

**Analisis Efektivitas Kinerja Operator *Work Section Soundboard Glue*
GP Menggunakan Metode *Overall Labour Effectiveness* dan
Pendekatan *Root Cause Analysis*
(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 : Gilang Surya Herlambang
No. Mahasiswa : 21522108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

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 pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 7 Juli 2025



(Gilang Surya Herlambang)

21522108

SURAT BUKTI PENELITIAN



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

Confidenti

SURAT KETERANGAN

No. : 46/YI/PKL/II/2025

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

Nama : Gilang Surya Herlambang
Nomor Induk Mahasiswa : 21522108
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 Work Section Soundboard Glue GP Menggunakan Metode
Overall Labor Effectiveness dan Pendekatan Root Cause Analysis (Studi Kasus : PT. Yamaha
Indonesia)".

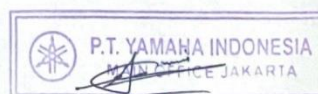
Program ini dilaksanakan mulai Tanggal 2 September 2024 sampai dengan 28 Februari 2025.
Kami mengucapkan terima kasih atas usaha dan partisipasi yang telah diberikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Februari 2025

HRD Department

PT. YAMAHA INDONESIA



Muhammad Isnaini
Manager HRD

CC: - Arsip

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**Analisis Efektivitas Kinerja Operator *Work Section Soundboard Glue GP*
Menggunakan Metode *Overall Labour Effectiveness* dan Pendekatan *Root
Cause Analysis*
(Studi Kasus : PT. Yamaha Indonesia)**



Yogyakarta, 7 Juli 2025

Dosen Pembimbing

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

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI
Analisis Efektivitas Kinerja Operator *Work Section Soundboard Glue GP*
Menggunakan Metode *Overall Labour Effectiveness* dan Pendekatan *Root Cause Analysis*
(Studi Kasus : PT. Yamaha Indonesia)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Gilang Surya Herlambang
No. Mahasiswa : 21522108

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


Yogyakarta, 18 Juli 2025

Tim Penguji

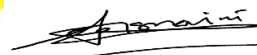
Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M., M.T.
Ketua



Danang Setiawan, S.T., M.T.
Anggota I



Muhammad Isnaini
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.
NIK. 015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, saya panjatkan puji syukur atas segala nikmat, karunia, dan kemudahan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya, Bapak Drs. Anjar Wiyanto dan Ibu Ir. Elok Sjaidijah Budi Prihatin, atas segala doa, didikan, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah kehidupan saya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat-sahabat saya di Teknik Industri FTI UII atas kebersamaan dan dukungan yang telah diberikan, baik dalam bentuk waktu, tenaga, pikiran, maupun semangat, dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

MOTTO

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah 5-6)

“Tidak ada yang mustahil bagi orang yang mau mencoba “

-Alexander the Great

“Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan”

-Sutan Sjahrir

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir di PT. Yamaha Indonesia dengan judul “Analisis Efektivitas Kinerja Operator *Work Section Soundboard Glue GP* Menggunakan Metode *Overall Labour Effectiveness* dan Pendekatan *Root Cause Analysis* (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)” dapat diselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, ketulusan hati, dan kerendahan diri, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, serta bantuan dalam berbagai bentuk-baik secara langsung maupun tidak langsung-hingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Setiap perhatian, arahan, dan dorongan yang diberikan menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis dalam menyusun laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu, sebagai ungkapan rasa hormat dan penghargaan yang sebesar-besarnya, penulis sampaikan terima kasih mendalam kepada pihak-pihak berikut:

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 Wahyudhi 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 memberikan fasilitasi dan memberikan ilmu serta pengalaman untuk dapat melakukan penelitian selama 6 bulan.
5. Bapak Samsudin selaku Vice President PT. Yamaha Indonesia yang 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. Kepada Bapak Ahmad Sunaryo Condro selaku mentor, Bapak Woro selaku Foreman, Bapak Hadi Firmansyah selaku anggota tim kerja, Bapak Makhno selaku Leader, serta seluruh operator di kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, masukan, kritik, arahan, dan saran yang telah diberikan.
8. Kepada kedua orang tua yang saya tercinta, Bapak Drs. Anjar Wiyanto dan Ibu Ir. Elok Sjaidijah Budi Prihatin. Selain itu juga kakak saya yang saya cintai yaitu Aulia Surya Prabandari, S.P. Saya menyampaikan rasa terima kasih sebanyak-banyaknya atas doa, perhatian, bimbingan, serta dukungan yang takpernah henti. Segala kasih sayang dan pengorbanan yang telah diberikan menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
9. Kepada sahabat saya cintai dan saya banggakan yaitu Reza Dian Shafitri dan Sekar Wijayaning Tyas dan Siswa Latihan PT. Yamaha Indonesia Batch 19 yang telah memberikan motivasi, semangat, dan berbagai masukan kepada penulis.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat berbagai kekurangan, baik dari segi isi, penyajian, maupun analisis yang dilakukan. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan, pengalaman, serta waktu yang dimiliki penulis selama menjalani penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis dengan penuh kerendahan hati sangat mengharapkan adanya masukan, kritik, dan saran yang konstruktif dari para pembaca, dosen, maupun pihak-pihak lain. Penulis juga berharap, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan menjadi sumber tambahan wawasan khususnya di bidang teknik industri. Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah.

Alhamdulillahilabbil'amin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta 7 Juli 2025



Gilang Surya Herlambang

NIM 21522108

ABSTRAK

Produktivitas merupakan salah satu indikator penting dalam mengukur efisiensi dan efektivitas proses produksi pada industri manufaktur. PT Yamaha Indonesia sebagai perusahaan manufaktur yang berfokus memproduksi alat musik menghadapi permasalahan produktivitas khususnya pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* di bagian *Assembly GP* yang belum mencapai target yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas kerja operator dengan menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE), yang mencakup tiga indikator utama yaitu *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap komponen dengan nilai yang terendah menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengidentifikasi akar permasalahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *Overall Labour Effectiveness* (OLE), yang mengukur *Availability Ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*, ditemukan bahwa rata-rata OLE mencapai 68%, jauh di bawah standar internasional 85%. Analisis mendalam dengan *Root Cause Analysis* (RCA), khususnya *Fishbone Diagram* dan *5 Whys*, mengidentifikasi bahwa rendahnya *Performance Ratio* (93%) disebabkan oleh skill operator yang tidak merata, terdapat proses yang masih kurang efektif sehingga memerlukan waktu yang cukup lama, serta tidak adanya alat bantu untuk mengangkat *soundboard* dan jumlah botol lem yang tidak mencukupi, sementara *Quality Ratio* yang rendah (78%) diakibatkan oleh ketidaksesuaian dimensi pada proses pemasangan *backbeam*. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan rekomendasi berupa pelatihan secara berkala terhadap operator baru dan operator lama, penggunaan *air nailer* pada proses pemasangan paku pada *backpost*, penambahan tinggi pada meja coak cukur, membuat tempat untuk botol lem dan menyediakan botol lem pada proses-proses yang membutuhkan lem, dan membuat *stopper* pada saat pemasangan *backbeam* pada proses arimizo.

Kata Kunci: *Overall Labour Effectiveness*, *Root Cause Analysis*, Efektivitas Kinerja Operator, Produktivitas.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori	16
2.2.1 Efektivitas	16
2.2.2 Produktivitas	17
2.2.3 Pengukuran Kerja	17
2.2.4 Overall Labor Effectiveness	18
2.2.5 Root Cause Analysis	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Objek Penelitian	22
3.2 Jenis Data	22
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
3.4 Alur Penelitian	23
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	27
4.1 Profil Perusahaan	27
4.1.1 Sejarah Perusahaan	27
4.1.2 Lokasi Perusahaan	27
4.1.3 Hasil Produksi	28
4.2 Pengumpulan Data	31
4.2.1 Availability Ratio	32
4.2.2 Performance Ratio	34
4.2.3 Quality Ratio	36
4.3 Pengolahan Data	39
4.3.1 Availability Ratio	39
4.3.2 Performance Ratio	43
4.3.3 Quality Ratio	47
4.3.4 Overall Labour Effectiveness (OLE)	51
4.4 Root Cause Analysis	55

4.4.1 Analisis Fishbone Diagram.....	56
4.4.2 Analisis 5 Why.....	57
4.4.3 Usulan Perbaikan	66
BAB V PEMBAHASAN	71
5.1 Analisis nilai OLE.....	71
5.1.1 Analisis nilai Availability Ratio.....	71
5.1.2 Analisis nilai Performance Ratio	72
5.1.3 Analisis nilai Quality Ratio.....	73
5.1.4 Analisis nilai Overall Labor Effectiveness (OLE).....	74
5.2 Analisis Root Cause Analysis	75
5.2.1 Analisis Performance Ratio	75
5.2.2 Analisis Quality Ratio.....	77
BAB VI PENUTUP.....	78
6.1 Kesimpulan	78
6.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN	A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur	15
Tabel 4. 1 Data <i>Availability Ratio</i>	32
Tabel 4. 2 Data <i>Performance Ratio</i>	35
Tabel 4. 3 Data <i>Quality Ratio</i>	37
Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	39
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Nilai <i>Availability Ratio</i>	40
Tabel 4. 6 Contoh Perhitungan <i>Performance Ratio</i>	43
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Nilai <i>Performance Ratio</i>	44
Tabel 4. 8 Contoh Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	48
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>Quality Ratio</i>	49
Tabel 4. 10 Contoh Perhitungan OLE	52
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i>	52
Tabel 4. 12 Analisis 5 <i>Why Performance Ratio</i>	58
Tabel 4. 13 Analisis 5 <i>Why Quality Ratio</i>	64
Tabel 4. 14 Perbaikan <i>Performance Ratio</i>	67
Tabel 4. 15 Perbaikan <i>Quality Ratio</i>	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produktivitas <i>Soudboard Glue GP</i>	3
Gambar 2. 1 Proses <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i>	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	25
Gambar 4. 1 Lokasi Perusahaan	28
Gambar 4. 2 <i>Grand Piano</i>	29
Gambar 4. 3 <i>Upright Piano</i>	29
Gambar 4. 4 Layout Produksi.....	31
Gambar 4. 5 Garfik Nilai <i>Availability</i>	43
Gambar 4. 6 Grafik Nilai <i>Performance Ratio</i>	47
Gambar 4. 7 Garfik Nilai <i>Quality Ratio</i>	51
Gambar 4. 8 Garfik Nilai OLE	54
Gambar 4. 9 <i>Fishbone Diagram Performance Ratio</i> dibawah standar	56
Gambar 4. 10 <i>Fishbone Diagram Quality Ratio</i> dibawah standar	57
Gambar 4. 11 Peningkatan Produktivitas	70
Gambar 5. 1 Hasil Analisis Nilai <i>Availanility Ratio</i>	72
Gambar 5. 2 Hasil Analisis Nilai <i>Performance Ratio</i>	73
Gambar 5. 3 Hasil Analisis Nilai <i>Quality Ratio</i>	74
Gambar 5. 4 Hasil Analisis Nilai <i>Overall Labour Effectiveness (OLE)</i>	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur adalah industri pengolahan, yaitu suatu usaha yang mengolah atau mengubah bahan mentah menjadi barang jadi ataupun barang setengah jadi yang mempunyai nilai tambah, yang dilakukan secara mekanis dengan mesin, ataupun tanpa menggunakan mesin (Iskandar et al., 2024). Industri manufaktur saat ini memegang peran penting dalam perekonomian indonesia, selain memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan negara juga menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat indonesia. Oleh karena itu, industri manufaktur sangat penting bagi keberlangsungan perekonomian indonesia.

Industri manufaktur merupakan industri yang memiliki perkembangan yang sangat cepat di indonesia. Dalam perkembangan industri manufaktur di indonesia, secara keseluruhan industri manufaktur tumbuh 4,89% pada triwulan IV tahun 2024 (BPS Indonesia, 2025). Dari hasil tersebut dapat kita lihat bahwa persaingan antar perusahaan manufaktur sangat ketat yang membuat perusahaan manufaktur harus dapat memaksimalkan proses produksi yang ada agar dapat meminimalkan biaya produksi sehingga dapat bersaing dengan perusahaan lain.

Dalam memaksimalkan proses produksi tentunya tidak terlepas dari produktivitas, produktivitas merupakan salah satu indikator penanda keberhasilan dari suatu proses produksi sebuah perusahaan manufaktur. Setiap perusahaan manufaktur akan berusaha meningkatkan produktivitasnya untuk dapat bersaing dan berkompetisi mendapatkan pasar untuk mendapatkan keuntungan sebanyak mungkin (Pristianingrum, 2017). Produktivitas adalah ukuran efisiensi dalam proses produksi, yang membandingkan hasil keluaran dengan sumber daya yang digunakan (Sugesti & Gunawan, 2024). Oleh sebab itu peningkatan produktivitas produksi pada perusahaan perlu untuk dilakukan.

PT. Yamaha Indonesia merupakan salah satu perusahaan dibawah naungan Yamaha Corporation Jepang, yang bergerak di bidang manufaktur dengan berfokus pada produksi alat musik di Indonesia. PT. Yamaha Indonesia didirikan untuk mendukung perkembangan industri musik, khususnya dengan menghadirkan berbagai produk alat musik berkualitas tinggi untuk pasar domestik maupun internasional. PT. Yamaha Indonesia sendiri berfokus memproduksi alat musik piano. Produk piano yang diproduksi oleh PT. Yamaha Indonesia

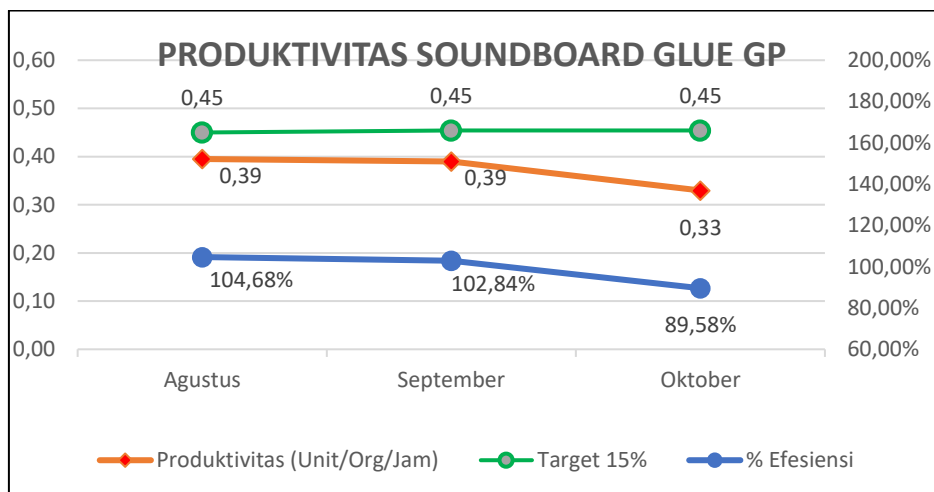
terdiri dari dua jenis piano yaitu *Upright Piano* (UP) dan *Grand Piano* (GP). *Upright Piano* memiliki bentuk vertikal sedangkan *Grand Piano* memiliki bentuk horizontal dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan *Upright Piano*.

Pada proses produksi piano PT Yamaha Indonesia sendiri terbagi dalam 3 departemen yaitu departemen *Woodworking*, *Painting*, dan *Assembly*. Departemen *Woodworking* merupakan departemen pertama yang memulai proses produksi piano, dimana departemen ini bertugas untuk mengolah bahan kayu atau *raw material* menjadi *part* piano yang siap untuk di rakit. Departemen selanjutnya yaitu departemen *Painting* dimana pada departemen ini dilakukan proses pengecatan, *sanding*, dan *buffing part* piano. Departemen yang terakhir pada proses produksi piano yaitu departemen *Assembly* pada departemen ini memiliki tugas merakit piano hingga piano siap untuk dikirim. Departemen-departemen tersebut bertanggung jawab pada bagian piano dimulai dari tahapan awal dari bahan mentah hingga menjadi produk akhir berupa piano yang siap untuk di kirim.

Pada departemen *Assembly* terbagi lagi ke dalam 2 bagian yang memproduksi 2 jenis piano yaitu departemen *Assembly Upright Piano* dan departemen *Assembly Grand Piano*. Pada departemen *Assembly Grand Piano* terdapat berbagai kelompok kerja yang memiliki tugas masing-masing. Salah satu kelompok kerja yang terdapat pada departemen *Assembly GP* adalah kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* dilakukan proses penyatuan antara *part soundboard* dengan *backpost*. Pada proses penyatuan ini juga terdapat proses lainnya seperti proses penghalusan, pemakanan, pengecatan, dan pengepresan. Proses-proses yang ada pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini dilakukan menggunakan berbagai mesin yang dioperasikan oleh operator.

Dalam proses produksi yang dilakukan oleh kelompok kerja *Soundboard Glue GP* memiliki berbagai permasalahan yang dialami yang menyebabkan kelompok kerja *Soundboard Glue GP* tidak dapat memenuhi target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tentunya permasalahan tersebut mempengaruhi produktivitas dari kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, dimana produktivitas merupakan indikator penting bagi perusahaan untuk dilakukannya perbaikan atau tidak pada proses produksi. Produktivitas didapatkan melalui pembagian antara *output* yang dapat dihasilkan dengan jumlah operator yang sudah dikalikan dengan jam kerja pada sebuah kelompok kerja. Berdasarkan data yang didapat pada bulan agustus, september, oktober pada periode produksi kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ditargetkan oleh perusahaan untuk meningkatkan produktivitas sebesar 15% dari periode sebelumnya. Dimana produktivitas periode sebelumnya sebesar

0,39 unit/orang/jam, sehingga kelompok kerja tersebut ditargetkan dapat mencapai 0,45 unit/orang/jam. Dapat dilihat pada gambar 1.1 kelompok kerja *Soundboard Glue GP* masih belum dapat mencapai target produktivitas yang telah ditetapkan.



Gambar 1. 1 Produktivitas *Soudboard Glue GP*

Berdasarkan data grafik diatas dapat dilihat hasil produktivitas kelompok kerja *Soundboard Glue GP* mengalami penurunan. Produktivitas pada bulan agustus sebesar 0,39 unit/orang/jam, dibulan september sebesar 0,39 unit/orang/jam dan dibulan oktober sebesar 0,33 unit/orang/jam. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai produktivitas masih belum memenuhi target dari perusahaan yaitu mengalami kenaikan sebesar 15% atau sebesar 0,45 unit/orang/jam dari base yang telah ditetapkan yaitu 0,39 unit/orang/jam.

Peningkatan produktivitas pada PT. Yamaha Indonesia memiliki tujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerja perusahaan sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan dan meningkatkan daya saing dengan perusahaan lain. Dalam proses peningkatan produktivitas dipengaruhi oleh jumlah *output* yang dihasilkan serta jumlah sumberdaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Dalam kasus ini jumlah sumberdaya menjadi fokus utama karena PT. Yamaha Indonesia merupakan perusahaan yang melakukan proses produksi yang mengandalkan operator sebagai tumpuan produksi terutama pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* bergantung pada performa operator dalam manghasilkan suatu produk. Oleh karena itu performa operator apabila tidak di maksimalkan dengan baik akan sangat berpengaruh terhadap produktivitas kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.

Pada penelitian ini, berfokus mengenai pengukuran kinerja operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE).

Overall Labour Effectiveness (OLE) adalah indikator kinerja kunci (KPI) yang mengukur utilisasi, kinerja, dan kualitas tenaga kerja beserta dampaknya terhadap produktivitas (Devani & Syafruddin, 2018). Dengan menggunakan metode ini pengukuran variabel yang akan dianalisis meliputi bagaimana kualitas operator dan kinerja operator pada saat proses produksi berlangsung. Adapun faktor yang diukur OLE yaitu ketersediaan (*availability*), yaitu persentase waktu yang dihabiskan pekerja dalam memberikan kontribusi efektif, kinerja (*performance*) yaitu jumlah produk yang diserahkan serta kualitas (*quality*) yaitu persentase produk tanpa cacat (Wilkins, 2016). Setelah didapatkan nilai OLE selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). *Root Cause Analysis* (RCA) merupakan metode yang terstruktur untuk menemukan secara pasti awal kesalahan yang menjadi akar penyebab dari kegagalan sebuah sistem atau peralatan (Fajrin & Sulistiyowati, 2018). Dari hasil perhitungan menggunakan metode OLE, nilai yang terendah selanjutnya akan dianalisis menggunakan metode RCA untuk mencari akar penyebab masalah yang ada pada kelompok kerja *Soundboard Glue* GP dan dapat memberikan solusi dari permasalahan yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

PT. Yamaha Indonesia memiliki departemen *Assembly* GP yang berperan dalam proses produksi *Grand Piano*. Di dalam departemen ini terdapat beberapa kelompok kerja, salah satunya adalah kelompok *Soundboard Glue* GP yang bertugas memproduksi komponen *soundboard* setiap harinya. Perusahaan menetapkan target peningkatan produktivitas sebesar 15% pada setiap kelompok kerja, karena dinilai masih terdapat potensi untuk meningkatkan kinerja produksi lebih lanjut. Untuk mencapai target tersebut pada kelompok *Soundboard Glue* GP, diperlukan analisis yang lebih mendalam guna mengidentifikasi langkah-langkah strategis yang dapat diambil agar produktivitas kerja dapat ditingkatkan sesuai target perusahaan yang sudah ditetapkan. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efektivitas operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue* GP berdasarkan perhitungan *Overall Labour Effectiveness* (OLE) ?
2. Apa saja permasalahan yang ditemukan pada kelompok kerja *Soundboard Glue* GP berdasarkan analisis *Root Cause Analysis* (RCA)?
3. Apa usulan perbaikan yang dapat diberikan pada kelompok kerja *Soundboard Glue* GP berdasarkan analisis yang telah dilakukan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ada, berikut merupakan tujuan diadakannya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui efektivitas kinerja operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* berdasarkan perhitungan *Overall Labour Effectiveness (OLE)*.
2. Mengetahui permasalahan yang ditemukan pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* berdasarkan analisis *Root Cause Analysis (RCA)*.
3. Memberikan usulan perbaikan yang sesuai pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.

1.4 Manfaat Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menerapkan keilmuan Teknik Industri yang didapat selama perkuliahan dan dapat mengaplikasikan ilmu tersebut secara langsung untuk menganalisis suatu permasalahan sehingga dapat memberikan solusi yang tepat bagi perusahaan PT. Yamaha Indonesia.

2. Bagi Perusahaan

Perusahaan dapat mendapatkan informasi terkait dengan tingkat efektivitas kinerja operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang didapat melalui perhitungan *Overall Labour Effectiveness (OLE)*. Selain itu juga dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang didapat melalui analisis *Root Cause Analysis (RCA)*. Dengan informasi tersebut perusahaan dapat mengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Yamaha Indonesia pada bulan September - Desember 2024.
2. Penelitian dilakukan hanya pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.
3. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data efisiensi kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.
4. Pada penelitian ini tidak dilakukan analisis biaya.
5. Penelitian yang dilakukan hanya pengukuran secara kualitatif kemudian dilanjutkan dengan analisis masalah tanpa adanya usulan secara langsung.

6. Data yang didapatkan kemudian diolah menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dan selanjutnya dilanjutkan dengan menganalisis akar permasalahan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Penelitian yang dilakukan oleh Anjani & Pratiwi (2021) yang berjudul “Analisis Efektivitas Tenaga Kerja di Masa *New Normal* pada Departemen *Finishing* Menggunakan *Overall Labor Effectiveness* (OLE) (PT. Iskandar Indah Printing Textile, Surakarta)”. Pada penelitian ini membahas mengenai waktu kerja yang tersedia belum dimanfaatkan secara maksimal oleh karyawan PT. Iskandar Indah Printing Textile. Tujuan penelitian yaitu ingin melakukan pengukuran terkait dengan tingkat efektivitas karyawan sehingga perusahaan dapat memaksimalkan potensi dan performa karyawan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Overall Labor Effectiveness* (OLE), faktor yang diukur pada metode ini adalah ketersediaan (*Availability*), kinerja (*Performance*) dan kualitas (*Quality*). Nilai yang didapat selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai OLE sebesar 54%, nilai tersebut masuk dalam pencapaian dengan tingkat wajar (*fairly typical level*) berdasarkan standar dunia, nilai *Availability* sebesar 84%, nilai *Performance* sebesar 78%, dan nilai *Quality* sebesar 89%. Penyebab nilai OLE rendah adalah operator tidak mencari jalan alternatif yang lebih dekat menuju perusahaan, tidak ada kontrol sparepart dari maintenance, tidak ada genset di departemen finishing dan kurangnya pelatihan kerja. Berdasarkan akar penyebab masalah tersebut diberikan usulan perbaikan yaitu: pemberian surat keterangan bekerja di sektor esensial, menerapkan *continous improvement*, pengajuan pengadaan genset dan melakukan pelatihan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Sugengriadi et al. (2025) yang berjudul “Analisis Kinerja Operator pada Bagian *Housing Line 3 Assy 3210a-K1a-N101-In* Menggunakan *Metode Overall Labor Effectiveness* (OLE) di *Teaching Factory STT Texmaco Subang*”. Pada penelitian ini membahas mengenai permasalahan tidak tercapainya target produksi bagian *Housing Line 3 Assy 3210a-K1a-N101-In* PT Piranti Teknik Indonesia yang disebabkan oleh tidak adanya pengukuran tingkat efektivitas kinerja operator. Metode yang digunakan yaitu metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) kemudian dilanjutkan dengan analisis hasil perhitungan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil perhitungan OLE sebesar 30%. Dari hasil tersebut disebabkan oleh nilai

Performance ratio berada jauh di bawah standar, hal ini disebabkan skill operator yang tidak merata dan kurangnya pemahaman operator tentang prosedur kerja. Usulan perbaikan yang diberikan adalah melakukan *refresh training* setiap 3 bulan sekali.

Penelitian yang dilakukan oleh Roma & Sarvia (2024a) yang berjudul “Evaluasi Kinerja Kelompok Kerja Pengemasan AMDK Dus Menggunakan Metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dan *Root Cause Analysis* (RCA)”. Pada penelitian ini membahas mengenai permasalahan persaingan industri yang semakin kompetitif yang membuat perusahaan ingin meningkatkan efektivitas dan efisiensi produksi dalam memenuhi konsumen. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Overall Labour Effectiveness* (OLE) kemudian dilanjutkan dengan analisis hasil perhitungan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode OLE didapatkan hasil sebesar 71,91%, dari hasil tersebut menunjukkan kinerja yang belum optimal. Selanjutnya dilanjutkan dengan analisis menggunakan RCA didapatkan informasi bahwa faktor-faktor seperti tingkat absensi tinggi, kurangnya pemanfaatan waktu, dan ketiadaan alat bantu *material handling*, diidentifikasi sebagai penyebab rendahnya kinerja. Pada penelitian ini memberikan informasi mengenai pentingnya fokus pada faktor manusia dan teknologi dalam meningkatkan kinerja industri manufaktur dalam era Industri 5.0 yang menekankan aspek lingkungan dan sosial.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggara & Kralawi Sita (2022) yang berjudul “Analisis efektivitas tenaga kerja pada stasiun kerja sortasi kering teh hijau menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) di PPTK”. Pada penelitian ini membahas mengenai permasalahan terkait dengan persaingan industri saat ini yang memacu perusahaan untuk melakukan perbaikan yang berkelanjutan serta permintaan pasar yang harus dapat dipenuhi oleh perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat efektivitas tenaga kerja dan mengidentifikasi kemungkinan yang dapat meningkatkan nilai OLE. Pada penelitian ini menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dan diagram *fishbone*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode OLE didapatkan hasil sebesar 55,77% dimana nilai tersebut masih dibawah standar dunia yaitu 85%. Penyebab rendahnya nilai OLE diakibatkan oleh keterlambatan bahan selama 90 menit dan kekurangan mesin fibro sehingga menyebabkan penumpukan bahan pada mesin tersebut.

Penelitian yang dilakukan Fadilah & Wibero (2024) yang berjudul “Rancangan *Lean Manufacturing* untuk Mengurangi Pemborosan pada Proses Pembuatan Sepatu dengan Pendekatan Metode *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Root Cause Analysis* (RCA) di Home

Industry Sepatu”. Pada penelitian ini membahas mengenai masih terdapatnya aktivitas yang bersifat pemborosan berupa operator menunggu bahan baku datang serta menunggu giliran penggunaan peralatan dan bahan pendukung seperti alat pembolong bagian tali, alat pasang eyelet, latex, lem, bahan pola sepatu, dan *paper texon*. Dari masalah tersebut tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi pemborosan, mengidentifikasi akar penyebab masalah serta memberikan usulan perbaikan. Pada penelitian ini menggunakan metode *Value Stream Mapping* dan didukung dengan metode *Root Cause Analysis* berupa *tools fishbone diagram*. Dari hasil analisis didapatkan usulan perbaikan atas terjadinya pemborosan *waiting* yaitu adanya penambahan peralatan dan bahan pendukung penunjang produksi, melakukan evaluasi secara berkala, pembuatan SOP, pengecekan stock material secara berkala, dan melakukan perencanaan pengadaan material secara matang. Dari perbaikan tersebut didapatkan hasil berupa hasil *lead time* pada *future state mapping* sebesar 3891 detik atau 1 jam 4 menit 51 detik dan *lead time* tersebut mengalami penurunan sebesar 3122 detik atau 52 menit 2 detik dari sebelumnya pada *current state mapping* dengan *lead time* sebesar 7013 detik atau 1 jam 56 menit 53 detik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadiani & Kusri (2023) yang berjudul “*Operator Performance Analysis Using Overall Labor Effectiveness Method with Root Cause Analysis Approach*”. Pada penelitian ini membahas tentang kinerja operator di area produksi yang tidak memenuhi target produktivitas perusahaan. Dari permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas operator pada area kerja tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) kemudian hasil perhitungan OLE dianalisis dengan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dan usulan perbaikan menggunakan metode *House of Quality* (HOQ). Berdasarkan hasil perhitungan OLE didapatkan nilai sebesar 71% dimana nilai tersebut masih dibawah dari standar internasional yaitu sebesar 85%. Penyebab dari permasalahan tersebut adalah sulitnya mencari material pada wadah material *lower assy* karena tidak ada pembatas didalamnya, terjadinya pemborosan langkah pada proses *upper assy*, dan operator yang tidak multiskill. Dari permasalahan tersebut usulan perbaikan dari permasalahan tersebut adalah desain wadah material untuk proses *lower assy*, desain kabinet untuk perakitan *key sensor* dan pemberian motivasi kerja pada operator.

Penelitian yang dilakukan oleh Brabec, Zdeněk (2022) yang berjudul “*Overall Labor Effectiveness As A Tool For Measuring Performance In A Given Company*”. Pada penelitian ini membahas mengenai modifikasi indikator *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) menjadi

indikator *Overall Labor Effectiveness* (OLE) pada perusahaan. Kelebihan dari modifikasi ini yaitu indikator tidak hanya berfokus pada tenaga kerja tetapi juga memperhatikan terkait dengan biaya yang dihabiskan dalam membuat suatu produk. Berdasarkan hasil analisis nilai efektivitas tenaga kerja keseluruhan saat ini berada pada nilai yang sangat baik, yang berarti perusahaan menggunakan waktu produksi dengan sangat efisien. Selanjutnya dari hasil dari rasio keuangan yang dianalisis menunjukkan bahwa penerapan indikator *Overall Labor Effectiveness* meningkatkan kinerja perusahaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurprihatin et al. (2023) yang berjudul “*Minimizing Product Defects Based on Labor Performance using Linear Regression and Six Sigma Approach*”. Pada penelitian ini membahas mengenai meminimasi kecacatan produk berdasarkan kinerja tenaga kerja serta membuktikan hipotesis tentang bagaimana kinerja tenaga kerja mempengaruhi suatu produk. Pada penelitian ini menggunakan metode *Overall Labor Effectiveness* (OLE), *Six Sigma*, dan FMEA dalam proses analisisnya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai OLE sebesar 76% yang berarti masih dibawah standar dunia yaitu 85%. Dari hasil tersebut selanjutnya dilanjutkan dengan analisis menggunakan *Six Sigma* menggunakan pendekatan DMAIC yang menunjukkan hasil yang saling berkorelasi yang signifikan. Dari hasil analisis FMEA menunjukkan hasil dari enam potensi kegagalan terdapat empat potensi kegagalan yang disebabkan oleh produk yang berasal dari tenaga kerja. Saran yang dapat diberikan berdasarkan analisis yang telah dilakukan adalah melakukan pengecekan mesin secara berkala oleh tenaga kerja, memeriksa suhu mesin, dan membuat SOP terkait penggunaan mesin.

Penelitian yang dilakukan oleh Okereke et al. (2024) yang berjudul “*Performance Evaluation of a Continuous Line Manufacturing System using Overall Equipment Effectiveness and Line Balancing*”. Pada penelitian ini membahas mengenai evaluasi terhadap kinerja sistem manufaktur untuk penyeimbangan lini produksi perusahaan pengemasan beras. Pada penelitian ini menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam menganalisis data peralatan atau mesin produksi untuk mengevaluasi mesin produksi sehingga dapat menggunakan mesin produksi dengan efektif. Selain metode OEE dilakukan juga penyeimbangan lini produksi untuk mengurangi waktu menganggur peralatan atau mesin pada stasiun kerja. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai OEE sebesar 14.69697% dengan rincian nilai rata-rata *Availability*, *Performance*, dan *Quality* sebesar 92.35697%, 16.42210%, dan 97%. Hasil tersebut digunakan oleh perusahaan untuk melakukan evaluasi terhadap

produktivitas peralatan/mesin produksi dan meningkatkan efisiensi. Dari hasil penyeimbangan lini produksi didapatkan nilai sebesar 76.39% dimana hasil tersebut meningkat sebesar 61.69% dari nilai sebelumnya yaitu sebesar 14.69%.

Penelitian yang dilakukan oleh Dani & Rusindiyanto (2025) yang berjudul “*Analysis of Lean Manufacturing Using the Waste Assessment Model (WAM) to Reduce Waste in the Bolt Production Process at PT . XYZ*”. Pada penelitian ini membahas mengenai manajemen persediaan yang kompleks yang mempersulit perusahaan dalam menangani efisiensi terhadap stok barang yang beragam yang menimbulkan berbagai tantangan seperti memprediksi permintaan, resiko kelebihan atau kekurangan stok, dan biaya penyimpanan yang tinggi. Dengan permasalahan tersebut tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis pemborosan dalam proses produksi serta memberikan solusi perbaikan dari pemborosan yang ada. Pada penelitian ini menggunakan metode *Waste Assessment Model (WAM)*, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi pemborosan secara optimal. Setelah didapatkan hasil analisis selanjutnya pemborosan yang ada dianalisis menggunakan metode *Root Cause Analysis (RCA)* untuk menentukan sumber pemborosan dan menggunakan strategi perbaikan dengan menggunakan analisis 5W+1H. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Inventori (21,44%) sebagai penyumbang pemborosan tertinggi, disebabkan oleh masalah koordinasi antar departemen, kesalahan produksi, kurangnya fokus operator, ketersediaan sumber daya yang tertunda, dan kemacetan aliran produksi. Selain itu, *Defect* (18,47%) muncul dari beban kerja yang berlebihan pada operator produksi. Rekomendasi perbaikan meliputi peningkatan koordinasi antar departemen, penyempurnaan penjadwalan produksi, mengevaluasi proses produksi, dan melakukan pelatihan dan evaluasi untuk meningkatkan keterampilan operator.

Penelitian yang dilakukan oleh Jiang et al. (2024) yang berjudul “*Study on Labor Productivity Improvement Based on Situational Awareness and Improved Value Stream Mapping*”. Pada penelitian ini membahas mengenai masalah produktivitas tenaga kerja konstruksi yang rendah, mengeksplorasi proses dan metodologi untuk meningkatkan partisipasi pekerja konstruksi dalam upaya peningkatan produktivitas tenaga kerja. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kesadaran situasional (SA) dengan berdasarkan metode *Lean Construction (LC)*. Selain itu digunakan juga metode VSM yang digunakan untuk mengevaluasi produktivitas tenaga kerja. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja telah meningkat sebesar 24,07%, dengan 11,54%

berkontribusi pada efisiensi sumber daya dan 88,46% berkontribusi pada efisiensi aliran yang mengidentifikasi peningkatan yang lebih besar pada efisiensi aliran. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini mengisi kesenjangan penelitian dalam hal kombinasi peningkatan SA pekerja konstruksi dan keterlibatan praktik LC untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Lebih lanjut, penelitian ini mengusulkan pendekatan pengembangan SA berdasarkan LC pada tiga tingkatan: persepsi limbah, implementasi VSM, dan penilaian peningkatan produktivitas tenaga kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Mohd et al. (2023) yang berjudul “*Implementation of Root Cause Analysis (RCA) in painting process for Malaysian automotive industries*”. Penelitian ini membahas tentang permasalahan yang dialami oleh industri otomotif di Malaysia dimana terjadi permasalahan pada bagian kualitas pengecatan yang merugikan industri otomotif di Malaysia. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah cacat pada proses pengecatan. Pada penelitian ini menggunakan metode *Root Cause Analysis (RCA)* dalam *Lean Manufacturing* untuk mencari akar permasalahan yang terjadi. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dua penyebab pertama menyumbang 86,5% dari semua masalah. Menurut aturan 80:20, hanya 20% penyebab yang bertanggung jawab atas sebagian besar (80%) masalah. Dari hasil analisis didapatkan juga terdapat faktor utama yang berkontribusi terhadap masalah pengecatan adalah kotoran, ketebalan lapisan yang tidak merata, dan suhu oven.

Penelitian yang dilakukan oleh Pasha & Chin (2024) yang berjudul “*Combination of Value Stream Mapping (VSM) Method and kanban system to reduce time waste in the production process of making parts for the four-wheel vehicle industry*”. Pada penelitian ini membahas mengenai proses produksi yang sering mengalami pemborosan waktu pada proses produksi sparepart kendaraan roda empat. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi waktu proses produksi serta memberikan solusi untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan jumlah sparepart kendaraan roda empat yang diproduksi. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing (LM)* dengan menggabungkan metode *Value Stream Mapping (VSM)* dengan perbaikan sistem Kanban, penerapan *Root Cause Analysis (RCA)*, dan metode Kaizen. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil penelitian tersebut telah menurunkan waktu proses produksi dari 17,10 hari menjadi 10,05 hari, yang berarti terjadi penurunan sebesar 41,22%. Hal ini berdampak pada hasil produksi yang meningkat dari rata-rata produksi per bulan sebesar 42.917 pcs menjadi 60.157 pcs, yang berarti terjadi peningkatan sebesar 128,65%. Penelitian ini menemukan empat faktor yang menyebabkan terjadinya

pemborosan waktu proses, antara lain faktor lingkungan, metode, Manusia, dan mesin. Penelitian ini menghasilkan solusi yang tepat dalam melakukan *relay out* pada proses produksi *Assembly* dan *Final Inspection*, serta penggunaan sistem e-kanban dalam persediaan material dan produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosyada et al. (2025) yang berjudul “*Implementing lean Manufacturing for waste identification and water treatment process enhancement at Perumda Air Minum Sendang Kamulyan Batang Regency*”. Pada penelitian ini membahas mengenai Perumda Air Minum Sendang Kamulyan Kabupaten Batang yang ingin meningkatkan efisiensi dan pengelolaan sumber daya oleh sebab itu perusahaan ingin melakukan penelitian untuk mengidentifikasi pemborosan dalam proses produksi di unit Instalasi Penjernihan Air (IPA) Wonotunggal. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *lean Manufacturing* digunakan untuk meminimalkan pemborosan, metode *Big Picture Mapping* (BPM) untuk memahami karakteristik produksi, dan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan kuesioner *Waste Assessment Model* (WAM). Metode *Root Cause Analysis* (RCA) dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah, diikuti dengan penyusunan langkah-langkah perbaikan menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil penelitian ini teridentifikasinya enam jenis pemborosan: *inventory*, cacat, gerakan, transportasi, proses, dan menunggu. Hal ini menunjukkan bahwa proses, transportasi, cacat, dan *inventory* memiliki persentase tertinggi yang berkontribusi terhadap cacat. Perhitungan WAQ mengidentifikasi empat jenis pemborosan yang dominan dalam proses produksi: *defect* (28,30%), *motion* (17,12%), *inventory* (15,30%), dan *transportation* (14,45%). Saran yang dapat diberikan yaitu Langkah-langkah melakukan pengecekan dan perawatan area produksi secara rutin, merencanakan sistem informasi yang terintegrasi, melaksanakan sosialisasi dan pelatihan kepada pekerja, dan menerapkan metodologi 5S.

Penelitian yang dilakukan oleh Maharani et al. (2024) yang berjudul “*Overall Labor Effectiveness (OLE) Method for Analyzing Employee Performance in the Musical Instrument Industry*”. Penelitian ini membahas mengenai kelompok kerja yang ada pada PT Yamaha Indonesia yaitu *section Buffing Small UP* diketahui produktivitas pada kelompok kerja ini masih sulit untuk mencapai target yang ditetapkan serta belum adanya pengukuran tingkat efektivitas kinerja operator di PT Yamaha Indonesia. Metode yang digunakan pada penelitian

ini adalah metode *Overall Labor Effectiveness* (OLE) metode ini digunakan untuk menilai efisiensi produktivitas tenaga kerja. Metode selanjutnya yang digunakan yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor prioritas yang mempengaruhi produktivitas. Selanjutnya dilakukan analisis hasil menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menganalisis penyebab masalah serta mengusulkan perbaikan yang cocok untuk penyelesaian masalah. Hasil penelitian menunjukkan nilai OLE sebesar 76%, yang menunjukkan bahwa efektivitas kinerja operasional berada di bawah standar global. Analisis AHP menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi nilai OLE adalah faktor kualitas, dengan nilai vektor eigen sebesar 0,70. Analisis RCA menyoroti cacat yang paling dominan berdasarkan diagram Pareto, yaitu permukaan kasar (69,74%) dan hasil akhir yang kusam (15,61%). Penyebab utama dari cacat ini adalah, Keterampilan operator yang tidak merata, Pengaturan mesin yang tidak tepat, Proses pengamplasan yang tidak memadai, Tekanan yang salah selama proses buffing, Penggunaan lilin yang berlebihan atau tidak memadai, Kebersihan tempat kerja yang buruk.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

NO	Penulis	Metode Penelitian			
		<i>Overall Labor Effectiveness</i>	<i>Root Cause Analysis</i>	<i>5 Why's</i>	<i>Cause and Effect Diagram (CED)</i>
1	(Anjani & Pratiwi, 2021)	✓	✓	✓	
2	(Sugengriadi et al., 2025)	✓	✓		✓
3	(Roma & Sarvia, 2024)	✓	✓		✓
4	(Anggara & Kralawi Sita, 2022)	✓			✓
5	(Fadilah & Wibero, 2024)		✓		✓
6	(Rahmadiani & Kusriani, 2023)	✓	✓		✓
7	(Brabec, Zdeněk, 2022)	✓			
8	(Nurprihatin et al., 2023)	✓			✓
9	(Okereke et al., 2024)	✓			
10	(Dani & Rusindiyanto, 2025)		✓	✓	
11	(Jiang et al., 2024)				
12	(Mohd et al., 2023)		✓		✓
13	(Pasha & Chin, 2024)		✓	✓	
14	(Rosyada et al., 2025)		✓		
15	(Maharani et al., 2024)	✓	✓		

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik (Rifani et al., 2023). Efektivitas adalah suatu konsep dasar yang memberikan gambaran mengenai tingkat keberhasilan dalam menyelesaikan setiap program atau tujuan yang telah ditetapkan (Marcus et al., 2023). Sedangkan dalam konsep proses produksi, efektivitas proses produksi adalah tercapainya tujuan dan sasaran proses produksi secara maksimal sesuai dengan yang diharapkan (Lestari & Ridwani, 2021). Dalam industri manufaktur efektivitas produksi menjadi salah satu hal yang berpengaruh terhadap proses produksi, semakin tinggi nilai efektivitas dari suatu proses produksi maka biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan akan semakin rendah. Menurut (Syam, 2020) terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas diantaranya:

1. Waktu

Ketetapan waktu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan merupakan faktor utama. Semakin lama tugas dibebankan itu dikerjakan, maka semakin banyak tugas lain yang menyusul dan hal ini memperkecil tingkat efektifitas kerja karena memakan waktu yang tidak sedikit.

2. Tugas

Tugas bawahan harus di beri tahukan maksud dan pentingnya tugas -tugas yang dilegalisirkan kepada mereka.

3. Produktivitas

Seorang pegawai mempunyai produktifitas yang tinggi dalam bekerja tentunya akan dapat menghasilkan efektifitas kerja yang baik demikian pula sebaliknya.

4. Motivasi

Pemimpin dapat mendorong bawahan melalui perhatian pada kebutuhan dan tujuan mereka yang sensitif semakin termotifasi pegawai untuk bekerja secara positif semakin baik pula kinerja yang dihasilkan.

5. Evaluasi Kerja

Pimpinan memberikan dorongan, bantuan dan informasi kepada bawahan sebaliknya bawahan harus melaksanakan tugas dengan baik atau tidak.

6. Pengawasan

Dengan adanya pengawasan maka kinerja pegawai dapat terus terpantau dan hal ini dapat memperkecil resiko kesalahan dalam pelaksanaan tugas.

7. Lingkungan Kerja

Lingkungan tempat bekerja adalah menyangkut tata ruang cahaya dan pengaruh suara yang mempengaruhi konsentrasi seseorang pegawai sewaktu bekerja.

8. Perlengkapan dan Fasilitas

Perlengkapan fasilitas adalah suatu sarana dan peralatan yang disediakan oleh pimpinan dalam bekerja. Semakin baik sarana yang disediakan oleh perusahaan akan mempengaruhi semakin baik kerja seseorang dalam mencapai tujuan atau hasil yang diharapkan.

2.2.2 Produktivitas

Produktivitas merupakan salah satu faktor utama dalam industri, khususnya industri manufaktur. Produktivitas didefinisikan sebagai perbandingan antara *output* dan *input*, dimana *output* merupakan produk yang dihasilkan melalui suatu proses produksi sedangkan *input* merupakan sumber daya yang digunakan dalam suatu proses produksi (Kulsum et al., 2022). Dalam konteks manufaktur saat ini dengan persaingan yang sangat kompetitif, peningkatan produktivitas menjadi tuntutan utama agar perusahaan dapat menekan biaya, mempercepat waktu produksi, dan meningkatkan kualitas produk. Produktivitas sering dipakai sebagai alat ukur untuk menunjukkan seberapa efektif dan efisien dari sebuah sistem (Hutagalung, 2020).

Sedangkan menurut Suparno & Hamidah (2019) Produktivitas merupakan salah satu alternatif untuk mengevaluasi kinerja yang telah dilakukan dan merupakan salah satu cara yang sangat tepat dalam menilai efisiensi pemakaian sejumlah input dalam menghasilkan *output* tertentu. Menurut (Ledy Nevira Anggraini et al., 2023) Produktivitas dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain mental dan kemampuan fisik karyawan, hubungan antara atasan dan bawahan, motivasi kerja karyawan, pendidikan, disiplin kerja, keterampilan, sikap dan etika kerja, gizi dan kesehatan, tingkat penghasilan atau gaji, kecanggihan teknologi yang digunakan, kesempatan berprestasi. Dengan demikian, produktivitas di industri manufaktur bukan hanya soal jumlah barang yang dihasilkan, tetapi juga bagaimana proses produksi dikelola secara optimal untuk *output* maksimal dengan *input* seminimal mungkin.

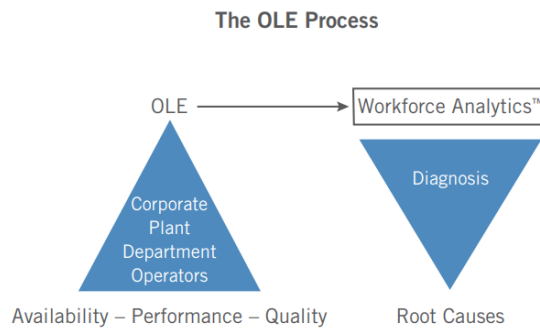
2.2.3 Pengukuran Kerja

Kinerja adalah hasil dari suatu proses yang mengacu dan diukur selama periode waktu tertentu berdasarkan ketentuan atau kesepakatan yang telah ditetapkan sebelumnya (N. A. Putri et al.,

2025). Menurut (Chaeroni et al., 2024) Pengukuran kerja adalah proses untuk menentukan seberapa baik aktivitas-aktivitas bisnis dilaksanakan untuk mencapai tujuan strategis, mengeliminasi pemborosan-pemborosan, dan menyajikan informasi tepat waktu untuk melaksanakan penyempurnaan secara berkesinambungan. Tujuan pengukuran kerja adalah menghasilkan informasi yang akurat yang berhubungan dengan perilaku dan kinerja anggota suatu perusahaan dalam suatu periode tertentu (Wahyuni & Enre, 2025). Pengukuran terhadap kinerja perlu dilakukan untuk mengetahui apakah selama pelaksanaan kinerja terdapat deviasi dari rencana yang telah ditentukan, atau apakah kinerja dapat dilakukan sesuai jadwal waktu yang ditentukan, atau apakah hasil kinerja telah tercapai sesuai dengan yang diharapkan (Chaeroni et al., 2024).

2.2.4 *Overall Labor Effectiveness*

Salah satu elemen terpenting dalam sektor industri manufaktur adalah operator. Karena mereka merupakan tenaga kerja utama yang secara rutin berinteraksi langsung dengan mesin, bahan baku, dan proses industri, partisipasi dan kinerja mereka sangat krusial. Terlepas dari seberapa canggih teknologi atau sistem yang digunakan, tujuan produksi tidak akan tercapai secara optimal tanpa operator yang terampil. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran terhadap tingkat efektivitas tenaga kerja sehingga perusahaan dapat memaksimalkan potensi dan performa karyawan (Anjani & Pratiwi, 2021). Metode yang telah dikembangkan oleh kronos dalam proses analisis tingkat efektivitas pekerja yaitu Metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE). *Overall Labour Effectiveness* (OLE) adalah indikator kinerja kunci (KPI) yang mengukur utilisasi, kinerja, dan kualitas tenaga kerja beserta dampaknya terhadap produktivitas (Devani & Syafruddin, 2018). Menurut Kronos (2007) *Overall Labour Effectiveness* (OLE) merupakan metode yang digunakan untuk menghitung efisiensi produktivitas perusahaan manufaktur berdasarkan perspektif oprator untuk memeriksa efek kumulatif dari tiga indikator yaitu *Availability* (ketersediaan), *Performance* (Performa), *Quality* (kualitas) terhadap *Output* yang dihasilkan. Berdasarkan penjelasan tersebut terdapat tiga indikator yang nantinya akan dilakukan analisis untuk mencari solusi dari permasalahan yang didapat sesuai dengan penjelasan mengenai proses OLE pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2. 1 Proses *Overall Labour Effectiveness* (OLE)

Berikut ini merupakan penjelasan dari tiga indikator *Overall Labour Effectiveness* (OLE) yaitu *Availability ratio* (ketersediaan), *Performance ratio* (Performa), *Quality ratio* (kualitas):

a. *Availability Ratio* (ketersediaan)

Availability ratio (Ketersediaan) adalah persentase waktu kerja yang dihabiskan pekerja dalam memberikan kontribusi yang efektif pada saat proses produksi, menghitung penggunaan waktu kerja dari waktu yang tersedia untuk kegiatan produksi (Anjani & Pratiwi, 2021). Pada indikator *availability* ini dihitung dengan melakukan pembagian antara waktu kehilangan jam kerja dengan waktu yang telah disediakan oleh perusahaan untuk melakukan suatu pekerjaan seperti rumus dibawah ini:

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

Keterangan :

A = *Availability* (Ketersediaan)

LT_n = Waktu kehilangan jam kerja (sakit, izin, dan absen)

WYT = Waktu yang tersedia

b. *Performance Ratio* (Performa)

Performance ratio (Performa) adalah jumlah produk yang dihasilkan oleh pekerja (Devani & Syafruddin, 2018). Menurut Roma & Sarvia (2024) faktor yang memengaruhi kinerja adalah hasil produksi yang dihasilkan oleh pekerja. Indikator *performance* menggunakan rumus perhitungan didasarkan pada persentase antara jumlah *output* produksi dibandingkan dengan plan produksi perusahaan. Perhitungan Indikator *performance* dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Rata-rata *Performance*

k = Jumlah pengamatan

P_n = Hasil Produksi hari ke- n

T = Plan Produksi

c. *Quality Ratio* (kualitas)

Quality ratio (kualitas) merupakan kemampuan pekerja dalam menghasilkan produk yang sesuai standar (Anwardi, 2018). Produk yang tidak sesuai dengan standar mengakibatkan kerugian karena produk yang tidak dapat diperbaiki atau diproses ulang sehingga semakin tinggi produk yang cacat maka akan semakin merugikan bagi perusahaan. Pada perhitungan *quality* dihitung menggunakan persentase antara jumlah *output* produksi dibandingkan dengan jumlah produk yang cacat atau rusak. Berikut merupakan indikator *quality* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

Q = *Quality*

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*

Root Cause Analysis (RCA) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menemukan dan memahami penyebab utama dari suatu permasalahan, dengan tujuan untuk merancang dan menerapkan solusi yang efektif guna mencegah masalah yang sama terjadi kembali di masa mendatang (Doggett, 2005). Pada metode ini dilakukan dengan menelusuri penyebab kegagalan mulai dari akar permasalahan, kemudian mengelompokkan setiap penyebab agar lebih mudah dalam mengidentifikasi penyebab utama dari kegagalan tersebut (Vorley, 2008). Menurut Widhianingsih & Wahyuni (2024) *Root Cause Analysis* (RCA) merupakan sebuah metode yang digunakan sebagai alat identifikasi dan analisis mengenai sebuah kegagalan pada suatu sistem serta memperbaiki kegagalan tersebut. *Root Cause Analysis* (RCA) mengharuskan peneliti

untuk menemukan solusi terhadap permasalahan yang mendesak, memahami akar permasalahan dari suatu situasi, dan mengatasinya dengan tepat untuk mencegah permasalahan yang sama terulang kembali (Huda et al., 2024). Tujuan dari metode *Root Cause Analysis* (RCA) adalah untuk mengidentifikasi faktor yang dinyatakan dalam bentuk alami, besaran, lokasi dan waktu akibat dari kebiasaan, tindakan dan kondisi tertentu yang harus diubah untuk menghindari kesalahan yang tidak perlu (Redantan, 2023).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah menghitung efektifitas tenaga kinerja operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* dengan menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) untuk mengukur tingkat efektivitas tenaga kerja dan metode *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mencari akar penyebab masalah dari hasil analisis metode OLE.

3.2 Jenis Data

Jenis data dan sumber data yang digunakan pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti secara langsung melalui pengamatan atau observasi di lapangan. Data primer juga bisa didapatkan melalui wawancara langsung dengan narasumber yang dituju. Pada penelitian ini dilakukan wawancara langsung dengan kepala kelompok *Soundboard Glue GP* yaitu bapak Makno dan operator lainnya yang bekerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Wawancara langsung dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait proses yang dikerjakan pada kelompok kerja tersebut dan juga untuk mengidentifikasi terkait dengan kendala yang sedang dihadapi oleh kelompok kerja tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui studi literatur berupa jurnal serta sumber yang dapat dipertanggung jawabkan dan data yang didapatkan dari perusahaan. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data absensi operator, data *non production time*, *plan* produksi, aktual produksi, *transfer in*, *transfer out* dan produk *defect*.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung, fenomena, atau perilaku di lapangan (Romdona et al., 2024). Dengan melakukan observasi secara langsung peneliti dapat melihat dan mengamati secara langsung kondisi lapangan sehingga

dapat mendapatkan data yang real sesuai dengan sesungguhnya. Pada penelitian ini dilakukan observasi secara langsung pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* untuk memperoleh data secara aktual sehingga peneliti dapat memberika rekomendasi perbaikan sesuai dengan permasalahan dilapangan.

2. Wawancara

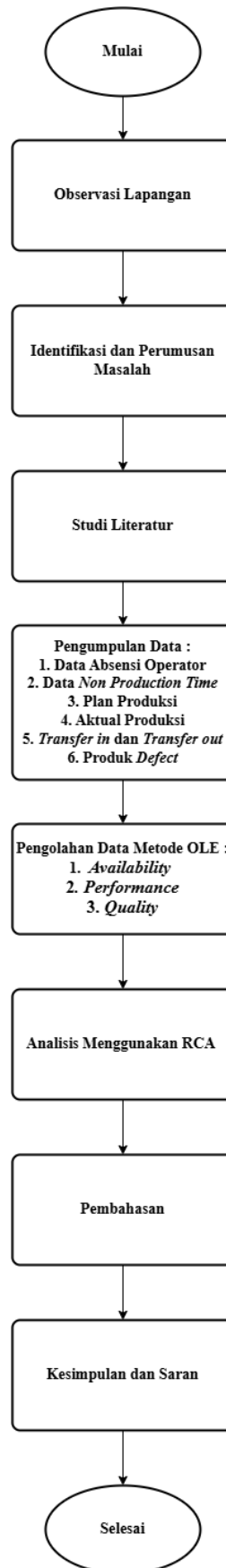
Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi antara peneliti dan responden dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang relevan dan mendalam tentang topik penelitian (Rachmawati, 2007). Pada penelitian ini dilakukan wawancara terhadap operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* dengan cara tanya jawab dan juga berdiskusi untuk memperoleh data.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan cara memahami dan mempelajari teori teori dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian (Fadli, 2021). Pada penelitian ini studi pustaka bertujuan untuk referensi penelitian terhadap metode yang digunakan pada penelitain ini dengan menggunakan referensi jurnal ataupun karya ilmiah sebelumnya.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan atau urutan yang sudah ditetapkan dalam melakukan penelitian (N. L. Putri et al., 2019). Berikut merupakan penjelasan dari alur penelitian pada penelitian ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

1. Mulai
2. Observasi Lapangan
Pada tahap ini peneliti melakukan observasi secara langsung untuk melihat dan mengamati kondisi lapangan pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.
3. Identifikasi dan Perumusan Masalah
Pada tahap ini identifikasi masalah dilakukan untuk mengidentifikasi atau mencari permasalahan yang ada pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Berdasarkan identifikasi masalah terdapat permasalahan terkait dengan efektivitas karyawan dan juga jumlah *output* produksi yang tidak sesuai dengan plan produksi. Selanjutnya setelah dilakukan identifikasi masalah dilanjutkan dengan perumusan masalah berdasarkan dengan hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan. Setelah menentukan rumusan masalah dilanjutkan dengan pemilihan tujuan penelitian untuk menjelaskan apa yang ingin dicapai pada penelitian ini. Selanjutnya menentukan batasan penelitian untuk menentukan arah dan ruang lingkup penelitian yang sedang dilakukan. Manfaat penelitian merupakan tahap penentuan manfaat penelitian ini.
4. Studi Literatur
Pada tahap studi literatur peneliti meninjau secara menyeluruh terhadap literatur, jurnal, buku, atau sumber lainnya yang relevan dengan metode penelitian yaitu metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dan metode *Root Cause Analysis* (RCA).
5. Pengumpulan Data OLE
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data penelitian yang dibutuhkan untuk metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) melalui metode observasi, wawancara, dan studi pustaka pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Data yang diambil pada tahap ini berupa data absensi operator, data *non production time*, *plan* produksi, aktual produksi, *transfer in*, *transfer out*, dan produk *defect*. Selain itu dilakukan pengamatan tentang proses produksi serta mencari permasalahan yang ada pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.
6. Pengolahan Data OLE
Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dimana data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya dilakukan pengolahan data sesuai dengan tahap-tahap yang ada pada metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE). Pada metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) terdapat tiga komponen utama yaitu *availability*, *performance*, dan *quality*.

7. Analisis Menggunakan RCA

Pada tahap ini setelah didapatkan nilai tiga komponen utama pada metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) yaitu *availability*, *performance*, dan *quality*. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode metode *Root Cause Analysis* (RCA) dimana pada tahap ini dilakukan identifikasi akar penyebab masalah yang ada. Setelah ditemukan akar masalahnya kemudian dilakukan pencarian solusi atas permasalahan yang ada.

8. Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan pembahasan terkait dengan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada tahap ini disajikan data-data yang telah didapatkan berdasarkan hasil perhitungan. Data-data tersebut kemudian akan dilakukan pembahasan atau penjelasan terkait dengan solusi apa yang tepat berdasarkan permasalahan yang ada.

9. Kesimpulan dan Saran

Pada ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pembahasan yang telah disampaikan berdasarkan hasil analisis. Kesimpulan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat pada penelitian ini. Sedangkan saran merupakan rekomendasi yang diberikan peneliti berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

10. Selesai

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

Profil perusahaan merupakan gambaran umum tentang perusahaan dimana berisi tentang informasi-informasi terkait dengan perusahaan secara umum. Berikut merupakan profil perusahaan PT Yamaha Indonesia:

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. Yamaha Indonesia merupakan salah satu anak perusahaan dari Yamaha Corporation Jepang yang bergerak di bidang industri manufaktur alat musik, khususnya alat musik piano. PT. Yamaha Indonesia berdiri pada tahun 1974 tepatnya pada tanggal 27 Juni di bawah kepemimpinan Mr. Genichi Kawakami. Berdirinya PT. Yamaha Indonesia bermula ketika Mr. Genichi Kawakami berkunjung ke Indonesia pada tahun 1972, kunjungan tersebut memotivasi Mr. Genichi Kawakami untuk mendirikan industri alat musik di Indonesia dan menjadi pionir dalam mengembangkan industri alat musik di Indonesia. Produk piano yang diproduksi oleh PT. Yamaha Indonesia terdiri dari dua jenis piano yaitu *Upright Piano (UP)* dan *Grand Piano (GP)*. *Upright Piano* memiliki bentuk vertikal sedangkan *Grand Piano* memiliki bentuk horizontal dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan *Upright Piano*. PT. Yamaha Indonesia sangat menjaga kualitas produksi piano dengan tetap menjaga kualitas bahan baku dan proses pembuatan piano yang dilakukan menggunakan tenaga manusia sehingga kualitas piano yang dihasilkan tetap terjaga. Hal tersebut membuat PT. Yamaha Indonesia pada tahun 1998 mendapatkan sertifikat ISO 9002 serta diakui oleh Yamaha Corporation Japan (YCJ) sebagai salah satu perusahaan dengan manajemen terbaik. Kedua penghargaan ini mencerminkan komitmen YI terhadap standar kualitas dan manajemen yang tinggi dalam operasional perusahaannya.

4.1.2 Lokasi Perusahaan

PT. Yamaha Indonesia berlokasi di Kawasan Industri Pulogadung, Jl. Rawa Gelam No.5, Pulogadung, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13930, Indonesia.



Gambar 4. 1 Lokasi Perusahaan

4.1.3 Hasil Produksi

PT. Yamaha Indonesia memproduksi dua jenis piano yaitu *Upright Piano* dan juga *Grand Piano*. PT. Yamaha Indonesia juga mengembangkan produk terbaru dengan memproduksi piano jenis silent dimana piano tersebut merupakan piano tercanggih karena terdiri dari komponen electric. Tipe-tipe piano yang diproduksi oleh PT. Yamaha Indonesia adalah pada *Upright Piano* (UP) memiliki beberapa tipe yaitu B1, B2, B3, P118, P116, P121, P22, U1J, K121 dan piano *silent*. Sedangkan pada piano *Grand Piano* (GB) terdapat tipe GB1, GN1, GN2 dan DKV. Selain itu PT. Yamah Indonesia juga memproduksi berbagai part piano yang kemudian dieksport ke negara lain untuk selanjutnya akan dilakukan perakitan di negara lain.



Gambar 4. 2 *Grand Piano*



Gambar 4. 3 *Upright Piano*

4.1.4 Kelompok Kerja Soundboard Glue GP

Kelompok kerja *Soundboard Glue GP* merupakan salah satu bagian dari departemen *Assembly Grand Piano* yang bertanggung jawab dalam melaksanakan proses produksi berupa perakitan, yang dimulai dari material *backpost* hingga menjadi komponen *soundboard* pada jenis Grand Piano. Pada kelompok kerja ini, terdapat sembilan alur proses utama dalam kegiatan produksinya, dengan rincian sebagai berikut:

1. Proses Mesin Planer Backpost

Proses ini merupakan tahapan pertama yang dikerjakan oleh kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, di mana inti prosesnya adalah menghaluskan permukaan *backpost* menggunakan mesin planer.

2. Proses Press *Backpost Block* dan Pengolesan Kilsta

Pada tahap ini dilakukan proses pengolesan cairan kilsta pada *backpost* untuk mencegah serangan rayap, kemudian dilanjutkan dengan proses penyatuan antara *backpost* dan *backpost block*. Penyatuan tersebut dilakukan menggunakan mesin press.

3. Proses Arimizo dan Moulder

Pada tahap ini dilakukan proses pemasangan *backbeam* pada *backpost* melalui beberapa tahapan, antara lain proses perautan (router) dan pengamplasan. Selanjutnya, dilakukan pemasangan *straight post* yang kemudian dilanjutkan dengan proses pengeboran pada bagian *backbeam* untuk menyatukan antara *straight post* dan *backbeam*. Tahapan terakhir yaitu menghalusan sisi luar *backpost* menggunakan mesin molder, dan diakhiri dengan proses pemakuan *backpost*.

4. Proses Coak Cukur *Backpost*

Pada tahap ini dilakukan proses pemasangan *middle beam* pada *backpos* dengan diawali dengan pemahatan dan perataan untuk *middle beam* dan diakhiri dengan pemasangan *middle beam* pada *backpost*.

5. Proses Pengecatan Paint Hux

Pada proses ini dilakukan pengecatan *backpost* pada bagian dalam kayu dengan menggunakan cat yang berwarna hitam.

6. Proses Crown

Pada tahap ini dilakukan proses menggunakan mesin router untuk meratakan pada bagian depan *backpost* sampai dengan bagian *middle beam* dan dilanjutkan pada bagian belakang *backpost*.

7. Proses Bokaki

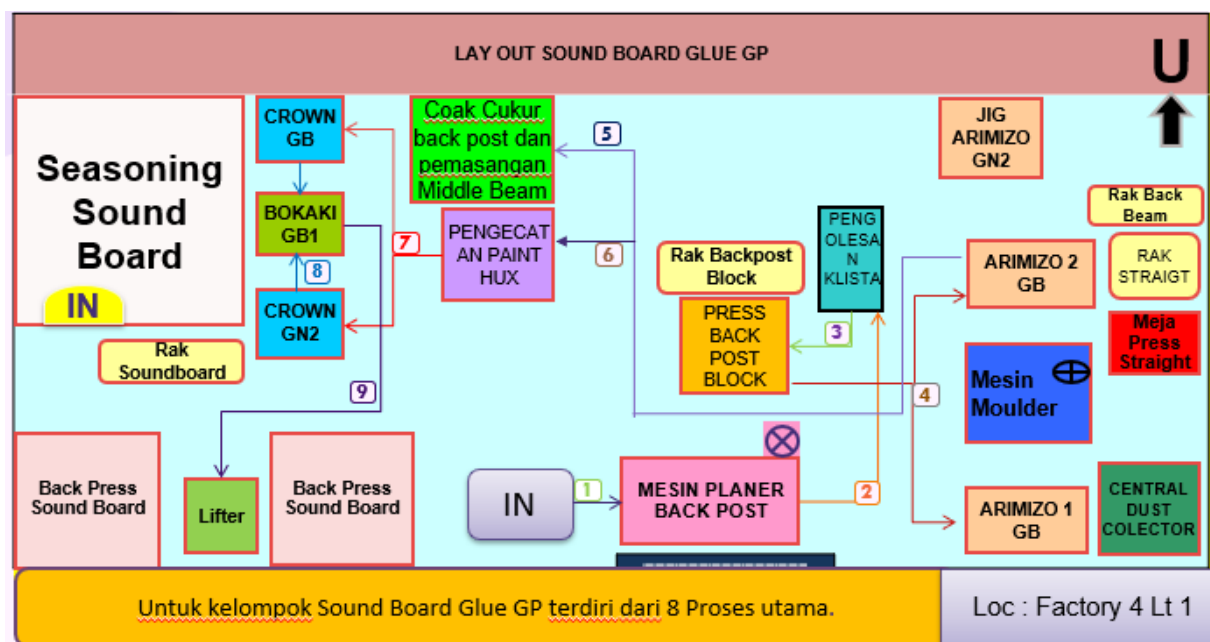
Pada tahap ini dilakukan proses coak menggunakan router pada *backpost* sebagai tempat dudukan *soundboard* nanti pada saat proses press.

8. Proses Back Press *Soundboard*

Tahap ini merupakan proses terakhir pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, yaitu proses penyatuan antara *backpost* dan *soundboard* yang dilakukan melalui metode pengepresan.

4.1.5 *Layout Soundboard Glue GP*

Berikut ini merupakan layout produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* dengan 9 proses kerja utama yaitu proses mesin planer *backpost*, proses press *backpost block* dan pengolesan kilsta, proses arimizo dan moulder, proses coak cukur *backpost*, proses pengecatan paint hux, proses crown, proses bokaki, proses backpress *soundboard*. Berikut merupakan layout kerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* :



Gambar 4. 4 Layout Produksi

4.2 Pengumpulan Data

Data adalah sekumpulan informasi awal yang belum diolah, diperoleh melalui proses pengukuran, pencatatan, atau observasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Data dapat berupa angka, simbol, teks, maupun gambar yang mencerminkan kondisi atau fenomena tertentu. Keberadaan data sangat penting sebagai dasar dalam proses analisis, pengambilan

keputusan, serta perumusan kebijakan yang objektif. Tanpa data yang akurat dan relevan, sebuah penelitian atau kegiatan evaluasi tidak dapat dilakukan secara optimal.

4.2.1 Availability Ratio

Availability ratio merupakan salah satu indikator utama dalam metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) yang berfungsi untuk mengukur sejauh mana waktu kerja operator dimanfaatkan secara efektif dalam proses produksi. Perhitungan *availability* bertujuan untuk mengetahui penggunaan waktu di mana operator benar-benar hadir dan tersedia untuk menjalankan tugas produksi dibandingkan dengan total waktu kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dengan kata lain, *availability* mencerminkan tingkat ketersediaan operator untuk bekerja tanpa adanya gangguan seperti ketidakhadiran atau kegiatan di luar proses produksi. Untuk menghitung nilai *availability* diperlukan pengumpulan beberapa jenis data, yaitu data absen, data *transfer out*, data *transfer In*, dan *non-production time*. Data tersebut menggambarkan berbagai kondisi yang mempengaruhi keterlibatan langsung operator dalam proses produksi. Data dikumpulkan berdasarkan aktivitas kerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, dengan asumsi bahwa angka 480 menit mewakili waktu kerja penuh satu orang operator selama satu hari (8 jam). Data diambil selama periode September hingga November 2024 pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.

Tabel 4. 1 Data Availability Ratio

No	Tanggal	Absen (Menit)	Transfer out (Menit)	Transfer In (Menit)	Non-production Time
1	02/09/2024	480		480	120
2	03/09/2024	480		480	120
3	04/09/2024	480		400	120
4	05/09/2024	480		190	360
5	09/09/2024	480		550	380
6	10/09/2024			490	380
7	11/09/2024			420	380
8	12/09/2024			210	270
9	17/09/2024	480		540	
10	18/09/2024			60	240
11	19/09/2024			60	270

No	Tanggal	Absen (Menit)	Transfer out (Menit)	Transfer In (Menit)	Non-production Time
12	23/09/2024			60	240
13	24/09/2024			180	240
14	25/09/2024			150	240
15	26/09/2024			190	240
16	01/10/2024			120	160
17	02/10/2024			60	160
18	03/10/2024				120
19	07/10/2024				120
20	08/10/2024				120
21	09/10/2024				120
22	10/10/2024				120
23	14/10/2024		480	200	
24	15/10/2024		480	350	
25	16/10/2024		480		
26	17/10/2024		480	200	
27	21/10/2024		480	240	
28	22/10/2024		480		
29	28/10/2024		480	200	
30	29/10/2024		480	200	
31	30/10/2024		480	200	
32	31/10/2024		480		
33	01/11/2024			200	
34	04/11/2024			200	
35	05/11/2024			200	
36	06/11/2024			200	
37	07/11/2024			200	
38	08/11/2024			220	
39	11/11/2024				
40	12/11/2024		480		480
41	13/11/2024		480		480

No	Tanggal	Absen (Menit)	Transfer out (Menit)	Transfer In (Menit)	Non-production Time
42	14/11/2024		30		
43	18/11/2024				
44	19/11/2024				
45	20/11/2024				
46	21/11/2024				
47	25/11/2024				
48	26/11/2024		70		

Pada Tabel 4.1 diatas terdapat kolom tanggal memberikan informasi mengenai waktu pengambilan data yang mencakup hari dan bulan selama periode pengamatan berlangsung, yakni dari bulan september hingga november 2024. Data tersebut digunakan untuk menghitung nilai *availability* operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Kolom absen menunjukkan jumlah menit ketidakhadiran operator dalam satu hari kerja. Nilai 480 menit pada kolom ini mengindikasikan bahwa satu orang operator tidak hadir selama satu hari penuh (8 jam kerja). Demikian pula, pada kolom *transfer out* dan *transfer In*, nilai 480 juga mewakili satu orang operator yang dipindahkan keluar atau masuk dari area kerja dalam waktu satu hari penuh. Sementara itu, kolom *non-production time* menunjukkan jumlah waktu (dalam menit) dimana operator tidak melakukan aktivitas produksi meskipun berada di area kerja.

4.2.2 Performance Ratio

Performance ratio merupakan salah satu indikator utama dalam metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) yang mengukur tingkat kecepatan kerja operator dalam mencapai target produksi harian yang telah direncanakan. Rasio ini menunjukkan efisiensi operator dalam menghasilkan *output* dalam waktu kerja normal, yaitu 8 jam per hari. Semakin tinggi nilai *performance ratio*, maka semakin efisien kinerja operator dalam memenuhi target produksi. Sebaliknya, nilai yang rendah mengindikasikan adanya potensi hambatan atau ketidak efisienan yang perlu dianalisis. Dalam penelitian ini, *performance ratio* dihitung berdasarkan perbandingan antara data *output* produksi aktual dengan plan produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* selama periode september hingga november 2024.

Tabel 4. 2 Data *Performance Ratio*

No	Tanggal	<i>Output Produksi</i> (Pcs)	<i>Plan Produksi</i> (Pcs)
1	02/09/2024	15	15
2	03/09/2024	15	15
3	04/09/2024	15	15
4	05/09/2024	14	15
5	09/09/2024	14	15
6	10/09/2024	14	15
7	11/09/2024	15	15
8	12/09/2024	16	15
9	17/09/2024	15	15
10	18/09/2024	15	15
11	19/09/2024	16	15
12	23/09/2024	15	15
13	24/09/2024	15	15
14	25/09/2024	15	15
15	26/09/2024	16	15
16	01/10/2024	16	15
17	02/10/2024	15	15
18	03/10/2024	15	15
19	07/10/2024	15	15
20	08/10/2024	16	15
21	09/10/2024	15	15
22	10/10/2024	15	15
23	14/10/2024	14	15
24	15/10/2024	14	15
25	16/10/2024	3	15
26	17/10/2024	14	15
27	21/10/2024	14	15
28	22/10/2024	4	15
29	28/10/2024	14	15

No	Tanggal	<i>Output Produksi</i> (Pcs)	<i>Plan Produksi</i> (Pcs)
30	29/10/2024	15	15
31	30/10/2024	15	15
32	31/10/2024	7	15
33	01/11/2024	15	15
34	04/11/2024	15	15
35	05/11/2024	15	15
36	06/11/2024	15	15
37	07/11/2024	15	15
38	08/11/2024	14	15
39	11/11/2024	13	13
40	12/11/2024	7	13
41	13/11/2024	6	13
42	14/11/2024	13	13
43	18/11/2024	13	13
44	19/11/2024	13	13
45	20/11/2024	13	13
46	21/11/2024	13	13
47	25/11/2024	13	13
48	26/11/2024	13	13

Pada Tabel 4.2 menyajikan data mengenai jumlah *output* produksi aktual dan plan produksi yang ditetapkan oleh perusahaan pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* selama periode september hingga november 2024. Data ini digunakan untuk menghitung *performance ratio*, yaitu rasio yang menunjukkan tingkat kecepatan kerja operator dalam memenuhi target produksi. Kolom *output* produksi menunjukkan jumlah unit produk yang berhasil diproduksi pada hari tersebut, sedangkan kolom plan produksi menunjukkan jumlah target produksi yang telah ditentukan sebelumnya.

4.2.3 *Quality Ratio*

Quality ratio merupakan salah satu komponen penting dalam metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) yang digunakan untuk mengukur persentase produk yang memenuhi standar kualitas dibandingkan dengan total *output* yang dihasilkan. Rasio ini mencerminkan

efektivitas operator dalam menghasilkan produk yang bebas dari cacat selama proses produksi berlangsung. Perhitungan *quality ratio* menjadi penting karena meskipun operator hadir dan bekerja sesuai target waktu dan kecepatan, hasil produksi tetap harus memenuhi standar mutu perusahaan. Dalam penelitian ini, data yang digunakan untuk menghitung *quality ratio* meliputi *output* produksi aktual, plan produksi dan produk cacat (NG) yang dihasilkan dari proses produksi oleh kelompok kerja *Soundboard Glue GP* selama periode september hingga november 2024 berupa cacat (NG) keyboard genjang.

Tabel 4. 3 Data *Quality Ratio*

No	Tanggal	<i>Output</i> Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Produk NG
1	02/09/2024	15	15	6
2	03/09/2024	15	15	5
3	04/09/2024	15	15	6
4	05/09/2024	14	15	5
5	09/09/2024	14	15	5
6	10/09/2024	14	15	4
7	11/09/2024	15	15	5
8	12/09/2024	16	15	7
9	17/09/2024	15	15	6
10	18/09/2024	15	15	5
11	19/09/2024	16	15	8
12	23/09/2024	15	15	5
13	24/09/2024	15	15	7
14	25/09/2024	15	15	5
15	26/09/2024	16	15	6
16	01/10/2024	16	15	2
17	02/10/2024	15	15	3
18	03/10/2024	15	15	1
19	07/10/2024	15	15	1
20	08/10/2024	16	15	4
21	09/10/2024	15	15	3
22	10/10/2024	15	15	3

No	Tanggal	Output Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Produk NG
23	14/10/2024	14	15	2
24	15/10/2024	14	15	1
25	16/10/2024	3	15	
26	17/10/2024	14	15	3
27	21/10/2024	14	15	2
28	22/10/2024	4	15	
29	28/10/2024	14	15	1
30	29/10/2024	15	15	2
31	30/10/2024	15	15	2
32	31/10/2024	7	15	
33	01/11/2024	15	15	3
34	04/11/2024	15	15	3
35	05/11/2024	15	15	3
36	06/11/2024	15	15	2
37	07/11/2024	15	15	3
38	08/11/2024	14	15	3
39	11/11/2024	13	13	3
40	12/11/2024	7	13	
41	13/11/2024	6	13	1
42	14/11/2024	13	13	3
43	18/11/2024	13	13	1
44	19/11/2024	13	13	2
45	20/11/2024	13	13	2
46	21/11/2024	13	13	3
47	25/11/2024	13	13	3
48	26/11/2024	13	13	1

Pada Tabel 4.3 terdapat data harian yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *output* produksi (pcs), plan produksi (pcs), dan jumlah produk cacat (NG) berupa keyboard genjang yang dihasilkan oleh kelompok kerja *Soundboard Glue GP* selama periode september hingga november 2024. Kolom *output* produksi mencerminkan jumlah total unit produk yang berhasil

diproduksi setiap harinya oleh operator, sementara kolom plan produksi menunjukkan target produksi yang telah ditentukan perusahaan untuk masing-masing hari tersebut. Adapun kolom produk cacat (NG) berisi jumlah unit produk yang mengalami cacat (NG) berupa keyboard genjang dan tidak memenuhi standar kualitas perusahaan.

4.3 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan proses mengubah data yang telah dikumpulkan pada proses sebelumnya menjadi sebuah informasi yang berguna. Pada proses pengolahan data ini menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE), yang mencakup tiga komponen utama: *Availability*, *Performance*, dan *Quality*. Selain itu menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA).

4.3.1 Availability Ratio

Pengolahan data untuk perhitungan *availability ratio* dilakukan berdasarkan rumus (2.1) yang digunakan dalam metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE). Rumus tersebut menghitung rasio ketersediaan tenaga kerja dengan membandingkan total waktu kehilangan kerja dengan total waktu kerja yang tersedia dalam satu hari. Dalam hal ini, PT. Yamaha Indonesia telah menetapkan standar waktu kerja harian sebesar 480 menit. Adapun waktu kehilangan kerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* meliputi data absen, *transfer out*, *non-production time*. Kelompok kerja *Soundboard Glue GP* terdiri dari sejumlah operator yang mengalami perubahan jumlah selama periode observasi. Pada bulan september hingga oktober, jumlah operator tetap sebanyak lima orang. Namun, pada bulan november terjadi penurunan jumlah tenaga kerja menjadi empat orang. Berikut merupakan contoh penerapan perhitungan *availability ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*.

Tabel 4. 4 Contoh Perhitungan *Availability Ratio*

Tanggal	Absen (Menit)	Transfer out (Menit)	Transfer In (Menit)	Non-production Time
05/09/2024	480		190	360

Pada tabel 4.4 diatas dapat diketahui bahwa pada tanggal 5 september 2024 terdapat 1 operator atau 480 menit yang absen selanjutnya digantikan oleh operator lain dengan *transfer in* sebesar 190 menit. Selain tu terdapat waktu *non-production time* sebesar 360 menit. Dengan data-data tersebut maka diperoleh nilai *availability ratio* sebagai berikut :

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

Keterangan :

A = *Availability* (Ketersediaan)

LT_n = Waktu kehilangan jam kerja (sakit, izin, dan absen)

WYT = Waktu yang tersedia

Perhitungan *availability ratio* pada tanggal 5 september 2024 :

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

$$A = 100\% - \frac{(480+360)-190}{480*5}$$

$$A = 100\% - 27\%$$

$$A = 73\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *availability ratio* pada tanggal 5 september 2024 dapat dilihat bahwa nilai *availability ratio* sebesar 73%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai *availability ratio* masih dibawah nilai standar internasional yaitu 90%. Pada perhitungan nilai *availability ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini dilakukan menggunakan data yang diperoleh dari bulan september hingga november. Hasil dari nilai *availability ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini nantinya akan dibandingkan dengan nilai standar internasional *availability ratio*, berikut merupakan hasil perhitungan dari nilai *availability ratio* :

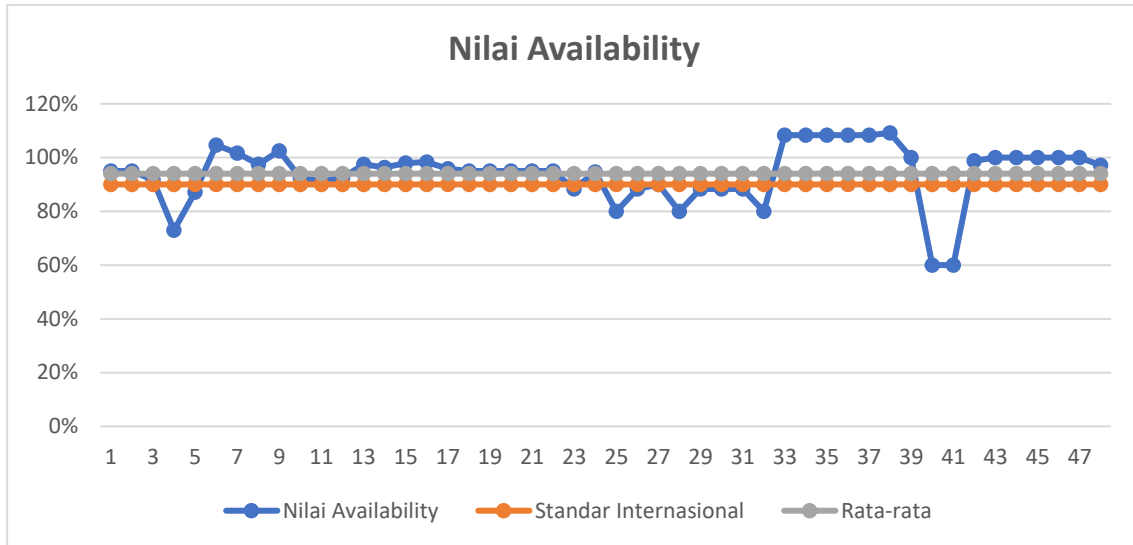
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Nilai *Availability Ratio*

No	Tanggal	Absen (Menit)	<i>Transfer out</i> (Menit)	<i>Transfer In</i> (Menit)	<i>Non-production Time</i>	Nilai <i>Availability</i>	Standar Internasional
1	02/09/2024	480		480	120	95%	90%
2	03/09/2024	480		480	120	95%	90%
3	04/09/2024	480		400	120	92%	90%
4	05/09/2024	480		190	360	73%	90%
5	09/09/2024	480		550	380	87%	90%

No	Tanggal	Absen (Menit)	Transfer out (Menit)	Transfer In (Menit)	Non- production Time	Nilai Availability	Standar Internasional
6	10/09/2024			490	380	105%	90%
7	11/09/2024			420	380	102%	90%
8	12/09/2024			210	270	98%	90%
9	17/09/2024	480		540		103%	90%
10	18/09/2024			60	240	93%	90%
11	19/09/2024			60	270	91%	90%
12	23/09/2024			60	240	93%	90%
13	24/09/2024			180	240	98%	90%
14	25/09/2024			150	240	96%	90%
15	26/09/2024			190	240	98%	90%
16	01/10/2024			120	160	98%	90%
17	02/10/2024			60	160	96%	90%
18	03/10/2024				120	95%	90%
19	07/10/2024				120	95%	90%
20	08/10/2024				120	95%	90%
21	09/10/2024				120	95%	90%
22	10/10/2024				120	95%	90%
23	14/10/2024		480	200		88%	90%
24	15/10/2024		480	350		95%	90%
25	16/10/2024		480			80%	90%
26	17/10/2024		480	200		88%	90%
27	21/10/2024		480	240		90%	90%
28	22/10/2024		480			80%	90%
29	28/10/2024		480	200		88%	90%
30	29/10/2024		480	200		88%	90%
31	30/10/2024		480	200		88%	90%
32	31/10/2024		480			80%	90%
33	01/11/2024			200		110%	90%
34	04/11/2024			200		110%	90%

No	Tanggal	Absen (Menit)	<i>Transfer out</i> (Menit)	<i>Transfer In</i> (Menit)	<i>Non- production Time</i>	Nilai <i>Availability</i>	Standar Internasional
35	05/11/2024			200		110%	90%
36	06/11/2024			200		110%	90%
37	07/11/2024			200		110%	90%
38	08/11/2024			220		111%	90%
39	11/11/2024					100%	90%
40	12/11/2024		480		480	50%	90%
41	13/11/2024		480		480	50%	90%
42	14/11/2024		30			98%	90%
43	18/11/2024					100%	90%
44	19/11/2024					100%	90%
45	20/11/2024					100%	90%
46	21/11/2024					100%	90%
47	25/11/2024					100%	90%
48	26/11/2024		70			96%	90%
Rata-rata						94%	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.5 terhadap 48 hari kerja, rata-rata nilai *availability ratio* mencapai 94%. Nilai ini menunjukkan bahwa ketersediaan tenaga kerja untuk melakukan aktivitas produksi berada dalam kategori sangat baik, bahkan melampaui standar internasional yang ditetapkan sebesar $\geq 90\%$.



Gambar 4. 5 Garfik Nilai *Availability*

Berdasarkan gambar 4.5 diatas menunjukkan bahwa terdapat grafik yang menampilkan nilai *availability ratio* per hari, nilai standar internasional dan rata-rata nilai *availability ratio*. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa terdapat 13 hari yang memiliki nilai *availability ratio* yang dibawah nilai standar internasional. Selain itu nilai rata-rata *availability ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* memiliki nilai yang lebih besar dari standar internasional yaitu sebesar 94%.

4.3.2 *Performance Ratio*

Pengolahan data untuk perhitungan *performance ratio* dilakukan berdasarkan rumus (2.2) yang digunakan dalam metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE). Rumus ini menghitung rasio antara *output* aktual yang dihasilkan oleh operator terhadap rencana produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dalam konteks ini, PT. Yamaha Indonesia telah menetapkan target atau *plan* harian produksi sebesar 15 unit/hari untuk bulan september dan oktober. Namun, pada bulan november terjadi penyesuaian target produksi menjadi 13 unit/hari. Nilai *performance* dihitung untuk menilai sejauh mana kinerja operator dalam memenuhi atau melampaui target produksi yang ditentukan. Dengan membandingkan jumlah *output* aktual yang diproduksi terhadap rencana produksi harian, diperoleh gambaran kuantitatif mengenai efisiensi kinerja operator dari sisi produktivitas langsung. Berikut merupakan contoh penerapan perhitungan *performance ratio* pada kelpok kerja *Soundboard Glue GP*.

Tabel 4. 6 Contoh Perhitungan *Performance Ratio*

Tanggal	<i>Output</i> Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)
---------	------------------------------	---------------------

05/09/2024	14	15
------------	----	----

Pada tabel 4.6 diatas dapat diketahui bahwa pada tanggal 5 september 2024 pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* menghasilkan *output* produksi sebanyak 14 unit. Sedangkan plan produksi yang telah ditetapkan adalah sebanyak 15 unit. Dengan data-data tersebut maka diperoleh nilai *performance ratio* sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Rata-rata *Performance*

k = Jumlah pengamatan

P_n = Hasil Produksi hari ke-n

T = Plan Produksi

Perhitungan *performance ratio* pada tanggal 5 September 2024 :

$$P = \frac{14}{15} \times 100\%$$

$$P = 0,93 \times 100\%$$

$$P = 93\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *performance ratio* pada tanggal 5 september 2024 dapat dilihat bahwa nilai *performance ratio* sebesar 93%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai *performance ratio* masih dibawah nilai standar internasional yaitu 95%. Pada perhitungan nilai *performance ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini dilakukan mengunakan data yang diperoleh dari bulan september hingga november 2024. Hasil dari nilai *performance ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini nantinya akan dibandingkan dengan nilai standar internasional *performance ratio*, berikut merupakan hasil perhitungan dari nilai *performance ratio* :

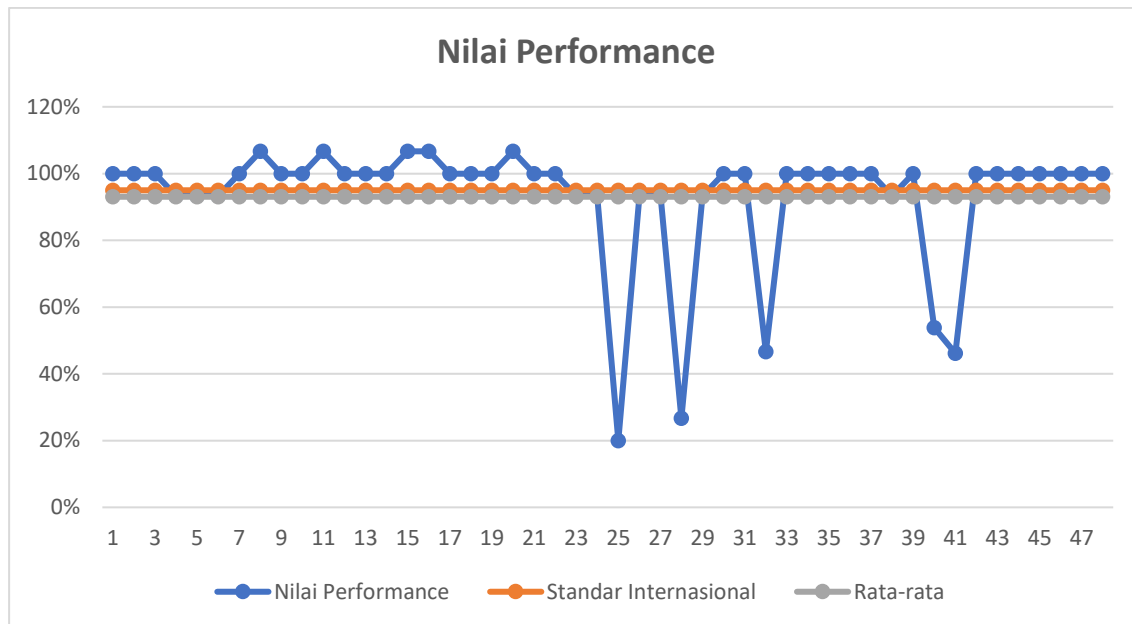
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Nilai *Performance Ratio*

No	Tanggal	<i>Output</i> Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Nilai <i>Performance</i>	Standar Internasional
1	02/09/2024	15	15	100%	95%

No	Tanggal	Output Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Nilai Performance	Standar Internasional
2	03/09/2024	15	15	100%	95%
3	04/09/2024	15	15	100%	95%
4	05/09/2024	14	15	93%	95%
5	09/09/2024	14	15	93%	95%
6	10/09/2024	14	15	93%	95%
7	11/09/2024	15	15	100%	95%
8	12/09/2024	16	15	107%	95%
9	17/09/2024	15	15	100%	95%
10	18/09/2024	15	15	100%	95%
11	19/09/2024	16	15	107%	95%
12	23/09/2024	15	15	100%	95%
13	24/09/2024	15	15	100%	95%
14	25/09/2024	15	15	100%	95%
15	26/09/2024	16	15	107%	95%
16	01/10/2024	16	15	107%	95%
17	02/10/2024	15	15	100%	95%
18	03/10/2024	15	15	100%	95%
19	07/10/2024	15	15	100%	95%
20	08/10/2024	16	15	107%	95%
21	09/10/2024	15	15	100%	95%
22	10/10/2024	15	15	100%	95%
23	14/10/2024	14	15	93%	95%
24	15/10/2024	14	15	93%	95%
25	16/10/2024	3	15	20%	95%
26	17/10/2024	14	15	93%	95%
27	21/10/2024	14	15	93%	95%
28	22/10/2024	4	15	27%	95%
29	28/10/2024	14	15	93%	95%
30	29/10/2024	15	15	100%	95%

No	Tanggal	<i>Output</i> Produksi (Pcs)	<i>Plan</i> Produksi (Pcs)	<i>Nilai</i> <i>Performance</i>	<i>Standar</i> Internasional
31	30/10/2024	15	15	100%	95%
32	31/10/2024	7	15	47%	95%
33	01/11/2024	15	15	100%	95%
34	04/11/2024	15	15	100%	95%
35	05/11/2024	15	15	100%	95%
36	06/11/2024	15	15	100%	95%
37	07/11/2024	15	15	100%	95%
38	08/11/2024	14	15	93%	95%
39	11/11/2024	13	13	100%	95%
40	12/11/2024	7	13	54%	95%
41	13/11/2024	6	13	46%	95%
42	14/11/2024	13	13	100%	95%
43	18/11/2024	13	13	100%	95%
44	19/11/2024	13	13	100%	95%
45	20/11/2024	13	13	100%	95%
46	21/11/2024	13	13	100%	95%
47	25/11/2024	13	13	100%	95%
48	26/11/2024	13	13	100%	95%
Rata-rata				93%	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.7 terhadap 48 hari kerja, rata-rata nilai *performance ratio* mencapai 93%. Nilai ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *performance ratio* masih dibawah standar internasional yaitu sebesar $\geq 95\%$.



Gambar 4. 6 Grafik Nilai *Performance Ratio*

Berdasarkan gambar 4.6 diatas menunjukkan bahwa terdapat grafik yang menampilkan nilai *performance ratio* per hari, nilai standar internasional dan rata-rata nilai *performance ratio*. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa terdapat 14 hari yang memiliki nilai *performance ratio* yang dibawah nilai standar internasional. Selain itu nilai rata-rata *performance ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* memiliki nilai yang lebih kecil dari standar internasional yaitu sebesar 93%.

4.3.3 *Quality Ratio*

Pengolahan data untuk perhitungan *quality ratio* dilakukan berdasarkan rumus (2.3) yang digunakan dalam metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)*. Rumus ini menghitung rasio antara jumlah *output* produksi aktual yang lolos uji kualitas terhadap total *output* produksi yang dihasilkan oleh operator. Dengan kata lain, *quality ratio* menunjukkan persentase produk yang sesuai dengan standar perusahaan yang berhasil diproduksi, dengan mempertimbangkan jumlah produk cacat (NG) berupa keyboard genjang. Rumus tersebut memberikan gambaran sejauh mana kinerja operator dalam menghasilkan produk yang sesuai standar perusahaan. Semakin tinggi nilai *quality ratio*, semakin rendah tingkat kecacatan produk, yang berarti proses kerja berlangsung dengan efisiensi dan akurasi tinggi. Berikut merupakan contoh penerapan perhitungan *quality ratio* pada kelpok kerja *Soundboard Glue GP*.

Tabel 4. 8 Contoh Perhitungan *Quality Ratio*

Tanggal	Output Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Produk NG
05/09/2024	14	15	5

Pada tabel 4.8 diatas dapat diketahui bahwa pada tanggal 5 september 2024 pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* menghasilkan *output* produksi sebanyak 14 unit. Sedangkan plan produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan adalah sebanyak 15 unit. Jumlah produk cacat (NG) adalah sebesar 5 unit. Dengan data-data tersebut maka diperoleh nilai *quality ratio* sebagai berikut :

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

Keterangan :

Q = *Quality*

k = Jumlah Pengamatan

Pn = Hasil Produksi hari ke-n

Dn = Jumlah Produk cacat yang dihasilkan hari ke-n

Perhitungan *Quality Ratio* pada tanggal 5 September 2024 :

$$Q = \frac{(14 - 5)}{14} \times 100\%$$

$$Q = 0,64 \times 100\%$$

$$Q = 64\%$$

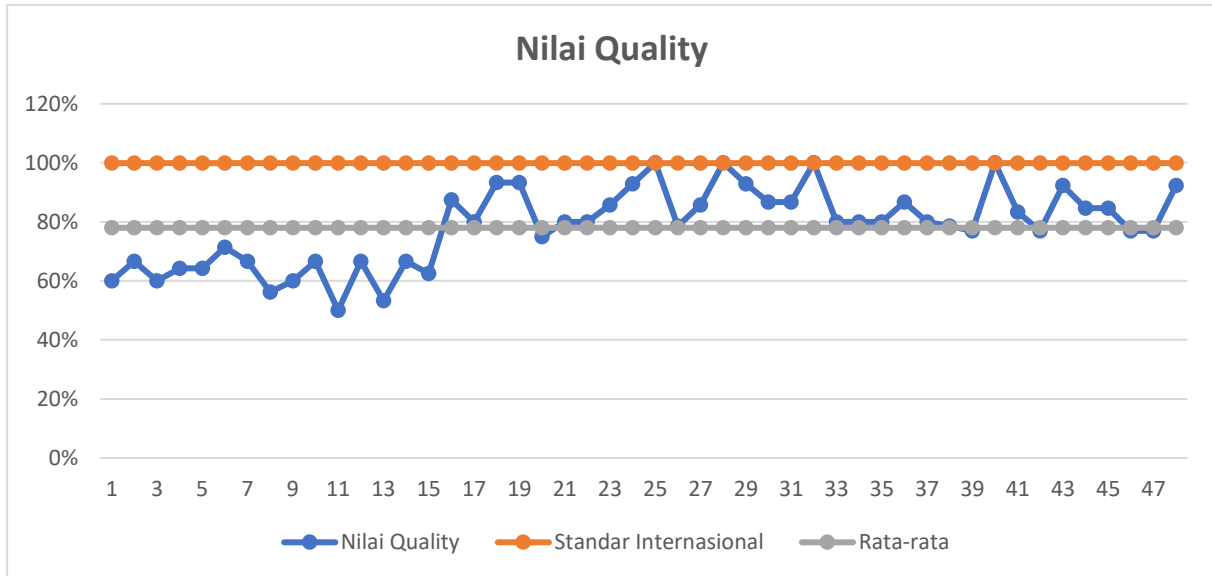
Berdasarkan hasil perhitungan nilai *quality ratio* pada tanggal 5 September 2024 dapat dilihat bahwa nilai *quality ratio* sebesar 64%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai *quality ratio* masih dibawah nilai standar internasional yaitu 99,9%. Pada perhitungan nilai *quality ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini dilakukan mengunakan data yang diperoleh dari bulan September hingga November 2024. Hasil dari nilai *quality ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini nantinya akan dibandingkan dengan nilai standar internasional *quality ratio*, berikut merupakan hasil perhitungan dari nilai *quality ratio*:

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan *Quality Ratio*

No	Tanggal	Output Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Produk NG	Nilai Quality	Standar Internasional
1	02/09/2024	15	15	6	60%	99,9%
2	03/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
3	04/09/2024	15	15	6	60%	99,9%
4	05/09/2024	14	15	5	64%	99,9%
5	09/09/2024	14	15	5	64%	99,9%
6	10/09/2024	14	15	4	71%	99,9%
7	11/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
8	12/09/2024	16	15	7	56%	99,9%
9	17/09/2024	15	15	6	60%	99,9%
10	18/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
11	19/09/2024	16	15	8	50%	99,9%
12	23/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
13	24/09/2024	15	15	7	53%	99,9%
14	25/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
15	26/09/2024	16	15	6	63%	99,9%
16	01/10/2024	16	15	2	88%	99,9%
17	02/10/2024	15	15	3	80%	99,9%
18	03/10/2024	15	15	1	93%	99,9%
19	07/10/2024	15	15	1	93%	99,9%
20	08/10/2024	16	15	4	75%	99,9%
21	09/10/2024	15	15	3	80%	99,9%
22	10/10/2024	15	15	3	80%	99,9%
23	14/10/2024	14	15	2	86%	99,9%
24	15/10/2024	14	15	1	93%	99,9%
25	16/10/2024	3	15		100%	99,9%
26	17/10/2024	14	15	3	79%	99,9%
27	21/10/2024	14	15	2	86%	99,9%
28	22/10/2024	4	15		100%	99,9%

No	Tanggal	<i>Output</i> Produksi (Pcs)	<i>Plan</i> Produksi (Pcs)	Produk NG	<i>Nilai</i> <i>Quality</i>	<i>Standar</i> Internasional
29	28/10/2024	14	15	1	93%	99,9%
30	29/10/2024	15	15	2	87%	99,9%
31	30/10/2024	15	15	2	87%	99,9%
32	31/10/2024	7	15		100%	99,9%
33	01/11/2024	15	15	3	80%	99,9%
34	04/11/2024	15	15	3	80%	99,9%
35	05/11/2024	15	15	3	80%	99,9%
36	06/11/2024	15	15	2	87%	99,9%
37	07/11/2024	15	15	3	80%	99,9%
38	08/11/2024	14	15	3	79%	99,9%
39	11/11/2024	13	13	3	77%	99,9%
40	12/11/2024	7	13		100%	99,9%
41	13/11/2024	6	13	1	83%	99,9%
42	14/11/2024	13	13	3	77%	99,9%
43	18/11/2024	13	13	1	92%	99,9%
44	19/11/2024	13	13	2	85%	99,9%
45	20/11/2024	13	13	2	85%	99,9%
46	21/11/2024	13	13	3	77%	99,9%
47	25/11/2024	13	13	3	77%	99,9%
48	26/11/2024	13	13	1	92%	99,9%
Rata-rata					78%	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.9 terhadap 48 hari kerja, rata-rata nilai *quality ratio* mencapai 78%. Nilai ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *quality ratio* masih dibawah standar internasional yaitu sebesar $\geq 99,9\%$.



Gambar 4. 7 Garfik Nilai *Quality Ratio*

Berdasarkan gambar 4.7 diatas menunjukkan bahwa terdapat grafik yang menampilkan nilai *quality ratio* per hari, nilai standar internasional dan rata-rata nilai *quality ratio*. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa semua hasil produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* dibawah nilai standar internasional. Selain itu nilai rata-rata *quality ratio* pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* memiliki nilai yang lebih kecil dari standar internasional yaitu sebesar 78%.

4.3.4 Overall Labour Effectiveness (OLE)

Perhitungan yang telah dilakukan diperoleh gambaran menyeluruh mengenai efektivitas kerja operator melalui tiga komponen utama, yaitu *availability*, *performance*, dan *quality*. Komponen *availability* mengukur seberapa besar waktu kerja yang benar-benar dimanfaatkan dibandingkan waktu kerja yang tersedia. Komponen *performance* menilai kecepatan kerja operator dalam menghasilkan *output* dibandingkan dengan standar produksi yang telah ditentukan. Sementara itu, komponen *quality* mengukur persentase produk yang dihasilkan tanpa cacat atau memenuhi standar kualitas. Ketiga nilai ini dihitung secara terpisah berdasarkan data perusahaan, kemudian dikalikan untuk memperoleh nilai OLE secara keseluruhan. Nilai akhir OLE didapatkan dengan melakukan perkalian antara nilai *availability*, *performance*, dan *quality*. Dengan data-data tersebut maka diperoleh nilai OLE sebagai berikut :

Tabel 4. 10 Contoh Perhitungan OLE

Tanggal	Availability	Performance	Quality
05/09/2024	73%	93%	60%

Pada tabel 4.10 diatas dapat diketahui bahwa pada tanggal 5 september 2024 pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* menghasilkan nilai *availability ratio* Sebesar 73%, Nilai *performance ratio* sebesar 93%, dan nilai *quality ratio* sebesar 60%. Dengan data-data tersebut maka diperoleh nilai OLE sebagai berikut :

$$OLE = Availability \times Performance \times Quality$$

$$OLE = 73\% \times 93\% \times 60\%$$

$$OLE = 41\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai OLE pada tanggal 5 September 2024 dapat dilihat bahwa nilai OLE sebesar 41%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai OLE masih dibawah nilai standar internasional yaitu 85%. Hasil dari nilai OLE pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* ini nantinya akan dibandingkan dengan nilai standar internasional OLE, berikut merupakan hasil perhitungan dari nilai OLE:

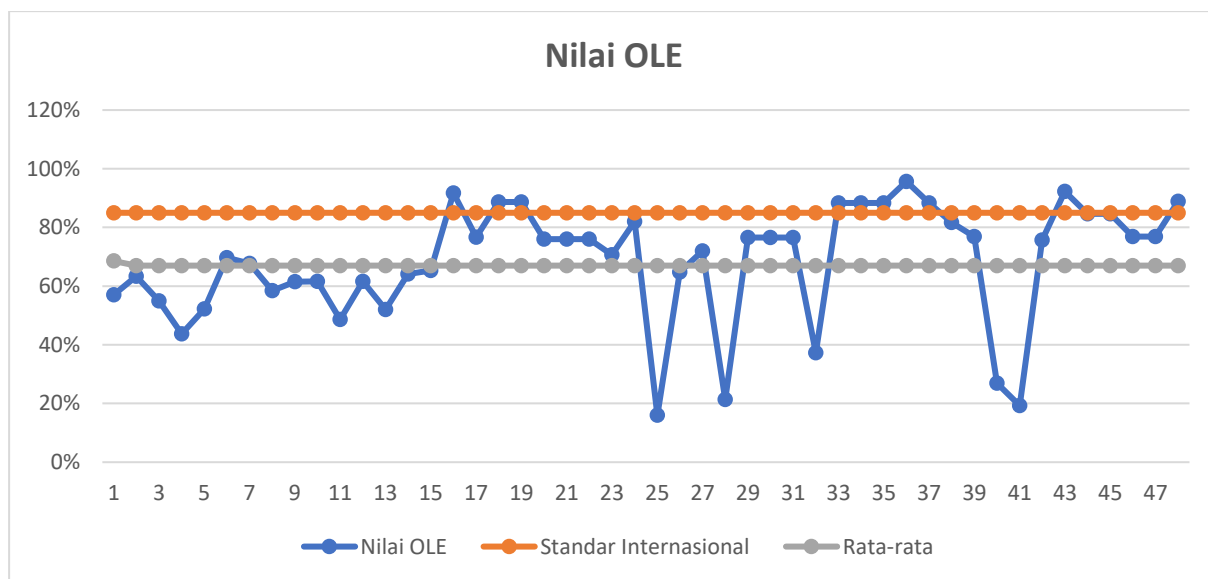
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan *Overall Labour Effectiveness* (OLE)

No	Tanggal	Availability	Performance	Quality	Nilai OLE	Standar Internasional
1	02/09/2024	95%	100%	60%	57%	85%
2	03/09/2024	95%	100%	67%	63%	85%
3	04/09/2024	92%	100%	60%	55%	85%
4	05/09/2024	73%	93%	64%	44%	85%
5	09/09/2024	87%	93%	64%	52%	85%
6	10/09/2024	105%	93%	71%	70%	85%
7	11/09/2024	102%	100%	67%	68%	85%
8	12/09/2024	98%	107%	56%	59%	85%
9	17/09/2024	103%	100%	60%	62%	85%
10	18/09/2024	93%	100%	67%	62%	85%
11	19/09/2024	91%	107%	50%	49%	85%
12	23/09/2024	93%	100%	67%	62%	85%
13	24/09/2024	98%	100%	53%	52%	85%

No	Tanggal	Availability	Performance	Quality	Nilai OLE	Standar Internasional
14	25/09/2024	96%	100%	67%	64%	85%
15	26/09/2024	98%	107%	63%	65%	85%
16	01/10/2024	98%	107%	88%	92%	85%
17	02/10/2024	96%	100%	80%	77%	85%
18	03/10/2024	95%	100%	93%	89%	85%
19	07/10/2024	95%	100%	93%	89%	85%
20	08/10/2024	95%	107%	75%	76%	85%
21	09/10/2024	95%	100%	80%	76%	85%
22	10/10/2024	95%	100%	80%	76%	85%
23	14/10/2024	88%	93%	86%	71%	85%
24	15/10/2024	95%	93%	93%	82%	85%
25	16/10/2024	80%	20%	100%	16%	85%
26	17/10/2024	88%	93%	79%	65%	85%
27	21/10/2024	90%	93%	86%	72%	85%
28	22/10/2024	80%	27%	100%	21%	85%
29	28/10/2024	88%	93%	93%	77%	85%
30	29/10/2024	88%	100%	87%	77%	85%
31	30/10/2024	88%	100%	87%	77%	85%
32	31/10/2024	80%	47%	100%	37%	85%
33	01/11/2024	110%	100%	80%	88%	85%
34	04/11/2024	110%	100%	80%	88%	85%
35	05/11/2024	110%	100%	80%	88%	85%
36	06/11/2024	110%	100%	87%	96%	85%
37	07/11/2024	110%	100%	80%	88%	85%
38	08/11/2024	111%	93%	79%	82%	85%
39	11/11/2024	100%	100%	77%	77%	85%
40	12/11/2024	50%	54%	100%	27%	85%
41	13/11/2024	50%	46%	83%	19%	85%
42	14/11/2024	98%	100%	77%	76%	85%
43	18/11/2024	100%	100%	92%	92%	85%

No	Tanggal	Availability	Performance	Quality	Nilai OLE	Standar Internasional
44	19/11/2024	100%	100%	85%	85%	85%
45	20/11/2024	100%	100%	85%	85%	85%
46	21/11/2024	100%	100%	77%	77%	85%
47	25/11/2024	100%	100%	77%	77%	85%
48	26/11/2024	96%	100%	92%	89%	85%
Rata-rata		94%	93%	78%	68%	85%

Berdasarkan hasil perhitungan *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dari bulan September hingga November 2024 pada tabel 4.11, diperoleh nilai dari tiga komponen utama yaitu *availability*, *performance*, dan *quality* yang kemudian dikalikan untuk mendapatkan nilai OLE harian. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai OLE selama periode tersebut hanya sebesar 68%, yang berarti masih jauh di bawah standar internasional sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas operator secara keseluruhan masih tergolong rendah dan perlu dilakukan evaluasi serta perbaikan menyeluruh.



Gambar 4. 8 Garfik Nilai OLE

Berdasarkan gambar 4.8 diatas menunjukkan bahwa terdapat grafik yang menampilkan nilai OLE per hari, nilai standar internasional dan Rata-rata nilai OLE. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa hanya terdapat 12 hari yang memiliki nilai OLE lebih dari standar

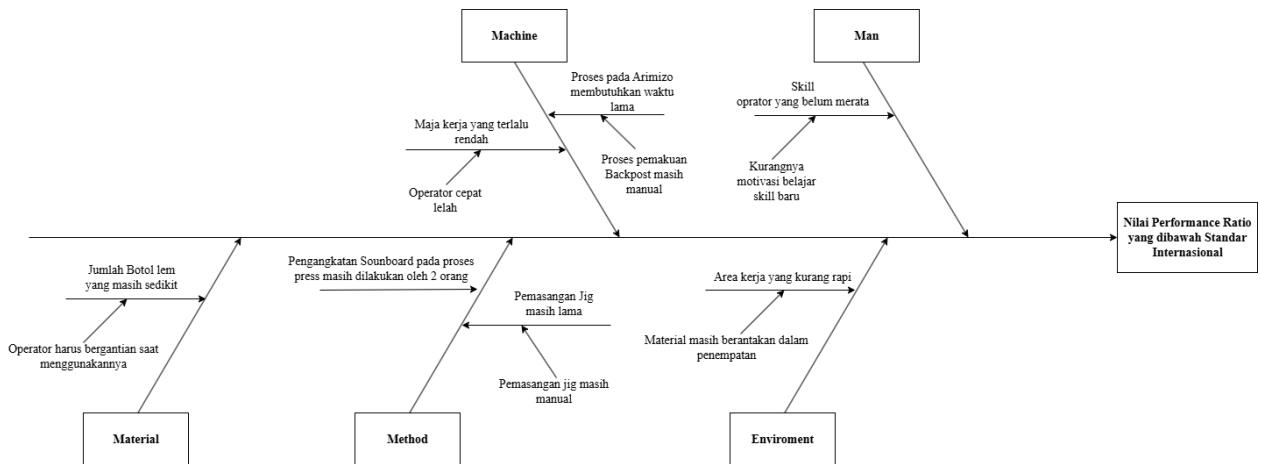
internasional. Selain itu nilai rata-rata nilai OLE pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* memiliki nilai yang lebih kecil dari standar internasional yaitu sebesar 68%.

4.4 Root Cause Analysis

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE), diketahui bahwa tingkat efektivitas kerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* masih berada di bawah standar yang ditetapkan secara internasional. Rata-rata nilai OLE yang diperoleh sebesar 68%, hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan apabila dibandingkan dengan standar internasional yang berada pada angka 85%. Hal ini menandakan bahwa masih terdapat ketidak efisienan dalam proses kerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Setelah dilakukan analisis lebih lanjut terhadap ketiga komponen utama pembentuk OLE, ditemukan bahwa faktor utama yang menyebabkan rendahnya nilai efektivitas operator adalah kualitas hasil *quality ratio* yang hanya mencapai 78%, serta adanya ketidak konsistenan dalam performa kerja operator *performance ratio* yang meskipun relatif tinggi 93%, namun masih dibawah standar internasional yaitu sebesar 95%.

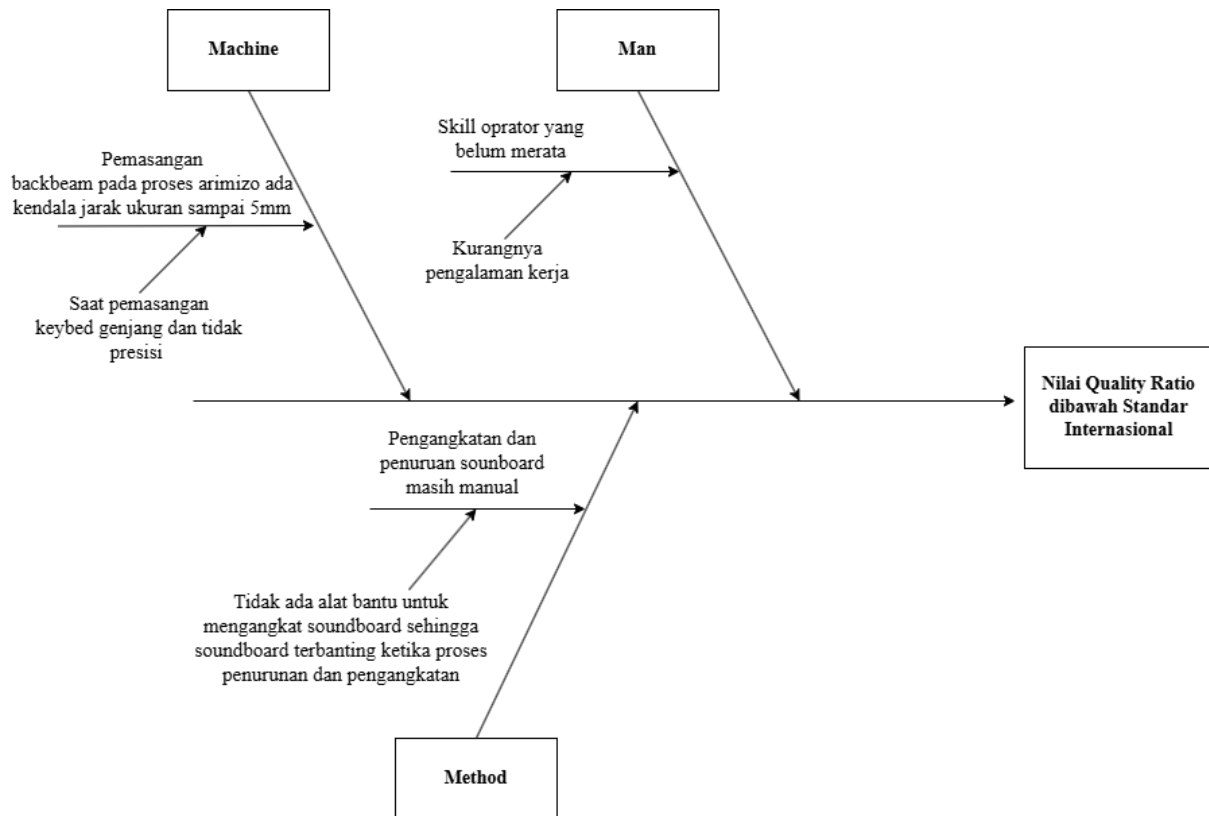
Rendahnya kualitas produksi menjadi indikator bahwa masih terdapat sejumlah permasalahan mendasar dalam sistem manajemen mutu dan kemampuan teknis operator dalam menjalankan proses produksi secara konsisten sesuai standar perusahaan. Untuk menganalisis lebih dalam mengenai akar penyebab dari rendahnya efektivitas ini, dilakukan analisis lanjutan dengan menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) melalui metode *Fishbone Diagram* yang bertujuan mengelompokkan berbagai potensi penyebab dari segi manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material, lingkungan (*environment*), dan pengukuran (*measurement*). Analisis tersebut kemudian diperkuat dengan penerapan metode *5 Whys*, yaitu teknik bertanya secara berulang terhadap suatu masalah hingga ditemukan akar penyebab terdalam dari permasalahan yang terjadi.

4.4.1 Analisis Fishbone Diagram



Gambar 4. 9 Fishbone Diagram Performance Ratio dibawah standar

Berdasarkan *Fishbone Diagram* pada gambar 4.9 diperoleh beberapa faktor yang menjadi penyebab utama rendahnya nilai *performance ratio* dalam proses produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang berada di bawah standar internasional. Penyebab tersebut dikelompokkan ke dalam lima kategori utama: manusia (*man*), mesin (*machine*), metode kerja (*method*), material, dan lingkungan kerja (*environment*). Dari kategori manusia (*man*), rendahnya nilai *performance ratio* dipengaruhi oleh keterampilan operator yang belum merata. Pada kategori mesin (*machine*), terdapat beberapa hambatan teknis yang memperlambat proses kerja. Meja kerja yang terlalu rendah pada proses coak cukur selain itu, proses arimizo memakan waktu yang cukup lama karena masih dilakukan secara manual, termasuk proses pemakuan *backpost*, yang belum menggunakan alat bantu. Pada kategori metode kerja (*method*), permasalahan terjadi karena proses pengangkatan *soundboard* setelah proses pengepresan masih dilakukan secara manual dan membutuhkan dua orang. Pemasangan jig juga berlangsung lama karena dilakukan secara manual, yang tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memasang jig. Pada kategori material, terbatasnya jumlah botol lem menyebabkan operator harus bergantian dalam penggunaannya. Pada kategori lingkungan kerja (*environment*), ditemukan bahwa area kerja yang kurang rapi ditandai dengan penempatan material yang masih berantakan.



Gambar 4. 10 *Fishbone Diagram Quality Ratio* dibawah standar

Berdasarkan *Fishbone Diagram* pada gambar 4.10 diperoleh beberapa faktor yang menjadi penyebab utama rendahnya nilai *quality ratio* dalam proses produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang berada di bawah standar internasional. Dapat dianalisis beberapa akar penyebab utama terjadinya produk cacat (NG) keyboard genjang yang dikategorikan ke dalam tiga kategori utama: manusia (*man*), mesin (*machine*), dan metode kerja (*method*). Pada kategori manusia (*man*), ditemukan bahwa keterampilan operator belum merata. Pada kategori mesin (*machine*) ketidaksesuaian dimensi pada proses pemasangan *backbeam* pada proses arimizo, dimana ditemukan adanya selisih ukuran hingga 5 mm. Sementara itu, dari kategori metode kerja (*method*), proses pengangkatan *soundboard* yang masih dilakukan secara manual menjadi salah satu penyebab.

4.4.2 Analisis 5 Why

Berikut merupakan analisis menggunakan 5 *Why* untuk mengidentifikasi penyebab mendalam dibalik masalah produksi. Teknik ini bekerja dengan cara terus-menerus mengajukan pertanyaan "mengapa" guna menelusuri rantai sebab-akibat hingga menemukan akar permasalahan yang sesungguhnya. Analisis menggunakan 5 *Why* dilakukan berdasarkan hasil

analisis sebelumnya menggunakan Fishbone Diagram pada nilai *performance ratio* dan *quality ratio*. Berikut merupakan analisis 5 *Why* :

Tabel 4. 12 Analisis 5 *Why Performance Ratio*

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
1.	Skill Operator belum merata	Mengapa <i>performance ratio</i> rendah? Mengapa <i>output</i> yang dihasilkan lebih rendah dari Plan produksi? Mengapa aliran proses produksi tidak bisa maksimal? Mengapa terdapat perbedaan skill antar operator?	Karena kelompok kerja <i>Soundboard Glue</i> GP menghasilkan <i>output</i> produksi yang lebih rendah dibandingkan Plan produksi harian. Karena terdapat operator baru pada kelompok kerja <i>Soundboard Glue</i> GP sehingga menyebabkan aliran proses produksi tidak bisa maksimal. Karena terdapat perbedaan skill antar operator terutama operator yang baru bergabung. Karena kurangnya motivasi untuk belajar skill baru.	Melakukan pelatihan secara berkala terhadap operator baru dan operator lama agar semua operator dapat melakukan proses produksi yang ada pada kelompok kerja. Pelatihan dapat dilakukan ketika hari <i>non-production day</i> untuk mengisi kekosongan jam.

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
		Mengapa sulit untuk belajar skill baru?	Karena keterbatasan waktu untuk belajar skill baru serta motivasi pekerja yang masih kurang.	
2.	Proses pada Arimizo membutuhkan waktu yang lama?	<p>Mengapa proses arimizo membutuhkan waktu yang lama?</p> <p>Mengapa belum menggunakan alat yang otomatis?</p> <p>Mengapa menggunakan alat atau metode manual?</p>	<p>Karena pada proses arimizo menggunakan banyak jig dan juga proses dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu serta tenaga yang besar.</p> <p>Karena perusahaan masi menggunakan metode manual untuk setiap prosesnya seperti proses pemakuan <i>backpost</i>.</p> <p>Karena belum menemukan ukuran paku tembak yang sesuai dengan</p>	<p>Saran yang dapat diberikan yaitu dengan menggunakan air nailer pada proses pemasangan paku pada <i>backpost</i>, sehingga waktu yang diperlukan menjadi 40 detik.</p> <p>Serta modifikasi clamp pengunci pada arimizo.</p>

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
			standar perusahaan.	
		Mengapa belum menemukan paku yang sesuai dengan perusahaan?	Karena belum menemukan suplier yang memenuhi ukuran paku dan bahan paku yang sesuai standar perusahaan.	
		Mengapa belum menemukan yang cocok?	Karena suplier yang ada di indonesia belum ada yang memproduksi paku dengan spesifikasi paku yang sesuai standar perusahaan.	
3.	Meja kerja pada proses coak cukur masih terlalu rendah	Mengapa operator cepat lelah pada proses coak cukur ?	Karena pada proses coak cukur operator harus mengangkat dan melakukan proses cukur yang mengharuskan operator untuk bungkuk sambil menjalankan	Melakukan penambahan tinggi pada meja coak cukur agar mengurangi sudut bungkuk pada operator ketika sedang melakukan proses cukur.

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
			mesin cukur yang berat.	
		Mengapa operator harus bungkuk ketika proses coak cukur?	Karena meja pada proses coak cukur masih terlalu rendah yang menyebabkan operator cepat lelah	
		Mengapa meja pada proses coak cukur terlalu rendah ketika digunakan?	Karena meja pada proses coak cukur tidak bisa menyesuaikan dengan ketinggian operator sehingga operator harus bungkuk ketika melakukan proses coak cukur	
4.	Jumlah botol lem yang masih sedikit	Mengapa operator harus bergantian memakai botol lem ?	Karena jumlah botol lem tidak sesuai dengan jumlah proses yang menggunakan lem.	Membuat tempat untuk botol lem dan menyediakan botol lem pada proses-proses yang membutuhkan lem.
		Mengapa jumlah botol lem tidak mencukupi?	Karena hanya terdapat satu botol lem pada kelompok kerja <i>Soundboard Glue</i>	

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
		<p>Mengapa tempat untuk meletakkan botol lem hanya terdapat pada satu proses dari 3 proses yang menggunakan?</p>	<p>GP dan juga tempat untuk meletakkan botol lem hanya pada satu proses dari 3 proses yang menggunakan botol lem.</p> <p>Karena belum adanya tempat untuk meletakkan botol lem yang aman. Dari 3 proses yang menggunakan lem hanya terdapat satu proses yang mempunyai tempat penyimpanan lem yang aman.</p>	
5.	<p>Pengangkatan <i>Soundboard</i> pada proses press masih dilakukan oleh 2 orang</p>	<p>Mengapa pengangkatan <i>soundboard</i> membutuhkan 2 orang untuk mengangkat?</p>	<p>Karena pengangkatan <i>soundboard</i> dilakukan secara manual dan juga <i>soundboard</i> berat sehingga membutuhkan 2 orang untuk mengangkat.</p>	<p>Memberikan alat untuk mengangkat <i>soundboard</i> agar operator bisa memindahkan <i>soundboard</i> dengan hanya membutuhkan satu orang saja</p>

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
		Mengapa pengangkatan <i>soundboard</i> dilakukan Manual?	Karena tidak ada alat bantu untuk mengangkat <i>soundboard</i> setelah proses press selesai.	
		Mengapa tidak ada alat bantu pengangkatan <i>soundboard</i> ?	Karena keterbatasan tempat serta material <i>soundboard</i> yang berat.	
6.	Pemasangan jig masih lama pada proses planner	Mengapa pemasangan jig pada proses planner memerlukan waktu yang lama?	Karena jig pada mesin planner terpisah dengan meja planner sehingga operator harus memasang jig terlebih dahulu	Menyatukan meja dan jig agar operator dapat lebih cepat ketika melakukan proses planner.
		Mengapa jig pada mesin planner terpisah dengan meja?	Karena disain meja yang ada masih belum bisa menampung jig.	
		Mengapa disain meja belum bisa menampung jig?	Karena bentuk <i>soundboard</i> yang membuat jig tidak dapat ditempatkan pada meja.	
7.	Area kerja yang kurang rapi	Mengapa area kerja tidak rapi ?	Karena banyak material pada	Membuat tempat khusus material

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
		Mengapa material kelompok kerja <i>Soundboard Glue</i> GP berantakan?	Kelompok kerja <i>Soundboard Glue</i> GP berantakan. Karena tidak ada tempat untuk meletakkan material.	seperti rak agar material dapat tersusun rapi dan juga memberikan area untuk penempatan material.
		Mengapa tidak ada tempat untuk meletakkan material?	Karena peletakan material masih pada keranjang atau rak pengiriman sehingga memakan tempat dan berantakan.	

Tabel 4. 13 Analisis 5 *Why Quality Ratio*

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
1.	Pemasangan <i>backbeam</i> pada proses arimizo ada kendala jarak ukuran sampai 5mm terhadap proses	Mengapa terjadi cacat produk atau NG ? Mengapa pemasangan <i>keybed</i> menjadi genjang dan tidak presisi?	Karena pada proses pemasangan <i>keybed</i> tidak presisi atau genjang Karena terdapat kendala jarak ukuran hingga 5 mm.	Membuat <i>stopper</i> pada saat pemasangan <i>backbeam</i> pada proses arimizo, agar saat pemasangan <i>keybed</i> tidak

No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
	pemasangan keybed.	Mengapa terjadi kendala jarak 5 mm?	Karena pada saat pemasangan <i>backbeam</i> pada <i>backpost</i> operator memasang dengan memukul sisi kanan dan sisi kiri secara bergantian sehingga menjadi renggang hal ini membuat terjadi renggang hingga berjarak 5 mm.	genjang dan presisi atau rata
		Mengapa pada saat pemasangan <i>backpost</i> bisa terjadi renggang?	Karena pada jig <i>backpost</i> tidak dapat mengunci <i>backpost</i> dari kedua sisi hanya pada sisi dalam saja.	
		Mengapa jig <i>backpost</i> tidak dapat mengunci <i>backpost</i> dalam dua sisi?	Karena terdapat proses molder untuk menghaluskan sisi luar <i>backpost</i> .	
2.	Skill Operator yang belum merata	Mengapa skill operator belum merata?	Karena terdapat operator baru yang masih belajar pada kelompok kerja <i>Soundboard Glue GP</i> .	Mengadakan pelatihan rutin bagi operator baru.
		Mengapa operator baru berpotensi	Karena penanganan operator terhadap material <i>soundboard</i>	



No	Masalah Utama	Why ?	Penyebab Utama	Usulan Perbaikan
		menyebabkan keybad genjang. Mengapa penanganan operator terhadap materialmasih belum maksimal?	masih belum maksimal. Karena operator baru masih belum mengathui bagaimana cara penanganan material <i>soundboard</i>	
3.	Pengangkatan dan penurunan <i>soundboard</i> masih manual	Mengapa pengangkatan <i>soundboard</i> berpotensi membuat keybad genjang? Mengapa operator sering membanting <i>soundboard</i> ? Mengapa tidak ada alat untuk menurunkan <i>soundboard</i> ?	Karena beban <i>soundboard</i> yang berat membuat operator seriang membanting <i>soundboard</i> ketika pengangkatan maupun penurunan. Karena tidak ada alat untuk mengangkat dan menurunka <i>soundboard</i> . Karena keterbatasan tempat dan juga biaya yang tinggi.	Menggunakan alat bantu untuk memindahkan <i>soundboard</i> agar mencegah kerusakan.


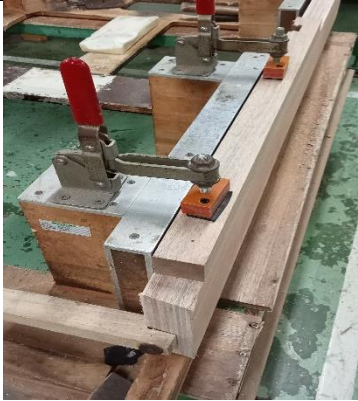


4.4.3 Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dan *Root Cause Analysis* (RCA) pada kelompok kerja *Soundboard Glue* GP di PT. Yamaha Indonesia, diperoleh bahwa nilai efektivitas tenaga kerja masih belum memenuhi standar internasional. Dari ketiga aspek utama yaitu *availability ratio*, *performance ratio*, dan *quality ratio*. Aspek yang memiliki nilai yang dibawah standar internasional adalah *performance ratio* dan *quality ratio*. Setelah dilakukan analisis menggunakan *Fishbone Diagram*

dan juga 5 *Whys* terdapat beberapa usulan perbaikan yang dapat diaplikasikan dan juga tidak dapat diaplikasikan pada kelompok *Soundboard Glue GP*. Usulan perbaikan yang tidak dapat diaplikasikan yaitu pelatihan operator, penambahan tinggi meja, alat bantu pengangkatan *soundboard* dan modifikasi meja dengan jig pada proses planner. Untuk usulan pelatihan operator tidak dapat dilaksanakan karena keterbatasan waktu untuk pelatihan karena proses produksi yang dilakukan setiap hari sehingga tidak ada waktu untuk melakukan pelatihan. Sedangkan untuk usulan perbaikan penambahan tinggi meja, alat bantu pengangkatan *soundboard* dan modifikasi meja dengan jig pada proses planner tidak bisa diterapkan karena terkendala waktu dan biaya. Berikut merupakan usulan perbaikan yang telah dilakukan pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* berdasarkan analisis yang telah dilakukan :


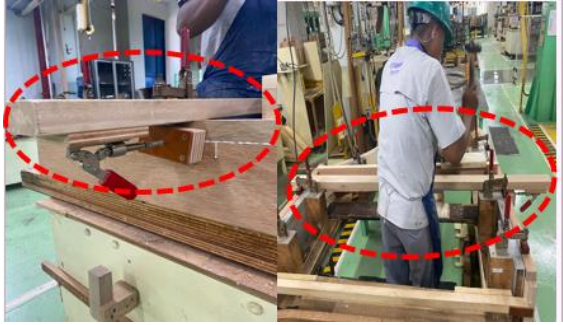
Tabel 4. 14 Perbaikan *Performance Ratio*

No	<i>Performance Ratio</i>	
1	Permasalahan : Proses pada Arimizo membutuhkan waktu yang lama	
	Sebelum	Sesudah
		
Pada proses pemasangan paku (8 pcs) pada <i>backpost</i> masih manual sehingga memakan waktu 102 detik	Setelah dilakukan perbaikan menggunakan air nailer pada proses pemasangan paku pada <i>backpost</i> , sehingga waktu yang diperlukan menjadi 40 detik.	
2	Sebelum	Sesudah

		
	<p>Bantalan karet clamp pengunci <i>backpost</i> pada proses arimizo rusak, sehingga clamp pengunci dan <i>backpost</i> masih renggang yang membuat <i>backpost</i> mudah bergeser. Operator berinisiatif menambahkan spacer pada setiap clamp sebagai pengganti karet yang rusak (Waktu yang dibutuhkan 56 detik).</p>	<p>Modifikasi clamp pengunci dengan mengganti bantalan karet dengan bahan full backlite, sehingga lebih kuat tanpa operator menambahkan spacer (waktu yang dibutuhkan 35 detik).</p>
	<p>Permasalahan : Jumlah botol lem yang masih sedikit</p>	
	<p>Sebelum</p>	<p>Sesudah</p>
<p>3</p>		
	<p>Untuk proses pengeleman di area Soundboard Glue (Press <i>soundboard</i>, pasang middle beam, press <i>backpost</i></p>	<p>Membuat tempat lem pada area yang mudah/dekat terjangkau oleh semua proses/operator (0 Langkah).</p>

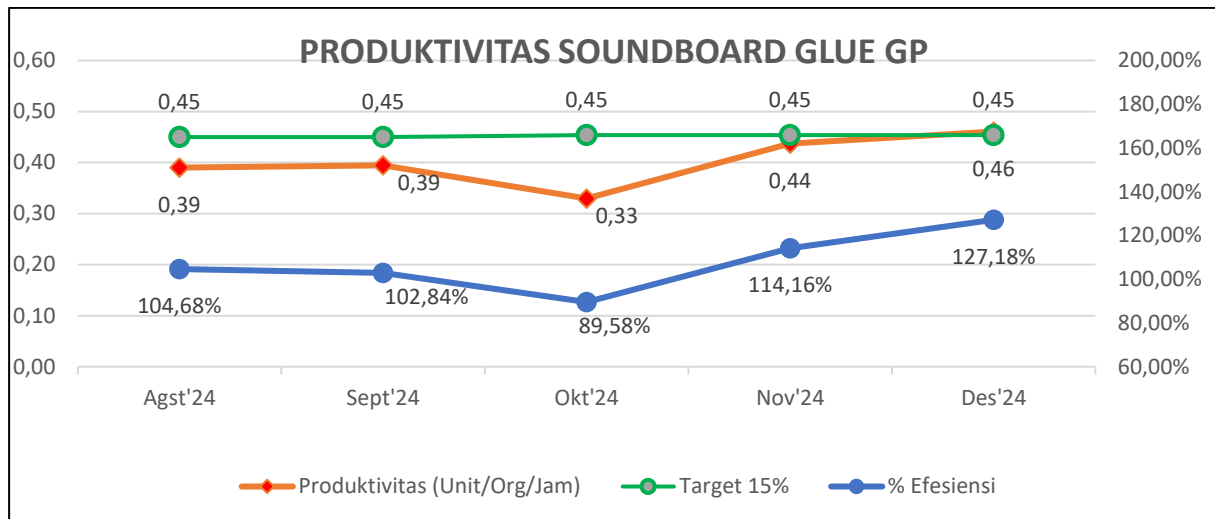
	<i>block</i>), hanya terdapat 1 botol lem dan penempatannya jauh. sehingga operator bolak-balik untuk mengambil lem (40 Langkah).	
--	--	--

Tabel 4. 15 Perbaikan *Quality Ratio*

No	Quality Ratio	
	Sebelum	Sesudah
1		
	<p>Saat ini pemasangan backbeam pada proses arimizo ada kendala jarak ukuran sampai 5 mm terhadap proses pemasangan keybed sehingga bagian mounting harus memasang klaim agar ukurannya sesuai. Pada bulan september-oktober dari 363 output produk terdapat 115 produk <i>defect</i> atau sebesar 32% produk <i>defect</i> sebelum dilakukan perbaikan.</p>	<p>Membuat stopper pada saat pemasangan backbeam pada proses arimizo, agar saat pemasangan keybed tidak genjang dan presisi atau rata. Pada bulan november-desember dari 400 output produk terdapat 61 produk <i>defect</i> atau sebesar 15% produk <i>defect</i> setelah dilakukan perbaikan.</p>

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan tabel 4.14 dan 4.15 terjadi peningkatan produktivitas pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*. Sebelumnya, pada periode agustus hingga oktober 2024, produktivitas mengalami penurunan dari 0,39 unit/orang/jam menjadi 0,33 unit/orang/jam dan belum mampu memenuhi target perusahaan sebesar 0,45 unit/orang/jam. Setelah dilakukan analisis menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)* dan identifikasi akar masalah dengan *Root Cause Analysis (RCA)*, diterapkan berbagai perbaikan

seperti penggunaan alat bantu kerja, serta penataan area kerja. Hasilnya, pada bulan november dan desember 2024, produktivitas meningkat menjadi 0,44 unit/orang/jam dan 0,46 unit/orang/jam, yang berarti telah berhasil melampaui target.



Gambar 4. 11 Peningkatan Produktivitas

BAB V PEMBAHASAN

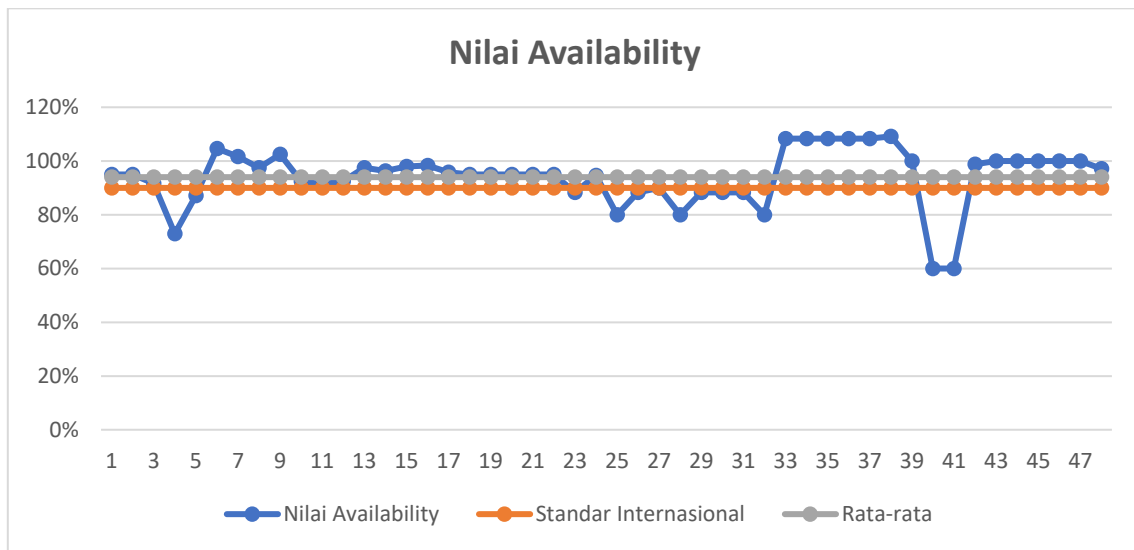
5.1 Analisis nilai OLE

Berdasarkan hasil analisis pengukuran menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, diperoleh nilai rata-rata OLE sebesar 68% selama periode observasi bulan september hingga november 2024. Angka ini menunjukkan bahwa efektivitas tenaga kerja masih berada jauh di bawah standar internasional sebesar 85%. Penurunan efektivitas ini dipengaruhi oleh kinerja pada komponen-komponen OLE yang belum optimal, khususnya pada aspek *performance ratio* dan *quality ratio*.

5.1.1 Analisis Nilai Availability Ratio

Hasil perhitungan *availability ratio* pada metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)* dilakukan dengan mengacu pada perbandingan antara waktu kerja yang hilang (*absen, transfer out, transfer in* dan *non-production time*) dengan total waktu kerja yang tersedia, yaitu 480 menit per hari dikalikan jumlah operator. Dalam data yang diambil pada periode september hingga november 2024 di kelompok kerja *Soundboard Glue GP PT. Yamaha Indonesia*, diketahui bahwa nilai *availability ratio* bervariasi setiap harinya, bergantung pada kondisi operasional seperti kehadiran operator, kegiatan transfer antar bagian, serta waktu *non-production time*. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap 48 hari kerja, rata-rata nilai *availability* mencapai 94%. Nilai ini menunjukkan bahwa ketersediaan operator untuk melakukan aktivitas produksi berada dalam kategori sangat baik, bahkan melampaui standar internasional yang ditetapkan yaitu sebesar $\geq 90\%$. Namun, terdapat beberapa hari dengan nilai *availability* yang berada di bawah standar, seperti pada tanggal 5 September 2024 dengan nilai 73%, serta tanggal 12 dan 13 november 2024 yang hanya mencapai 50%. Nilai rendah ini menunjukkan terjadinya kehilangan waktu kerja yang cukup signifikan, dikarenakan terdapat 1 orang *transfer out* dan 1 orang *non-production time*. Di sisi lain, terdapat pula beberapa hari dengan nilai *availability* yang melebihi 100%, seperti tanggal 10 september, 1–8 november 2024, yang menunjukkan adanya efisiensi kerja yang baik, karena adanya penambahan tenaga kerja melalui *transfer in*. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa efektivitas ketersediaan operator di kelompok kerja *Soundboard Glue GP* secara umum sudah sangat baik. Namun, beberapa hari terdapat nilai yang rendah hal ini tentunya perlu menjadi perhatian, untuk

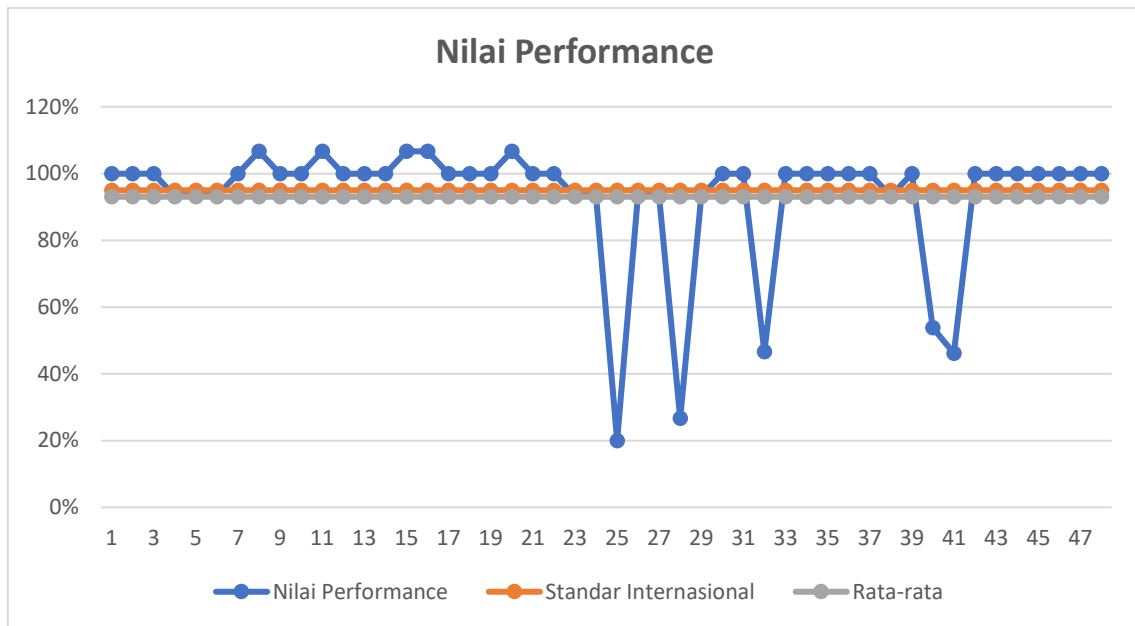
dilakukan evaluasi penyebab dan perbaikan, guna menjaga konsistensi performa agar sesuai dengan standar internasional.



Gambar 5. 1 Hasil Analisis Nilai *Availanility Ratio*

5.1.2 Analisis Nilai *Performance Ratio*

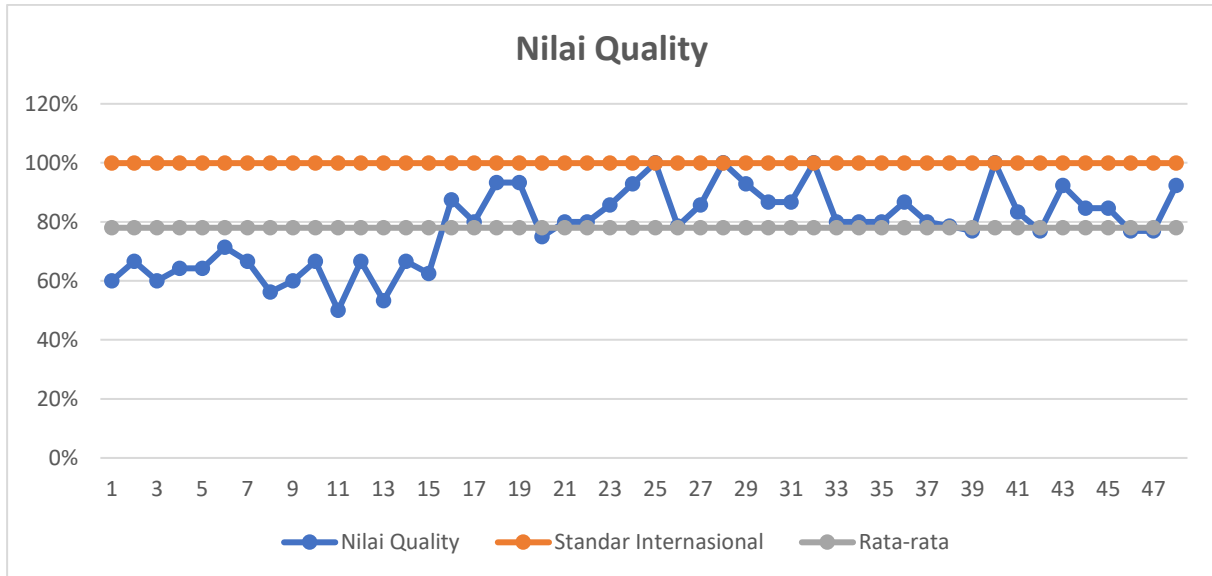
Hasil perhitungan *performance ratio* pada metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dilakukan dengan membandingkan *output* produksi aktual terhadap plan produksi harian yang telah ditetapkan perusahaan. PT. Yamaha Indonesia menetapkan target produksi harian sebesar 15 unit untuk bulan september hingga oktober, kemudian mengalami penyesuaian menjadi 13 unit per hari pada bulan november 2024. Tujuan dari pengukuran *performance ratio* adalah untuk mengevaluasi seberapa efektif operator dalam mencapai target produksi yang telah ditentukan setiap harinya. Berdasarkan data yang diolah selama 48 hari kerja, diperoleh nilai *performance ratio* yang bervariasi, tergantung pada jumlah *output* aktual yang berhasil diproduksi. Nilai tertinggi mencapai 107%, seperti terlihat pada tanggal 12, 19, 26 September, 1 dan 8 Oktober 2024, yang menunjukkan bahwa produksi melebihi target yang ditetapkan. Sementara itu, terdapat juga beberapa hari dengan kinerja yang jauh di bawah target, seperti tanggal 16 oktober (20%), 22 oktober (27%), dan 13 november (46%), yang mencerminkan terjadinya penurunan produktivitas yang signifikan. Secara keseluruhan, rata-rata nilai *performance ratio* selama periode pengamatan adalah sebesar 93%. Hasil tersebut masih berada dibawah standar internasional yaitu 95%. Faktor yang mempengaruhi rendahnya kinerja ini adalah terdapat operator baru yang masuk pada kelompok kerja sehingga menyebabkan aliran produksi tidak bisa maksimal. Selain itu skill operator yang tidak merata membuat proses produksi terganggu dan tidak stabil.



Gambar 5. 2 Hasil Analisis Nilai *Performance Ratio*

5.1.3 Analisis Nilai *Quality Ratio*

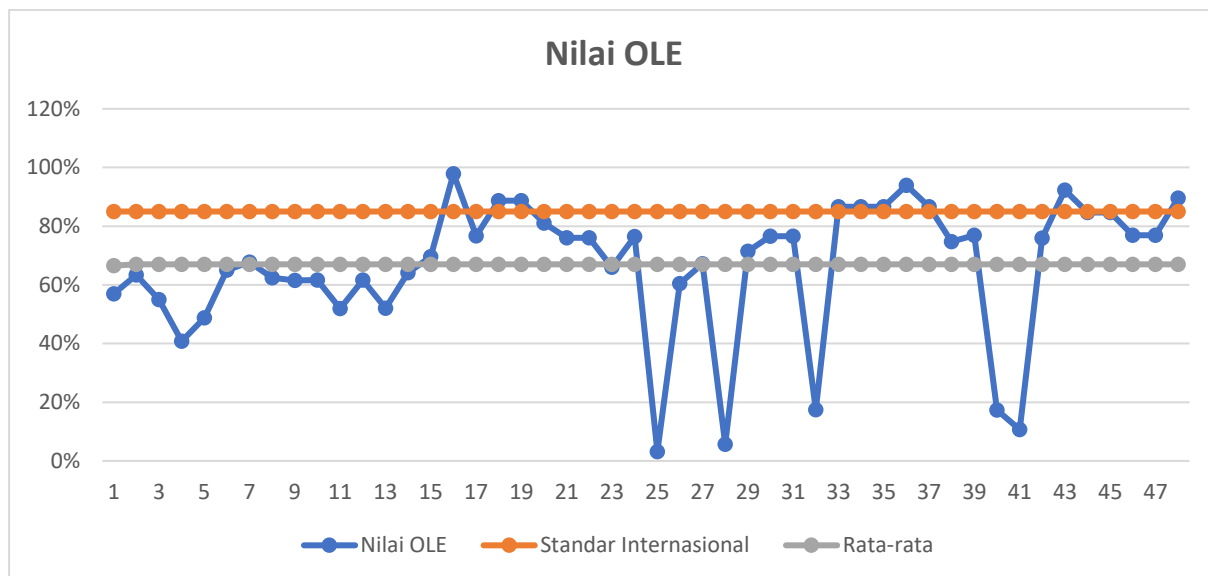
Hasil perhitungan *quality ratio* dalam metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) digunakan untuk mengukur persentase produk yang memenuhi standar kualitas dibandingkan dengan total *output* yang dihasilkan. Rasio ini mencerminkan efektivitas operator dalam menghasilkan produk yang bebas dari cacat (NG) selama proses produksi berlangsung. Berdasarkan data produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* selama periode september hingga november 2024, diketahui bahwa rata-rata *quality ratio* hanya mencapai 78%, yang berarti sangat jauh di bawah standar internasional sebesar 99,90%. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat kecacatan produk (NG) masih cukup tinggi dan terjadi secara konsisten setiap hari produksi. Dalam konteks target produksi harian sebesar 15 unit (dan 13 unit pada bulan november), produk cacat yang tercatat per hari berkisar antara 1 hingga 8 unit. Angka-angka ini menunjukkan bahwa pada hari-hari tersebut, hampir seluruh *output* produksi masuk dalam kategori tidak sesuai standar. Di sisi lain, nilai tertinggi tercatat sebesar 100%, yang terjadi pada 16, 22, dan 31 Oktober dan 12 November.



Gambar 5. 3 Hasil Analisis Nilai *Quality Ratio*

5.1.4 Analisis Nilai *Overall Labor Effectiveness (OLE)*

Hasil perhitungan metode *Overall Labour Effectiveness (OLE)* menunjukkan bahwa hasil perhitungan yang diperoleh dari 48 hari pengamatan pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP*, diketahui bahwa nilai rata-rata *Overall Labour Effectiveness (OLE)* sebesar 68%, yang berarti masih berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 85%. Dari total 48 hari pengamatan, tercatat sebanyak 36 hari (sekitar 75%) memiliki nilai OLE yang berada di bawah standar, sedangkan hanya 12 hari (25%) yang berada di atas atau setara dengan standar internasional. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas kerja tenaga kerja dalam kelompok tersebut masih belum optimal secara konsisten. Jika dilihat lebih lanjut dari nilai rata-rata tiga komponen penyusun OLE, yaitu *availability ratio*, *performance ratio*, dan *quality ratio*, diperoleh hasil *availability ratio* rata-rata sebesar 94%, yang berarti sudah memenuhi standar internasional *availability ratio* yaitu sebesar 90%, hasil ini menunjukkan bahwa kehadiran dan ketersediaan operator untuk bekerja sudah baik. Sedangkan pada *performance ratio* memiliki rata-rata sebesar 93%, sedikit di bawah standar internasional *performance ratio* sebesar 95%, yang mengindikasikan adanya produktivitas yang belum sepenuhnya optimal karena beberapa hari menunjukkan penurunan output produksi dibandingkan dengan plan produksi harian. Selanjutnya pada *quality ratio* menunjukkan rata-rata sebesar 78%, jauh di bawah standar internasional *quality ratio* sebesar 99.9%, yang berarti masih terdapat cukup banyak produk cacat (NG) berupa keyboard genjang yang terjadi pada output produksi.



Gambar 5. 4 Hasil Analisis Nilai *Overall Labour Effectiveness* (OLE)

5.2 Analisis Root Cause Analysis

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE), diperoleh bahwa rata-rata efektivitas kerja pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* adalah sebesar 68%, yang berarti masih berada di bawah standar internasional sebesar 85%. Dari ketiga komponen pembentuk OLE, *availability ratio* memiliki nilai sebesar 94%, yang telah melampaui batas minimal standar internasional sebesar 90%, mengindikasikan kehadiran dan ketersediaan tenaga kerja sudah baik. Namun, nilai *performance ratio* hanya mencapai 93% dari standar 95%, dan *quality ratio* berada pada 78% dari standar internasional 99,9%. Dengan demikian, dua komponen ini menjadi penyumbang utama rendahnya nilai OLE secara keseluruhan.

5.2.1 Analisis *Performance Ratio*

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Fishbone Diagram* pada gambar 4.9 diperoleh beberapa faktor yang menjadi penyebab utama rendahnya nilai *performance ratio* dalam proses produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang berada di bawah standar internasional. Penyebab tersebut dikelompokkan ke dalam lima kategori utama: manusia (*man*), mesin (*machine*), metode kerja (*method*), material, dan lingkungan kerja (*environment*). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing kategori :

1. Manusia (*man*)

Pada kategori manusia terdapat ketidak seimbangan skill antar operator hal ini membuat proses produksi tidak dapat dilakukan secara maksimal. Operator baru belum mampu mengikuti kecepatan kerja operator lama, sementara operator lama kurang memiliki motivasi untuk mempelajari proses baru sehingga mereka hanya bisa proses yang itu-itu saja. Hal ini menyebabkan aliran proses menjadi tidak stabil dan berdampak pada turunnya jumlah output harian. Usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan melakukan pelatihan secara berkala terhadap operator baru dan operator lama agar semua operator dapat melakukan proses produksi yang ada pada kelompok kerja.

2. Mesin (*machine*)

Pada kategori mesin masih terdapat hambatan teknis dalam proses kerja. Contohnya, meja kerja pada proses coak cukur terlalu rendah, hal ini menyebabkan operator cepat lelah karena harus membungkuk saat bekerja. Selain itu, proses arimizo masih dilakukan manual, termasuk pemakuan *backpost* satu per satu, yang memakan waktu lama. Usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan menggunakan Air Nailer pada proses pemasangan paku pada Backpost, sehingga waktu yang diperlukan menjadi lebih cepat dan modifikasi clamp pengunci pada arimizo dengan mengganti bantalan karet dengan bahan full backlite.

3. Metode Kerja (*method*)

Pada kategori metode kerja beberapa proses belum efisien. Hal ini dapat dilihat berdasarkan proses pengangkatan *soundboard* setelah proses press masih dilakukan oleh dua orang secara manual, yang memicu waktu tunggu. Pemasangan jig pada proses planner juga memerlukan waktu lama karena jig tidak menyatu dengan meja kerja hal ini membuat operator harus memasang dan membongkar jig yang memakan waktu cukup lama.

4. Material

Pada kategori material jumlah botol lem yang terbatas menyebabkan operator harus bergantian menggunakannya. Hal ini memperlambat proses kerja karena proses-proses yang menggunakan lem menjadi saling menunggu ketika ingin menggunakan lem. Usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan membuat tempat untuk botol lem dan menyediakan botol lem pada proses-proses yang membutuhkan lem.

5. Lingkungan Kerja (*environment*)

Pada kategori lingkungan kerja ini membahas terkait dengan area kerja yang tidak tertata dengan baik menjadi salah satu faktor yang menghambat kelancaran proses produksi. Penempatan material yang tidak terorganisir menyebabkan ruang gerak operator menjadi

terbatas, sehingga menyulitkan mobilitas selama proses kerja berlangsung. Kondisi ini tidak hanya memperlambat aliran proses produksi, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan kerja dan potensi kecelakaan kerja akibat material yang berserakan. Usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan membuat tempat khusus material seperti rak material agar material dapat tersusun rapi dan juga memberikan area untuk penempatan material.

5.2.2 Analisis Quality Ratio

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Fishbone Diagram* pada gambar 4.10 diperoleh beberapa faktor yang menjadi penyebab utama rendahnya nilai *quality ratio* dalam proses produksi pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang berada di bawah standar internasional. Dapat dianalisis beberapa akar penyebab utama terjadinya NG keybed genjang yang dikategorikan ke dalam tiga faktor utama: manusi (*man*), mesin (*machine*), dan metode kerja (*method*). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing kategori :

1. Manusi (*man*)

Pada katagori manusia operator baru belum memahami cara penanganan material dengan tepat. Minimnya pengalaman dan pelatihan menyebabkan kesalahan teknis dalam pelaksanaan proses kerja yang berdampak pada hasil produksi.

2. Mesin (*machine*)

Pada ketegori mesin saat ini pemasangan *backbeam* pada proses arimizo ada kendala jarak ukuran sampai 5 mm terhadap proses pemasangan keybed sehingga bagian mounting harus memasang klaim agar ukurannya sesuai. Ketidakpresisian ini berdampak langsung terhadap hasil akhir, yaitu pemasangan keybed yang tidak rata. Usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu dengan membuat *stopper* pada saat pemasangan *backbeam* pada proses arimizo, agar saat pemasangan keybed tidak genjang dan presisi atau rata.

3. Metode Kerja (*method*)

Pada katagori metode kerja proses pengangkatan dan penurunan *soundboard* dilakukan manual, dan karena beratnya material, operator sering kali menjatuhkan *soundboard* secara tidak sengaja. Hal ini menyebabkan kemungkinan terjadinya cacat produk (NG) berupa keybed genjang. Sebagai contoh pada pengangkatan *soundboard* masih sering operator membanting *soundboard* hal ini dapat menyebab cacat produk (NG) berupa keybed genjang.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat efektivitas kerja operator pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* yang diukur menggunakan metode *Overall Labour Effectiveness* (OLE) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 68%, hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut masih berada di bawah nilai standar internasional sebesar 85%. Nilai OLE yang rendah ini disebabkan oleh tidak optimalnya kinerja pada dua dari tiga komponen utama OLE, yaitu *performance ratio* dan *quality ratio*. Meskipun nilai *availability ratio* telah mencapai rata-rata 94% dan memenuhi standar internasional, nilai *performance ratio* hanya sebesar 93% dan *quality ratio* sebesar 78%.
2. Permasalahan utama yang menyebabkan rendahnya nilai *Overall Labour Effectiveness* (OLE) dianalisis lebih lanjut menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) melalui pendekatan *Fishbone Diagram* dan *5 Why's*. Berdasarkan analisis tersebut, penyebab utama rendahnya nilai OLE disebabkan oleh dua dari tiga komponen utama yaitu *performance ratio* dan *quality ratio*. Pada *performance ratio* disebabkan oleh skill operator yang tidak merata, terdapat proses yang masih kurang efektif yang disebabkan pengerjaan masih menggunakan alat manual yang mengakibatkan proses memerlukan waktu yang cukup lama, serta keterbatasan fasilitas seperti tidak adanya alat bantu untuk mengangkat soundboard dan jumlah botol lem yang tidak mencukupi. Sedangkan rendahnya *quality ratio* disebabkan oleh cacat produk berupa keybed genjang, pemasangan backbeam pada proses arimizo ada kendala jarak ukuran sampai 5 mm terhadap proses pemasangan keybed sehingga bagian mounting harus memasang klaim agar ukurannya sesuai.
3. Usulan Perbaikan yang dapat diberikan berdasarkan analisis masalah yang ditemukan pada kelompok kerja *Soundboard Glue GP* berdasarkan tiga aspek nilai OLE yaitu *availability ratio*, *performance ratio*, dan *quality ratio*. Dari ketiga aspek terdapat dua aspek yang memiliki nilainya berada dibawah standar internasional yaitu *performance ratio* dan *quality ratio*. Usulan perbaikan pada rendahnya nilai *performance ratio* diantaranya melakukan pelatihan secara berkala terhadap operator baru dan operator lama agar semua operator dapat melakukan proses produksi, menggunakan air nailer pada proses pemasangan paku pada *backpost* sehingga waktu yang diperlukan menjadi lebih cepat, modifikasi clamp

pengunci pada arimizo dengan mengganti bantalan karet dengan bahan full backlite, membuat tempat untuk botol lem dan menyediakan botol lem pada proses-proses yang membutuhkan lem. Kemudian untuk usulan perbaikan pada rendahnya nilai *Quality Ratio* yaitu dengan membuat *stopper* pada saat pemasangan *backbeam* pada proses arimizo.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan saran yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Saran Bagi Perusahaan

Saran yang dapat diberikan pada PT. Yamaha Indonesia adalah dengan meningkatkan keterampilan operator melalui program pelatihan yang rutin dan evaluasi berkelanjutan, terutama yang berfokus pada prosedur kerja dan standar kualitas produk. Selain itu, pengawasan mutu yang ketat harus diimplementasikan di setiap tahapan produksi untuk meminimalkan produk cacat. Perusahaan juga disarankan untuk secara berkala mengevaluasi tingkat absensi, *transfer in* atau *out*, dan semua aktivitas *non-production Time* untuk memastikan waktu kerja dimanfaatkan seefisien mungkin.

2. Saran Bagi Penelitian Selanjutnya

Saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya yaitu dengan dilakukan analisis biaya guna mengetahui dampak finansial dari peningkatan efektivitas operator, seperti penghematan akibat berkurangnya cacat produk. Selain itu, analisis lanjutan dapat dilakukan pada kelompok kerja lain di PT. Yamaha Indonesia untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, B., & Kralawi Sita, dan. (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>
- BPS Indonesia. (2025). Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2024. *Www.Bps.Go.Id*, 17/02/Th. XXIV, 1–12.
- Brabec, Zdeněk, H. J. (2022). *Overall Labor Effectiveness As A Tool For Measuring Performance In A Given Company*. *New Scientist*, 28(2), 17. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(10\)61434-0](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(10)61434-0)
- Chaeroni, A. M., Masiva, B. R., Firdausiyah, Fi., & Sodiq, A. (2024). Pengukuran kinerja, sebagai landasan penting dalam mengelola keberhasilan suatu organisasi, terus. *Sultra Journal Of Economic and Business*, 5(1), 145–157.
- Dani, I., & Rusindiyanto, R. (2025). *Analysis of Lean Manufacturing Using the Waste Assessment Model (WAM) to Reduce Waste in the Bolt Production Process at PT . XYZ*. 7(1), 1–8.
- 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>
- Fadilah, M. F., & Wibero, R. (2024). *Rancangan Lean Manufacturing untuk Mengurangi Pemborosan pada Proses Pembuatan Sepatu dengan Pendekatan Metode Value Stream Mapping (Vsm) dan Root Cause Analysis (Rca) di Home Industry Sepatu*. 2(1), 16–25.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *HuManika*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Fajrin, Moch. T., & Sulistiyowati, W. (2018). Pengurangan Defect Pada Produk Sepatu Dengan Mengintegrasikan Statistical Process Control (Spc) Dan Root Cause Analysis (Rca) Studi Kasus Pt. Xyz. *Spektrum Industri*, 16(1), 29. <https://doi.org/10.12928/si.v16i1.9778>
- Huda, F., Teknologi, U., Ayudyah, Y., Apsari, E., & Yogyakarta, U. T. (2024). Pengukuran Produktivitas Dalam Meningkatkan Hasil Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix Dan Pendekatan Root Cause Analysis. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(4), 323–328. <https://doi.org/10.61722/jirs.v1i4.1088>
- Hutagalung, I. G. V. (2020). Perbaikan Produktivitas melalui Green Productivity. *Journal of Industrial View*, 2(1), 27–32. <https://doi.org/10.26905/jiv.v2i1.4210>
- Iskandar, A. R. A., Subandi, M. D., & Pasaribu, R. R. B. (2024). Penurunan Industri Manufaktur Terhadap Turunnya Ekspor Impor. *Investama : Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 10(01), 55–70. <https://doi.org/10.56997/investamajurnalekonomidanbisnis.v10i01.1320>

- Jiang, L., Shen, H., & Zhang, J. (2024). Study on Labor Productivity Improvement Based on Situational Awareness and Improved Value Stream Mapping. *Buildings*, *14*(5), 1–16. <https://doi.org/10.3390/buildings14051253>
- Kronos. (2007). *Overall Labor Effectiveness (OLE): Achieving a Highly Effective Workforce*.
- Kulsum, K., Sutanto, Y., Febianti, E., Trenggonowati, D. L., Wigati, R., Gunawan, A., & Kurniawan, B. (2022). Strategi peningkatan produktivitas dengan pendekatan green productivity pada agroindustri kedelai. *Journal Industrial Servicess*, *8*(1), 71. <https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.14445>
- Ledy Nevira Anggraini, Ira Setiawati, & Rita Meiriyanti. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Scancom Indonesia di Semarang. *Jurnal Riset Manajemen*, *1*(1), 107–126. <https://doi.org/10.54066/jurma.v1i1.104>
- Lestari, N., & Ridwani, A. (2021). Pengaruh Material Handling Dan Tata Letak Terhadap Efektivitas Produksi Pada Perusahaan Manufaktur Otomotif Di Kawasan Jababeka 1 Cikarang. *Pharmacognosy Magazine*, *75*(17), 399–405.
- Maharani, A. T. P., Sugarindra, M., & Antyolin, A. V. N. (2024). *Overall Labor Effectiveness (OLE) Method for Analyzing Employee Performance in the Musical Instrument Industry*. *5*(2), 32–40.
- Marcus, G., Dotulong, L., Raintung, Mc., Marcus, G. V, H Dotulong, L. O., Ch Raintung, M., Manajemen, J., & Ekonomi dan Bisnis, F. (2023). *The Influence Of Communication, Employee Empowerment And Delegation Of Authority On Work Effectiveness In The Regional Office Of The Ministry Of Religion Of North Sulawesi Province*. *11*(3), 1074–1086. <https://sulut.kemenag.go.id/>
- 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.
- Nurprihatin, F., Ayu, Y. N., Rembulan, G. D., Andry, J. F., & Lestari, T. E. (2023). Minimizing Product Defects Based on Labor Performance using Linear Regression and Six Sigma Approach. *Management and Production Engineering Review*, *14*(2), 88–98. <https://doi.org/10.24425/mper.2023.146026>
- Okereke, N. F., Polytechnic, T. F., & Akaninwor, G. C. (2024). *Performance Evaluation of a Continuous Line Manufacturing System using Overall Equipment Effectiveness and Line Balancing*. *September*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13691920>
- Pasha, V. S., & Chin, J. (2024). Combination of value stream mapping (VSM) Method and kanban system to reduce time waste in the production process of making parts for the four-wheel vehicle industry. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, *16*(1), 76. <https://doi.org/10.22441/oe.2024.v16.i1.104>
- Pristianingrum, N. (2017). Peningkatan Efisiensi Dan Produktivitas Perusahaan Manufaktur Dengan Sistem Just In Time. *ASSETS - Jurnal Ilmiah Ilmu Akuntansi Keuangan Dan Pajak*, *1*(1), 41–53.
- Putri, N. A., Muhtady, N. H., & Wahjono, S. imam. (2025). *Jurnal Ekonomi , Manajemen , Bisnis Dan Sosial Penilaian Kinerja Dan Metode Penilaian Kinerja*. *5*, 149–153.
- Putri, N. L., Wedayanti, A., Kadek, N., Wirdiani, A., Ketut, I., & Purnawan, A. (2019). *Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing*. *7*(2).
- Rachmawati, I. N. (2007). Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, *11*(1), 35–40. <https://doi.org/10.7454/jki.v11i1.184>
- Rahmadiani, P., & Kusriani, 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>

- Redantan, D. (2023). Mengevaluasi Penyebab Material *Shortage* Dengan Menggunakan Metode Root Cause Analysis (Rca) Di Pt. Rms. *Profisiensi*, 11(1), 99–106.
- Rifani, J., Harianty, S., Efektivitas, A., & Azimah, S. H. (2023). *Efektivitas Produksi Ukm Dalam Upaya Meningkatkan Laba (Studi Kasus Makaroni Gula Merah Mama Asmi) Production Effectiveness Of Smes In Effort Increase Profit* (Vol. 5, Issue 1).
- Roma, B., & Sarvia, E. (2024a). *Evaluasi Kinerja Kelompok Kerja Pengemasan AMDK Dus Menggunakan Metode Overall Labor Effectiveness (OLE) dan Root Cause Analysis (RCA) Evaluation of the Performance of the AMDK Dus Packaging Work Group Using the Overall Labor Effectiveness (OLE) and*. 09(02).
- Roma, B., & Sarvia, E. (2024b). *Evaluasi Kinerja Kelompok Kerja Pengemasan AMDK Dus Menggunakan Metode Overall Labor Effectiveness (OLE) dan Root Cause Analysis (RCA) Evaluation of the Performance of the AMDK Dus Packaging Work Group Using the Overall Labor Effectiveness (OLE) and Root Cause Analysis (RCA) Methods. Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 09(02), 99. <https://doi.org/10.32502/i>
- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2024). *Teknik Pengumpulan Data*. 3(1), 39–47.
- Rosyada, Z. F., Handayani, N. U., & Naufal, A. F. (2025). Implementing lean Manufacturing for waste identification and water treatment process enhancement at Perumda Air Minum Sendang Kamulyan Batang Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1462(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1462/1/012010>
- Sugengriadi, R. M., Arfan, M. M., & Handani, A. S. (2025). *Analisis Kinerja Operator pada Bagian Housing Line 3 Assy 3210a-K1a-N101-In Menggunakan Metode Overall Labor Effectiveness (OLE) di Teaching Factory STT Texmaco Subang*. 3(2).
- Sugesti, M., & Gunawan, A. (2024). Strategi Peningkatan Produktivitas Karyawan pada Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(2), 60–67.
- Suparno, S., & Hamidah, N. (2019). Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Marvin E. Mundel. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8(2), 121–131. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.3345.121-131>
- Syam, S. (2020). Pengaruh Efektifitas Dan Efisiensi Kerja Terhadap. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 4(2), 128–152.
- Wahyuni, S., & Enre, A. (2025). *Pengukuran kinerja perusahaan dengan menggunakan konsep falah dalam tinjauan ekonomi syariah*. 1(1).
- Widhianingsih, W., & Wahyuni, H. C. (2024). Strategi Peningkatan Kualitas Sepatu dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis, Grey Relational Analysis, dan Root Cause Analysis. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, 3(3), 1–17. <https://doi.org/10.47134/innovative.v3i3>
- Wilkins, G. (2016). 3 (1.2). *The New Oxford Shakespeare: Modern Critical Edition*, 2670–2672. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00196643>

LAMPIRAN

Data Skripsi OLE - Excel

Jumlah Orang		5 Orang	4 Orang						
Nilai		2400	1920						
Availability									
No	Tanggal	Absen (Menit)	Transfer Out	Transfer In	Non-production	Nilai Availability	Standar Internasional	Rata-rata	
1	02/09/2024	480	0	480	120	95%	90%	94%	
2	03/09/2024	480	0	480	120	95%	90%	94%	
3	04/09/2024	480	0	400	120	92%	90%	94%	
4	05/09/2024	480	0	190	360	73%	90%	94%	
5	09/09/2024	480	0	550	380	87%	90%	94%	
6	10/09/2024	0	0	490	380	105%	90%	94%	
7	11/09/2024	0	0	420	380	102%	90%	94%	
8	12/09/2024	0	0	210	270	98%	90%	94%	
9	17/09/2024	480	0	540	0	103%	90%	94%	
10	18/09/2024	0	0	60	240	93%	90%	94%	
11	19/09/2024	0	0	60	270	91%	90%	94%	
12	23/09/2024	0	0	60	240	93%	90%	94%	
13	24/09/2024	0	0	180	240	98%	90%	94%	
14	25/09/2024	0	0	150	240	96%	90%	94%	
15	26/09/2024	0	0	190	240	98%	90%	94%	

Data Skripsi OLE - Excel

Performance		Output Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Nilai Performance	Standar Internasional				
1	02/09/2024	15	15	100%	95%				
2	03/09/2024	15	15	100%	95%				
3	04/09/2024	15	15	100%	95%				
4	05/09/2024	14	15	93%	95%				
5	09/09/2024	14	15	93%	95%				
6	10/09/2024	14	15	93%	95%				
7	11/09/2024	15	15	100%	95%				
8	12/09/2024	16	15	107%	95%				
9	17/09/2024	15	15	100%	95%				
10	18/09/2024	15	15	100%	95%				
11	19/09/2024	16	15	107%	95%				
12	23/09/2024	15	15	100%	95%				
13	24/09/2024	15	15	100%	95%				
14	25/09/2024	15	15	100%	95%				
15	26/09/2024	16	15	107%	95%				

Data Skripsi OLE - Excel

gilang surya

File Home Analyze Design WPS PDF Insert Page Layout Formulas Data Review View Developer Help Acrobat Tell me what you want to do Share

Clipboard Font Alignment Number Conditional Formatting Styles Cell Styles Insert Delete Format Sensitivity WPS PDF Adobe Acrobat

H61

Quality						
No	Tanggal	Onaput Produksi (Pcs)	Plan Produksi (Pcs)	Produk Defact (Pcs)	Nilai Quality	Standar Internasional
1	02/09/2024	15	15	6	60%	99,9%
2	03/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
3	04/09/2024	15	15	6	60%	99,9%
4	05/09/2024	14	15	5	60%	99,9%
5	09/09/2024	14	15	5	60%	99,9%
6	10/09/2024	14	15	4	67%	99,9%
7	11/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
8	12/09/2024	16	15	7	60%	99,9%
9	17/09/2024	15	15	6	60%	99,9%
10	18/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
11	19/09/2024	16	15	8	53%	99,9%
12	23/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
13	24/09/2024	15	15	7	53%	99,9%
14	25/09/2024	15	15	5	67%	99,9%
15	26/09/2024	16	15	6	67%	99,9%

Gabungan Availability Performance Quality Nilai OLE Grafik

20:27 05/07/2025

Data Skripsi OLE - Excel

gilang surya

File Home Analyze Design WPS PDF Insert Page Layout Formulas Data Review View Developer Help Acrobat Tell me what you want to do Share

Clipboard Font Alignment Number Percentage Conditional Formatting Styles Cell Styles Insert Delete Format Sensitivity WPS PDF Adobe Acrobat

D55

No	Tanggal	Availability	Performance	Quality	Nilai OLE	Standar Internasional
1	02/09/2024	95%	100%	60%	57,0%	85%
2	03/09/2024	95%	100%	67%	63,3%	85%
3	04/09/2024	92%	100%	60%	55,0%	85%
4	05/09/2024	73%	93%	60%	40,8%	85%
5	09/09/2024	87%	93%	60%	48,8%	85%
6	10/09/2024	105%	93%	67%	65,1%	85%
7	11/09/2024	102%	100%	67%	67,8%	85%
8	12/09/2024	98%	107%	60%	62,4%	85%
9	17/09/2024	103%	100%	60%	61,5%	85%
10	18/09/2024	93%	100%	67%	61,7%	85%
11	19/09/2024	91%	107%	53%	51,9%	85%
12	23/09/2024	93%	100%	67%	61,7%	85%
13	24/09/2024	98%	100%	53%	52,0%	85%
14	25/09/2024	96%	100%	67%	64,2%	85%
15	26/09/2024	98%	107%	67%	69,6%	85%
16	01/10/2024	98%	107%	93%	97,9%	85%
17	02/10/2024	96%	100%	80%	76,7%	85%
18	03/10/2024	95%	100%	93%	88,7%	85%

Gabungan Availability Performance Quality Nilai OLE Grafik

20:27 05/07/2025

