan paku dan menghilangkan proses tambal, lalu menambahkan klem pada saat pengepresan side arm, sehingga penggunaan clamp dapat langsung bersamaan dan mengurangi potensi geser yang menyebabkan permukaan side arm tidak rata.

## 6.2 Saran

Adapun saran yang Diberikan penulis berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. PT. Yamaha Indonesia dapat menerapkan usulan perbaikan yang didapatkan pada penelitian ini untuk mengatasi rendahnya Tingkat efektivitas kinerja operator yang disebabkan karena *output* yang tidak tercapai dan tingginya *defect* yang ditemukan.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan focus pengukuran kinerja operator kepada masing-masing operator untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat untuk dapat menentukan usulan yang lebih optimal. Kemudian untuk usulan yang didapatkan sebaiknya perlu memperhitungkan dari segi aspek biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alifia, R. T., & Dhamanti, I. (2022). *Implementation of Root Cause Analysis on Patient Safety Incidence in Hospital: Literature Review*. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 6(1), 14–20. <https://doi.org/10.20473/jphrecode.v6i1.31556>
- Andi. (2007). *Ekonomi Industri Indonesia Menuju Negara Industri Baru 2030*. Yogyakarta: Erlangga.
- Anggara, B., & Sita, K. (2022). Jurnal Sains Teh dan Kina Analisis efektivitas tenaga kerja pada stasiun kerja sortasi kering teh hijau menggunakan metode *overall labor effectiveness (OLE)* di PPTK *labor effectiveness analysis in green tea sortation by using Overall labor effectiveness* (.).
- Anjani, R., & Pratiwi, I. (2021). Analisis Efektivitas Tenaga Kerja di Masa *New Normal* pada Departemen *Finishing* Menggunakan *Overall Labor Effectiveness (OLE)* (PT Iskandar Indah Printing Textile, Surakarta). *Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 232–239. <https://doi.org/10.28932/sentekmi2021.v1i1.80>
- Anwardi, A. (2018). Perbaikan Efektivitas Pekerja Menggunakan *Overall Labour Effectiveness* dan *Fault Tree Analysis* Studi Kasus: PT. Riau Graindo Dumai. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.24014/jti.v4i1.5725>
- Ardana, I. ., Mujiyanti, N. ., & Utama, I. . (2012). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Graha Ilmu.
- Chandra, N., & Ratnamurni, E. D. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Tahu dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. *INOBISS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 5(3), 369–383. <https://doi.org/10.31842/jurnalinobis.v5i3.236>
- Devani, V., & Syafruddin, S. (2018). Usulan Peningkatan Efektivitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode *Overall Labor Effectiveness*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(2), 150. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v4i2.5684>
- Hartono, H., Putra, A. P., & Suryatman, T. H. (2020). Evaluasi *Overall Equipment Effectiveness* Sebagai Upaya Perbaikan Produktivitas Mesin Produksi Kain *Non-Wovens* (Studi Kasus Pt. Megah Sembada Industries). *Journal Industrial Manufacturing*, 5(2), 11. <https://doi.org/10.31000/jim.v5i2.2993>
- Hermawan, A., Doto, D., & Akmal, R. (2022). Penerapan *Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* Pada Mesin *Adhesive* Di Pt. Asia Chemical Industry. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 2(2), 197–220. <https://doi.org/10.46306/tgc.v2i2.38>
- Holifahtus Sakdiyah, S., Eltivia, N., & Afandi, A. (2022). *Root Cause Analysis Using Fishbone Diagram: Company Management Decision Making*. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 1(6), 566–576. <https://doi.org/10.54408/jabter.v1i6.103>
- Kemenprin. (2023). Jadi Penggerak Ekonomi, Kontribusi Manufaktur Masih Tertinggi. <https://kemenperin.go.id/artikel/24240/Jadi-Penggerak-Ekonomi,Kontribusi-Manufaktur->

Masih-Tertinggi-.

- Klusa, K., & Nalepa, G. J. (2017). *A Method for Generation and Design of Business Processes with Business Rules. Information and Software Technology*, 123–141.
- Kristanto, W., Sugiyarto, & Setiono. (2018). *Analisa dan Evaluasi : Akar Penyebab dan Biaya Sisa Material Konstruksi Proyek Pembangunan Kantor Kelurahan di Kota Solo, Sekolah, dan Pasar Menggunakan Root Cause Analysis (RCA) dan Fault Tree Analysis (FTA)*. 303–310.
- Kronos, I. (2008). *White Paper Overall Labor Effectiveness (OLE): Achieving a Highly Effective Workforce*. Retrieved.
- Kurbandi Satpatmantya Budi Rochayata, & Wening Ken Widodasih. (2023). *Analysis of The Line Balancing Assembly Implementation to Increase Productivity. Indonesian Journal of Business Analytics*, 3(3), 827–836. <https://doi.org/10.55927/ijba.v3i3.4658>
- Larasari, P. A., Tanaya, P. I., & Indrayadi, Y. (2020). *Analysis and Improvement of Assembly Line: A Case Study at Automobile Rear-Axle Assembly Line-A PT. ZYX. Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 19(1), 95–107. <https://doi.org/10.23917/jiti.v19i1.8866>
- Liang, W., Zhang, Z., Yin, T., Zhang, Y., & Wu, T. (2023). *Modelling And Optimisation Of Energy Consumption And Profit-Oriented Multi-Parallel Partial Disassembly Line Balancing Problem. International Journal of Production Economics*, 262(May), 108928. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108928>
- Mangkunegara. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Remaja Rosdakarya.
- Moehariono. (2012). *Pengukuran Kinerja Berbasis Kompetensi*. Raja Grafindo Persada.
- Mohd, A., Yusoff, W. A. Y., Boudjemline, A., & Ali, N. Ben. (2023). *Implementation of Root Cause Analysis (RCA) in painting process for Malaysian automotive industries. International Journal of Synergy in Engineering and Technology*, 4(2), 128–138. <https://tatiuc.edu.my/ijset/index.php/ijset/>
- Ozdemir, R., Sarigol, I., Almutairi, S., Almeeaa, S., Murad, A., & Naqi, A. (2021). *Fuzzy multi-objective model for assembly line balancing with ergonomic risks consideration. International Journal of Production Economics*, 239(May), 108188. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108188>
- Permansah, S., Rahmanto, A. N., & Susantiningrum. (2018). *Pengaruh Upah Dan Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Di Pt Kusumatek*. 2(2).
- Rahmadiani, P., & Kusrini, E. (2023). *Operator Performance Analysis Using Overall Labor Effectiveness Method with Root Cause Analysis Approach. Asian Journal of Social and Humanities*, 1(11), 918–927. <https://doi.org/10.59888/ajosh.v1i11.106>
- Richard M, S. (1998). *Efektivitas Organisasi*. Erlangga.
- Rivai, V. (2013). *Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Perusahaan Dari Teori Ke Praktek*. Rajagrafindo persada.
- Sagitta, J. N., Gozali, L., & Daywin, F. J. (2020). *Comparison study of the application of line balancing and the theory of constraint. IOP Conference Series: Materials Science and*

*Engineering*, 852(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012111>

Sandy, I. M. (2010). *Republik Indonesia Geografi Regional*. Jakarta: Puri Margasari.

Setyowati, N. H. (2021). Kelompok Kerja *Sanding & Buffing Small Grand Baby* (GB) Piano Dengan Metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) Dan *Root Cause Analysis* (RCA). <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/36117%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/36117/17522264>  
Nurul Hikmah Setyowati.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Somadi, S. (2020). Evaluasi Keterlambatan Pengiriman Barang dengan Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal Logistik Indonesia*, 4(2), 81–93. <https://doi.org/10.31334/logistik.v4i2.1110>

Sulaeman A. (2014). Pengaruh Upah Dan Pengalaman Kerja terhadap Produktivitas Karyawan Kerajinan Ukiran Kabupaten Subang. *Trikonomika*, 13(1), 91–100.

Sutarto. (1978). *Dasar-dasar Organisasi dan Manajemen*. Ghalia.

Syawalluddin, M. W. (2015). Pendekatan Lean Thinking Dengan Menggunakan Menggunakan Metode Root Cause Analysis Untuk Mengurangi Non Value Added Activities. *Pasti*, VIII(2), 236–250.

Wardhani, V. (2017). *Manajemen Keselamatan Pasien di Rumah Sakit*. UB Press.

Yani, N. S. N. F., & Lina, R. R. (2015). Usulan perbaikan Efektivitas Kinerja Pekerja di Departemen Veneer Dengan Menggunakan Overall Labor Effectiveness (OLE) dan Root Cause Analysis (studi kasus: PT. Asia Forestama Raya). *Majapahit Techno*, 5(2), 1–5.

## LAMPIRAN

## A-1 5 why's Performance Ratio Rendah

No	Masalah yang ditemukan	Why 1	Why 2	Why 3
1	Proses Arm Planner membutuhkan waktu yang lama	Kenapa Proses Arm Planner membutuhkan waktu yang lama?	Kenapa setting ketinggian side board lama?	Kenapa setting dilakukan dengan manual?
		Karena setting ketinggian side board lama	karena setting dilakukan dengan manual	Karena proses setting ketinggian Side board belum dilakukan menggunakan tombol
2	Keterlambatan kedatangan material	Kenapa keterlambatan material bisa terjadi?	Kenapa proses sebelumnya mengalami keterlambatan output	Kenapa terdapat operator baru?
		Karena proses sebelumnya terjadi keterlambatan output	Pada proses sebelumnya terdapat operator pengganti yang baru sehingga operator harus adaptasi	Karena terdapat operator kontrak yang sudah habis kontrak dan diganti dengan operator baru

3	Operator kurang pengalaman	kenapa operator kurang pengalaman?		
		belum adanya waktu bagi operator untuk belajar mesin baru		
4	Lem Tumpah	Kenapa Lem bisa tumpah?	Apa yang terjadi jika lem tumpah?	
		Karena tidak terdapat corong untuk menuangkan lem	Operator perlu membersihkan sisa tumpahan lem	
5	Pengangkatan Piano pada proses <i>Arm Moulding</i> membutuhkan dua orang	Kenapa pengangkatan piano pada arm moulding membutuhkan dua orang?	Kenapa operator harus memindahkan dan mengangkat?	
		karena karena operator harus memindahkan sisi side arm yang belum dihaluskan	Karena mesin <i>arm moulding</i> tidak dapat menggeser <i>side board</i> secara otomatis	

	Banyak serpihan kayu pada area kerja	Kenapa banyak serpihan kayu pada area kerja?	Kenapa serpihan kayu tidak terserap otomatis?	Kenapa dustcollector belum efektif untuk menyerap serpihan kayu?
6		Karena sisa serpihan kayu tidak terserap otomatis kedalam Dustcollector	Dustcollector belum efektif dalam menyerap serpihan kayu	Karena letak dustcollector yang belum sesuai dengan sisa pentalan serpihan kayu sisa proses

A-2 5 *why's* analisis *Quality Ratio* rendah

No	Masalah yang ditemukan	<i>Why 1</i>	<i>Why 2</i>	<i>Why 3</i>
1	Terdapat repair UKI	kenapa bisa terjadi <i>repair</i> UKI	Kenapa posisi air cylinder tidak sesuai?	
		Pada saat proses press terdapat air cylinder yang letaknya tidak sesuai	Karena letak air cylinder yang terlalu maju	
2	Terdapat potensi <i>soundboard</i> pecah	Kenapa adanya potensi <i>soundboard</i> pecah?	Apa yang terjadi apabila <i>soundboard</i> terlalu lebar?	Apa yang terjadi jika waktu pemakanan lama?
		Karena dimensi <i>soundboard</i> terlalu lebar	Waktu pemakanan akan memakan waktu lama	<i>Soundboard</i> akan berpotensi pecah karena pemakanan yang lama
3	Operator salah setting	Kenapa operator salah setting?	Kenapa operator kurang keterampilan?	
		Kurangnya keterampilan operator	Kurangnya pengalaman operator dalam menyetting	
4	Terdapat lubang pada <i>backpost</i>	Kenapa terdapat lubang pada <i>backpost</i> ?		
		Karena proses pemasangan stoper dalam menggunakan paku		

5	<i>Side Arm Plate</i> tidak rata	Kenapa <i>side arm plate</i> tidak rata?	Kenapa <i>side arm plate</i> mengalami geser?	
		Side arm plate geser pada saat proses pengepresan	Penggunaan klem hanya satu dan harus bergantian	