

**PENERAPAN METODE *QUALITY CONTROL CIRCLE* (QCC) UNTUK
PENINGKATAN KUALITAS *FRAME GRAND PIANO* PADA
SECTION PAINTING FRAME GRAND PIANO DAN *SECTION
STRINGING***

(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 : Muhamad Risyad Nur Hikmal

No. Mahasiswa : 20522259

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

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, 05 Mei 2024



Muhamad Risyad Nur Hikmal
NIM. 20522259

SURAT BUKTI PENELITIAN



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

Confident

SURAT KETERANGAN

No. : 52/YI/PKL/II/2024

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

Nama : Muhamad Risyad Nur Hikmal
Nomor Induk Mahasiswa : 20522259
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Alamat : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA –YOGYAKARTA

Telah melakukan penelitian dan pengamatan untuk penyusunan Tugas Akhir dengan Judul "*Analisis Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Defect pada Frame Grand Piano di Section Painting Frame Grand Piano dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Dan Six Sigma (studi kasus: PT. Yamaha Indonesia)*".

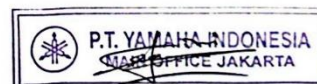
Program ini dilaksanakan mulai Tanggal 5 September 2024 sampai dengan 29 Februari 2024. Kami mengucapkan terima kasih atas usaha dan partisipasi yang telah diberikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 29 Februari 2024

HRD Department

PT. YAMAHA INDONESIA



Muhammad Isnaini
Manager HRD

CC: - Arsip

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENERAPAN METODE *QUALITY CONTROL CIRCLE* (QCC) UNTUK
PENINGKATAN KUALITAS *FRAME GRAND PIANO* PADA *SECTION
PAINTING FRAME GRAND PIANO* DAN *SECTION STRINGING***

(Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)



Dosen Pembimbing

Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENERAPAN METODE *QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC)* UNTUK
PENINGKATAN KUALITAS *FRAME GRAND PIANO* PADA *SECTION PAINTING*
FRAME GRAND PIANO DAN *SECTION STRINGING*
(STUDI KASUS: PT. YAMAHA INDONESIA)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Muhamad Risyad Nur Hikmal
No. Mahasiswa : 20 522 259

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

Yogyakarta, 10 Mei 2024

Tim Penguji

Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc.
Ketua

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

Mohammad Syah Fatahillah
Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

**Ekstern Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**
YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
NIK. 015220101

(Ir. Muhammad Risyad Nur Hikmal, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan kelancaran serta kemudahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dengan rendah hati, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penulisan Tugas Akhir ini. Terima kasih kepada kedua orang tua saya, Bapak Heriyanto dan Ibu Dian Ratna Wulan, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam setiap langkah perjalanan saya. Saya juga ingin berterima kasih kepada Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini, yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Saya juga ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh dosen dan mentor yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada saya selama ini. Tak lupa, terima kasih juga kepada teman-teman saya selama kuliah dan magang yang selalu memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri atas keteguhan dan ketahanan dalam menghadapi ribuan kegagalan dan kekecewaan yang telah saya alami. Terima kasih juga atas kekuatan dan ketekunan yang telah memungkinkan saya untuk bertahan hingga tahap ini dan menyelesaikan segala sesuatu dengan segenap kemampuan yang saya miliki. Semoga hasil dari Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi saya dan juga bagi orang lain.

MOTTO

“Barang siapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan mengadakan bagian jalan keluar. Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barangsiapa yang bertawakal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)-nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan yang (dikehendaki)-Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu”.

Q.S Ath - Thalaq : 2-3

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

Q.S Al – Baqarah: 286

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa penulis panjatkan kepada Nabi besar Muhammad SAW karena telah membimbing umat manusia dari kegelapan menuju jalan yang benar.

Dengan izin Allah SWT, Tugas Akhir yang merupakan salah satu prasyarat untuk menyelesaikan program studi Strata-1, Jurusan Teknik Industri dapat diselesaikan dengan baik. Penulis berharap dengan adanya Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Metode *Quality Control Circle* (QCC) Untuk Peningkatan Kualitas *Frame Grand piano* Pada *Section Painting Frame Grand piano* dan *Section Stringing* (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)” dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, pihak Universitas Islam Indonesia khususnya Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, maupun bagi perusahaan itu sendiri yaitu PT. Yamaha Indonesia.

Selama proses penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini tentu tidak terlepas dari doa, bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing, memberikan kesempatan, dan membagikan ilmu di sela-sela kesibukannya saat proses penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak M. Syafatahillah sebagai Manager Departemen *Production Engineering* yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan mendapatkan banyak pengalaman saat menjalankan tugas.
5. Bapak Jones Sihombing sebagai mentor yang telah membimbing saya dalam penyelesaian *project* selama magang.

6. Kedua orang tua saya, Bapak Heriyanto dan Ibu Dian Ratna Wulan serta kakak saya Muhamad Rizwan Nur Hakim yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan perhatian sampai saat ini.
7. Kepada seseorang yang tidak bisa disebutkan namanya, yang selalu mendengarkan keluh kesah saya dan mendorong saya untuk terus mengerjakan apa yang menjadi tanggung jawab saya.
8. Teman-teman saya, Farhan, Zaky, Intan, Aii, Aulia, Fanny, Ghoffar, Fikri, Amel, Meita, Callista, Adi, Vina dan Rini yang selalu memberikan motivasi untuk terus berjuang menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman siswa latihan Yamaha *Batch XVII* yang selalu menguatkan satu sama lain untuk tetap menyelesaikan apa yang menjadi tanggung jawab bersama.
10. Semua teman-teman Teknik Industri angkatan 2020 yang telah membantu saya selama ini dengan semua *support* yang ada.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan yang tidak pernah habis.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlimpah atas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan untuk peneliti agar Tugas Akhir ini dapat lebih baik lagi. Harapannya, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat di masa depan bagi semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 26 Februari 2024



Muhamad Risyad Nur Hikmal

NIM 20522259

ABSTRAK

PT. Yamaha Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan dan perakitan piano, memproduksi dua jenis piano yaitu *Grand piano (GP)* dan *Upright Piano (UP)*. Perusahaan memasarkan produknya di dalam dan luar negeri. PT. Yamaha Indonesia merencanakan berbagai kegiatan setiap tahunnya, termasuk inisiatif peningkatan kualitas. Kualitas menjadi fokus utama PT. Yamaha Indonesia, yang bertujuan untuk memberikan kualitas dan nilai terbaik kepada konsumen. Namun dalam proses produksinya terdapat beberapa tantangan yang menyebabkan produk mengalami *Defect* terutama pada *frame grand piano*. Diketahui, sejak April 2023 hingga November 2023, terdapat tren temuan yang akan menjadi fokus upaya peningkatan kualitas. Pada November 2023 terjadi puncak tren cacat dengan total 64 unit dari 502 unit yang diproduksi atau persentasenya sebesar 12,75%. PT. Yamaha Indonesia menetapkan target penurunan cacat sebesar 30%. Oleh karena itu, pengendalian kualitas sangat diperlukan untuk mengurangi banyaknya produk yang mengalami *Defect* terutama pada *frame grand piano*. Penelitian ini menggunakan metode *Quality Control Circle (QCC)* sebagai langkah implementasi atas permasalahan yang teridentifikasi dengan menggunakan *Seven Tools* untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Analisis prioritas menunjukkan bahwa *Defect frame* dekok dan *frame* cacat perlu diatasi. Setelah dilakukan perbaikan, terjadi penurunan sebesar 77,55% pada bulan November 2023 hingga Februari 2024, dengan total *Defect* 10 unit piano pada bulan Februari 2024 dari total 414 unit piano atau dengan persentase 2,42%. Perubahan ini mencerminkan komitmen PT. Yamaha Indonesia untuk terus meningkatkan kualitas produknya guna meningkatkan kepercayaan pelanggan dan tetap kompetitif di industri piano.

Kata Kunci: *Defect*, Pengendalian Kualitas, *Quality Control Circle (QCC)*, *Seven Tools*

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	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Kualitas	17
2.2.2 Pengendalian Kualitas	18
2.2.3 Quality Control Circle.....	18
2.2.4 Seven Tools	21

2.2.5	SMART	25
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Subjek Penelitian	27
3.2	Objek Penelitian.....	27
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.4	Jenis Data	28
3.5	Alur Penelitian	28
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	32
4.1	Pengumpulan Data.....	32
4.1.1	Profil Perusahaan	32
4.1.2	Proses Produksi	35
4.1.3	Data Jumlah Produksi	36
4.1.4	Data Jumlah Defect	36
4.1.5	Data Jenis Defect	37
4.2	Pengolahan Data	39
4.2.1	Tahap Plan	40
4.2.2	Tahap Do	48
4.2.3	Tahap Check	53
4.2.4	Tahap Action	55
BAB V	PEMBAHASAN	59
5.1	Analisis pengendalian Kualitas Pada <i>Section Painting Frame Grand Piano</i> Dan <i>Section Stringing</i>	59
5.2	Analisis <i>Defect Frame Grand Piano</i> Dengan Metode <i>Quality Control Circle (QCC)</i>	60
5.3	Pengaruh Perbaikan Yang Telah Dilakukan.....	63
BAB VI	PENUTUP	65
6.1	Kesimpulan	65
6.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data <i>Defect Frame Grand piano</i>	3
Tabel 2. 1 Kajian Literatur.....	14
Tabel 4. 1 Jumlah Produksi <i>Grand piano</i>	36
Tabel 4. 2 Jumlah <i>Defect Produksi Grand piano</i>	36
Tabel 4. 3 Jenis <i>Defect Frame Grand Piano</i>	37
Tabel 4. 4 Check sheet <i>Defect Frame Grand piano</i>	40
Tabel 4. 5 Pengklasifikasian Jenis <i>Defect Frame Grand piano</i>	41
Tabel 4. 6 Contorl Chart <i>Defect Frame Grand Piano</i>	42
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Diagram Pareto	43
Tabel 4. 8 Rencana Perbaikan <i>Defect Frame Pada Section Painting Frame Grand Piano</i>	48
Tabel 4. 9 Rencana Perbaikan <i>Defect Frame Pada Section Stringing</i>	49
Tabel 4. 10 Tindakan Perbaikan <i>Defect Frame Pada Section Painting Frame Grand Piano</i>	50
Tabel 4. 11 Tindakan Perbaikan <i>Defect Frame Pada Section Stringing</i>	52
Tabel 4. 12 <i>Check Sheet</i> Setelah Dilakukan Perbaikan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Trend Defect Frame Grand piano</i>	3
Gambar 2. 1 Contoh <i>Check sheet</i>	22
Gambar 2. 2 Contoh <i>Histogram</i>	23
Gambar 2. 3 Contoh <i>Scatter Diagram</i>	23
Gambar 2. 4 Contoh <i>Control chart</i>	24
Gambar 2. 5 Contoh Diagram <i>Pareto</i>	24
Gambar 2. 6 Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	29
Gambar 4. 1 Logo PT. Yamaha Indonesia.....	32
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi PT. Yamaha Indonesia.....	34
Gambar 4. 3 <i>Grand piano</i>	35
Gambar 4. 4 <i>Upright Piano</i>	35
Gambar 4. 5 Alur Produksi <i>Frame Grand piano</i>	36
Gambar 4. 6 Grafik <i>Control chart Defect Frame Grand piano</i>	42
Gambar 4. 7 Hasil Diagram <i>Pareto Defect Frame Grand piano</i>	44
Gambar 4. 8 <i>Fishbone Frame Dekok Section Painting Frame Grand Piano</i>	45
Gambar 4. 9 <i>Fishbone Frame Cacat Section Painting Frame Grand Piano</i>	45
Gambar 4. 10 <i>Fishbone Frame Cacat Section Stringing</i>	46
Gambar 4. 11 <i>Fishbone Frame Dekok Section Stringing</i>	47
Gambar 4. 13 Grafik Tren Setelah Dilakukan Perbaikan	54
Gambar 4. 14 Permohonan Pembuatan SOP Baru Proses <i>Correction Frame</i> Pada Proses <i>Painting Frame Grand piano</i>	56
Gambar 4. 15 SOP Baru Proses <i>Handling Frame</i> Dari Bantalan Ke Rak <i>Frame</i>	57
Gambar 4. 16 SOP Baru Proses <i>Handling Rak Frame</i> Ke Dalam Truk.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Perindustrian, sektor manufaktur memiliki peran yang signifikan dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, mencapai 16,30 persen pada triwulan II tahun 2023 (Kemenprin, 2023). Dalam beberapa tahun terakhir, industri manufaktur mengalami perkembangan pesat, dengan perusahaan manufaktur memegang peran penting dalam menjalankan proses produksi secara efektif dan efisien maka *Output* berupa barang atau jasa yang dihasilkan akan mendukung kelangsungan hidup perusahaan (Anbar Fadhilah, 2022). Setelah perusahaan berhasil menjalankan proses produksi dan memastikan keberlangsungan hidupnya, langkah selanjutnya yang tak kalah penting adalah menjaga keberlangsungan tersebut, yang ternyata lebih sulit daripada saat mendirikan perusahaan (Rufaidah, 2022). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap proses dan kegiatan produksi sebagai inti perusahaan perlu dipelajari dengan seksama, sehingga divisinya dapat menjadi fondasi yang solid dan dapat dipercaya sebagai tulang punggung kelangsungan hidup perusahaan. Fokus utama perusahaan dalam mempertahankan keberlangsungan tersebut dapat dengan meningkatkan hasil produksi, termasuk aspek kualitas, harga, jumlah produksi, dan pengiriman tepat waktu. Kualitas yang unggul tidak hanya menarik perhatian pelanggan, tetapi juga membangun kepercayaan mereka. *Output* yang konsisten dengan variabilitas yang rendah sangat penting dalam menjaga kualitas produk secara berkesinambungan, sehingga perusahaan dapat menetapkan standar kualitas yang memenuhi kebutuhan dari pelanggan (Pujangkoro & Nurul Huda, 2013).

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang penting diterapkan oleh manajemen perusahaan untuk memperbaiki kualitas produk jika diperlukan, menjaga kualitas produk serta mengurangi jumlah kerusakan pada produk (Fitriyani et al., 2019). Salah satu pendekatan dalam pengendalian kualitas salah dengan metode *Quality Control Circle*. Meskipun produk diproses dengan baik, sering kali terjadi ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan harapan, yang mengindikasikan bahwa kualitas produk tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga muncul kerusakan atau cacat.

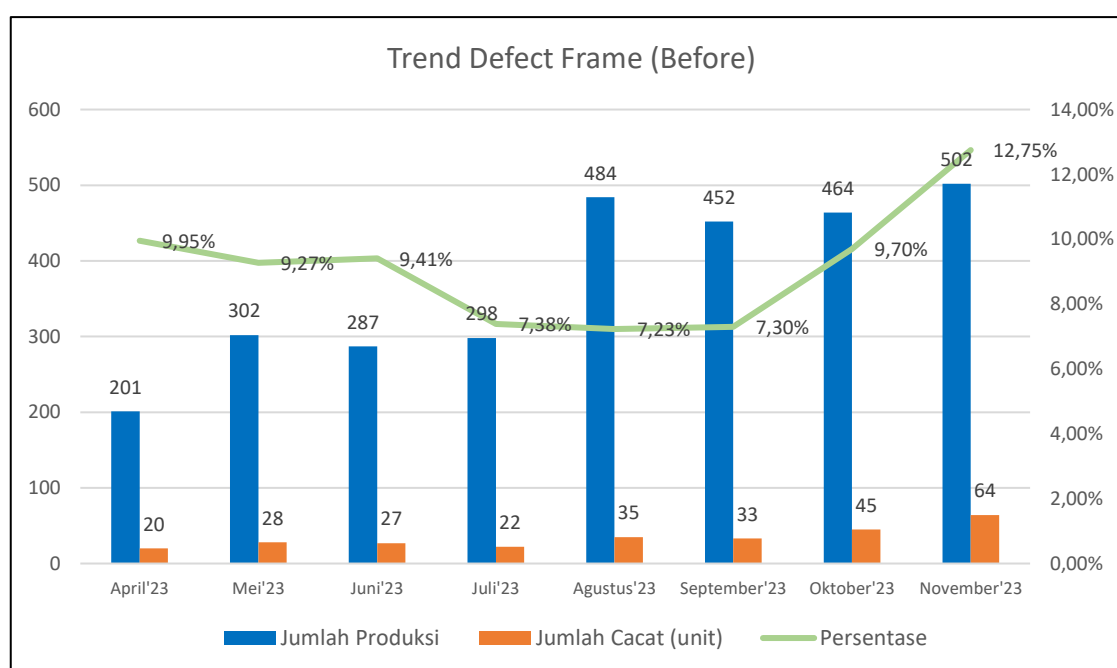
Ketidaksesuaian kualitas produk dapat disebabkan oleh berbagai penyimpangan yang berasal dari faktor-faktor material, manusia, lingkungan kerja, mesin dan metode produksi dalam proses manufaktur. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi produksi, perusahaan perlu melakukan pengendalian mutu secara internal, dengan fokus pada pengurangan produk cacat dan peningkatan kualitas. Upaya ini bertujuan agar perusahaan dapat mencapai produksi yang lebih efektif dan juga efisien. Setiap perusahaan yang tidak memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan akan menghadapi banyak kendala dalam pemasaran produknya, sehingga produk tersebut kurang diminati dan mengalami penurunan penjualan (Costa et al., 2017). Penerapan pengendalian kualitas yang baik secara internal tidak hanya bermanfaat untuk mengurangi produk cacat, tetapi juga berpotensi mencapai hasil akhir produk yang memiliki kualitas tinggi. Hal ini dapat menghasilkan kemajuan dan pengakuan dari konsumen, serta memberikan kepuasan kepada konsumen yang merasa puas dengan produk yang dibeli tanpa mengalami kerugian.

PT Yamaha Indonesia merupakan sebuah perusahaan manufaktur alat musik piano, secara utama memasarkan produknya keluar negeri, khususnya pada *Upright Piano* dan *Grand piano* dengan berbagai macam jenis model dan juga warna. Sedangkan variasi warna yang diproduksi antara lain *Polished Ebony (PE)*, *Polished White (PWH)*, *Polished Mahogany (PM)* dan *Polished Walnut (PW)*. Proses produksi terbagi menjadi 3 tahapan atau departemen, yaitu *Woodworking*, *Painting*, dan *Assembly*. Beberapa departemen termasuk *Woodworking*, *Painting*, *Assy UP*, dan *Assy GP* memiliki kelompok-kelompok, pada penelitian ini berfokus terhadap dua section yaitu *Section Painting Frame Grand piano* pada departemen *Painting* dan *Section Stringing* pada departemen *assembly grand piano*. Dalam proses produksinya *Frame Grand Piano* memproduksi dua jenis, yaitu *Frame Grand piano GB* dan *GN*. Pada section di PT. Yamaha Indonesia di pimpin oleh *leader*, dimana *leader* mengatur setiap hal yang berkaitan dengan produksi pada bagian tersebut dan membawahi operatornya. Dalam menjalankan proses produksinya, ditemukan cacat dengan nilai yang tinggi di produk *Frame Grand Piano* yang disebabkan berbagai macam faktor dan perlu dilakukan perbaikan. Terdapat 5 tren jenis cacat yang sering ditemukan pada *Frame Grand piano* seperti *Frame Cacat*, *Frame Dekok*, *Frame Warna Belang*, *Frame Kulit Jeruk*, dan *Frame*

Men Keriting. Berikut merupakan tabel terkait dengan jumlah dan persentase cacat pada *Frame Grand Piano*:

Tabel 1. 1 Data *Defect Frame Grand piano*

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat
April'23	201 Unit	16 Unit
Mei'23	302 Unit	28 Unit
Juni'23	287 Unit	24 Unit
Juli'23	298 Unit	16 Unit
Agustus'23	484 Unit	35 Unit
September'23	452 Unit	31 Unit
November'23	502 Unit	64 Unit



Gambar 1. 1 *Trend Defect Frame Grand piano*

Pada Tabel 1.1 dan Gambar 1.1 menunjukkan data *trend Defect Frame Grand piano* dari bulan April 2023 hingga November 2023. Melalui observasi, diketahui bahwa perlu adanya perbaikan dan juga rekomendasi untuk menerapkan metode *engineering* yang lebih baik sebagai salah satu pendekatan untuk menyelesaikan masalah pengendalian kualitas. Oleh karena itu, pada penyelesaian masalah diatas, metode *engineering* yang direkomendasikan adalah metode *Quality Control Circle* untuk menyelesaikan masalah kecacatan pada PT. Yamaha Indonesia. *Quality Control Circle* (QCC) adalah suatu

kelompok kecil pekerja atau karyawan yang memiliki pekerjaan serupa dengan rutin serta berkesinambungan mengadakan pertemuan untuk membahas dan juga menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan kualitas. Dalam konteks penelitian ini, selain dari Forman dan *Leader* dari *Section Painting Frame Grand Piano* dan *Section Stringing* terlibat juga tim *Production Engineering* dan *Quality control* yang turut serta aktif dalam menyelesaikan permasalahan cacat yang ada pada *Frame Grand piano*. Pada *Quality Control Circle* memiliki pendekatan dalam melakukan perbaikan kualitas yang menggunakan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Siklus PDCA digunakan untuk melakukan perbaikan kinerja, kualitas produk, proses, atau sistem manajemen mutu secara berulang. Dalam menerapkan *Quality Control Circle*, diperlukan komitmen yang kuat dari kepemimpinan manajemen (Maulia & Sulistiyowati, 2022). Adapun *Seven Tools* sebagai alat identifikasi permasalahannya. Berdasarkan pengalaman dalam dunia perindustrian di Jepang, Ishikawa menyatakan bahwa sebanyak 95% permasalahan mengenai kualitas yang berhubungan dengan pabrik dapat diselesaikan dengan Tujuh Alat Dasar (Andre & Riyanto, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, dapat diambil rumusan masalah yang diangkat adalah bagaimana pelaksanaan perbaikan kualitas untuk menjaga dan menekan tingkat kecacatan produk *Frame Grand Piano* dengan menggunakan metode *Quality Control Circle*, dengan pendukung dari *Seven Tools* sebagai alat identifikasi permasalahannya.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis cacat pada *Frame Grand piano*.
2. Menganalisis faktor terbesar yang menyebabkan tingginya tingkat kecacatan produk.
3. Memberikan pemecahan masalah tentang pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Quality Control Circle*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
Dapat memberikan sebuah solusi alternatif mengenai permasalahan *Defect* yang terjadi pada area produksi yang sedang dihadapi sebagai bahan perbaikan.
2. Bagi Peneliti
Mampu mengimplementasikan keilmuan teknik industri yang telah diperoleh selama di perkuliahan sebagai pemberi solusi terhadap masalah yang ada serta dapat menambah wawasan luas mengenai proses *system quality* yang baik terhadap inspeksi suatu produk.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilaksanakan di PT. Yamaha Indonesia.
2. Penelitian dilakukan hanya pada bagian *dapartemen painting* dan *assambly grand piano* tepatnya pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing* di PT. Yamaha Indonesia.
3. Metode yang akan diterapkan adalah *Quality Control Circle*, dengan pendukung dari *Seven Tools* sebagai alat identifikasi.
4. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data *frame* cacat periode April 2023 hingga November 2023, dengan menggunakan data historis perusahaan.
5. Penelitian ini difokuskan pada upaya menanggulangi dan mengurangi *Defect* yang terjadi pada bagian *dapartemen painting* dan *assambly grand piano* tepatnya pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing* di PT. Yamaha Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan penjelasan umum mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berikan ringkasan mengenai penelitian terdahulu serta landasan teori yang berkaitan dengan metode dan topik yang dilakukan. Landasan teori yang diambil akan dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini. Dalam kajian literatur meliputi kajian deduktif dan induktif yang berkaitan dengan metode *Quality Control Circle (QCC)* dan *Seven Tools*

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memuat objek dan subjek penelitian, jenis-jenis data yang digunakan baik data primer dan data sekunder, metode pengumpulan data, serta alur penelitian yang dijelaskan dari awal sampai akhir secara lebih detail.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dikumpulkan data yang telah diperoleh selama penelitian dan diolah menggunakan metode yang digunakan sehingga menghasilkan *Output* yang menjadi acuan pembahasan pada penelitian ini.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai hasil yang diperoleh saat pengolahan data di bab sebelumnya. Hasil ini dapat digunakan sebagai usulan perbaikan pada permasalahan yang terjadi.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab penutup merupakan bagian akhir dalam penelitian ini. Pada bab ini berisikan kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang ada, rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil yang didapatkan, serta saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur atau yang sering disebut dengan kajian penelitian terdahulu/lampau, digunakan untuk menemukan kajian dari penelitian yang dilakukan sebelumnya. Sehingga, didapatkan informasi terkait arah penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya untuk peneliti lainnya.

Penelitian yang pertama yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Utama et al., 2020) dengan judul “*Quality control Analysis of Candy Wrapping Process Using the QCC (Quality Control Circle) Method in the Candy Industry Indonesian*” Penelitian ini membahas berkaitan dengan rencana perbaikan dalam mengendalikan mengendalikan tingkat cacat dalam proses pembungkusan permen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan rencana perbaikan, persentase cacat dalam produksi permen Kopiko mengalami penurunan pada bulan Oktober dan November 2019. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan operator, penerapan Pemeliharaan Otonom, standarisasi bagian penting pada mesin pembungkus, dan penempatan staf khusus di bagian kontrol kualitas dapat berkontribusi pada penurunan persentase cacat dalam produksi. Oleh karena itu, disarankan untuk mempertahankan peningkatan ini sebagai standar minimum dalam industri permen.

Penelitian yang kedua yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Hernadewita et al., 2019) dengan judul “*Implementation of the Quality Control Circle for Improvement of Painting Production in PT QWE*” Penelitian ini membahas berkaitan dengan peraian kualitas cacat pada resleting yang macet. Dimana pada penelitian ini dilakukan perbaikan berupa memodifikasi pada pemegang semprotan cat telah mengurangi masalah tersebut secara signifikan, hasil menunjukkan keberhasilan dari perbaikan yang dilakukan. Penelitian ini juga menekankan pentingnya perbaikan keberlanjutan dan keterlibatan operator dalam proses tersebut. Selain itu, artikel ini juga memberikan gambaran umum tentang kontrol kualitas, siklus PDCA, dan delapan langkah perbaikan kualitas.

Penelitian yang ketiga yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Fipina & Susanto, 2019) dengan judul “*Effect of Quality Control Circle Application to the Employee Work Productivity of PT Z*” Penelitian membahas terkait implementasi *Quality Control Circle* (QCC) di PT Z Company yang memiliki dampak signifikan pada produktivitas kerja karyawan. Penelitian ini menunjukkan bahwa QCC dapat membantu dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah produksi, seperti cacat terbesar pada goresan poros silang. Setelah melakukan perbaikan, terjadi penurunan yang signifikan dalam jumlah kerusakan pada goresan poros silang. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya perbaikan berkelanjutan dan program QCC dalam meningkatkan control kualitas. Selain itu, peneliti memberikan saran untuk perbaikan lebih lanjut, seperti pembuatan alat khusus, perlindungan material, penempatan SOP, dan organisasi lingkungan. Kesimpulannya, implementasi QCC dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas di lingkungan kerja.

Penelitian yang keempat yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Beatrix & Triana, 2019) dengan judul “*Improvement Bonding Quality of Shoe Using Quality Control Circle*” Penelitian membahas terkait implementasi *Quality Control Circle* (QCC). Dimana penelitian ini menyimpulkan bahwa metode *Quality Control Circle* (QCC) sangat efektif dalam meningkatkan kualitas perekatan sepatu. Tim QCC bertanggung jawab dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah dalam proses produksi, dan menggunakan alat-alat *control* kualitas seperti diagram *pareto* dan diagram *fishbone* untuk menganalisis akar penyebab kegagalan perekatan. Setelah menerapkan perbaikan menggunakan metode QCC, persentase kegagalan perekatan menurun rata-rata sebesar 21,15%. Penelitian juga menyoroti bahwa jenis kegagalan perekatan yang paling penting dalam produksi sepatu adalah lepasnya semen dari midsole, dan perbaikan proses menggunakan metode 5W + 1H telah meningkatkan hasil lepasnya semen dari midsole sebesar 21,15% pada tahun 2018. Metode *Quality Control Circle* direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas perekatan sepatu, dan referensi disediakan untuk membaca lebih lanjut tentang metode-metode perbaikan kualitas

Penelitian yang kelima yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Tambunan & Susilawati, 2020) dengan judul “*Application of Quality Control Circle Method in Crusher Knife Reconditioning Products (Case Study in PT. Andritz Pekanbaru)*” Penelitian membahas terkait implementasi *Quality Control Circle*

(QCC). Dimana hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Quality Control Circle* (QCC) dalam proses pembaruan pisau crusher di PT. Andritz Pekanbaru telah berhasil mengurangi persentase cacat total porositas dari 13% menjadi 2% setelah melakukan perbaikan. Metode *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) digunakan dalam penelitian ini, dan melibatkan 8 tahap. Selain itu, penelitian ini juga membahas standarisasi proses dan rencana masa depan untuk perbaikan berkelanjutan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode QCC dan PDCA telah berhasil dalam meningkatkan kualitas proses pembaruan pisau *crusher* di perusahaan tersebut.

Penelitian yang keenam yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Sayogi et al., 2021) dengan judul "*Improving the Quality of Production Milk Can Ø 502 X 603 Using the QCC (Quality Control Circle) in the Manufacturing Industry*" Hasil dari penelitian ini yaitu penggunaan metode *Quality Control Circle* (QCC) dalam industri manufaktur dapat membantu meningkatkan kualitas produksi kaleng susu dengan mengurangi tingkat cacat. Melalui pendekatan siklus PDCA, penelitian ini berhasil mengidentifikasi jenis cacat tertinggi dalam produksi kaleng susu, melakukan analisis cacat menggunakan diagram *Pareto*, dan menerapkan metode QCC untuk mengatasi masalah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti pentingnya pelatihan reguler bagi operator dan memberikan rekomendasi untuk penelitian masa depan.

Penelitian yang ketujuh yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Nelfiyanti & Casban, 2020) dengan judul "*Decreasing Scratch Defects with QCC Methods on the Line Assembly Frame of the Motorcycle Unit in PT. XYZ*" Penelitian ini menyimpulkan bahwa kesalahan manusia dan faktor peralatan adalah penyebab utama dari cacat goresan, dan metode QCC secara efektif untuk mengurangi cacat tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat penurunan persentase cacat setelah penerapan rencana perbaikan. Sebelum perbaikan, persentase cacat rata-rata adalah 2.39%, dan setelah perbaikan menggunakan metode QCC, persentase cacat turun menjadi 0.56%. Hal ini menunjukkan penurunan persentase cacat sebesar 1.84% setelah penerapan metode QCC.

Penelitian yang kedelapan yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Aprina & Ruspendi, 2021) dengan judul "*Design of Finished Goods Inspection Acceleration with QCC Method and Seven Tools to Increase Productivity*"

Penelitian ini melakukan analisis 5W1H untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam proses pemeriksaan barang jadi. Analisis menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam proses inspeksi adalah proses *dandori*, yang meliputi persiapan alat uji untuk setiap barang jadi yang akan diperiksa. Penelitian tersebut mengidentifikasi 55,6% terjadinya masalah ini dan menguraikan penyebabnya, seperti kurangnya pelatihan karyawan, peralatan pengujian yang tidak standar, komponen yang tidak lengkap, dan fasilitas penyimpanan yang tidak memadai. Tindakan yang diusulkan bertujuan untuk mengurangi masalah ini dan meningkatkan efisiensi proses inspeksi secara keseluruhan.

Penelitian yang kesembilan yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Muhammadiyah et al., 2021) dengan judul “*Travo Quality control Analysis in Travo Testing Process Using Six sigma Method and Quality Control Circle (QCC) in PT. Bambang Djaja*” Penelitian ini melakukan analisis pengendalian kualitas dalam mengurangi cacat dan meningkatkan proses produksi *travo* dengan menggunakan metode *Six sigma* dan *Quality Control Circle (QCC)* untuk mengidentifikasi dan mengatasi cacat parsial, yang mengarah pada peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi. Dari hasil penelitian ini ditemukan bahwa terdapat tiga jenis *Defect* yang terjadi, yaitu gagal *induce*, *brezzing* kurang bagus sehingga masih tajam, dan gagal PD LV. Kesimpulannya, penelitian ini memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pengendalian kualitas produk *travo* dengan menggunakan metode *Six sigma* dan *Quality Control Circle (QCC)* untuk memperbaiki proses produksi dan mengurangi kegagalan dalam pembuatan produk *travo*.

Penelitian yang kesepuluh yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Attaqwa et al., 2021) dengan judul “*Kerem Quality control Using the Quality Control Circle (QCC) Method at PT. XYZ*” Penelitian ini melakukan analisis menggunakan metode *Quality Control Circle (QCC)*. Dimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produksi kerem mengalami masalah utama dalam bentuk keretakan, porositas, dan *kerem* yang tidak penuh. Dari segi faktor manusia merupakan penyebab dominan dari cacat pada produksi *kerem*. Berbagai tindakan pencegahan dan standarisasi telah diambil untuk mencegah cacat pada produksi *kerem*, seperti pemasangan *corebox*, sosialisasi kepada operator, pemeriksaan mandiri oleh operator, dan pengendalian kualitas yang terus-menerus. Selain itu, standarisasi jumlah barang per wadah,

penggunaan metode dan alat yang sesuai, serta standarisasi warna kerem juga diterapkan untuk meningkatkan kualitas produksi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang berharga dalam upaya meningkatkan kualitas produksi kerem di PT. XYZ.

Penelitian yang kesebelas yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Fti & Fadillah, 2019) dengan judul “Usulan Pengendalian Kualitas Produk Cacat Menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) pada UMKM Boskha” Penelitian ini melakukan analisis menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) dengan pendekatan PDCA dan *Seven Tools*, dimana Perusahaan mengalami tingkat cacat produk yang tinggi dan memerlukan tindakan perbaikan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan tingkat cacat lubang kain pada produk menurun menjadi 0,43% dari sebelumnya 2,54%. Tindakan perbaikan yang dilakukan antara lain larangan merokok saat bekerja, jadwal istirahat, penerapan SOP pemeriksaan, serta pengecekan dan perawatan mesin secara berkala. Rencana perbaikan lebih lanjut mencakup penggunaan lapisan pelindung kain. Tindakan perbaikan tersebut berhasil menurunkan jumlah kasus ketidaksesuaian dari 137 menjadi 23, dengan persentase cacat lubang kain menurun menjadi 0,43%.

Penelitian yang kedua belas yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Taqwanur & Suryawantiningtyas, 2022) dengan judul “Analisis Kecacatan Produk dengan Menggunakan *Quality Control Circle* dan *Seven QC Tools* di PT. ACI Taqwanur” Penelitian ini melakukan analisis menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) dan *Seven QC Tools* untuk mengidentifikasi penyebab cacat lapisan dan mengusulkan perbaikan. Hasilnya menunjukkan adanya cacat kasar dan cacat gelombang pada proses pelapisan, dan rencana perbaikan dibuat berdasarkan akar penyebab permasalahan tersebut. Penerapan metode QCC berhasil mengurangi jumlah cacat lapisan dari 17 menjadi 6 per minggu. Langkah-langkah perbaikan meliputi analisis penyebab cacat, perbaikan proses produksi, standarisasi hasil yang baik, dan penentuan topik perbaikan di masa depan. Saran untuk peningkatan kompetensi tenaga produksi antara lain analisis kompetensi dan program pelatihan secara berkala. Referensi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai sumber terkait penerapan QCC dan peningkatan kualitas.

Penelitian yang ketiga belas yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Taufik et al., 2021) dengan judul “Pengendalian Kualitas Cacat Scrap

Blown Ban Tbr 11R22.5 dengan Metode QCC dan *Seven Tools* pada PT. Gajah Tunngal Tbk” Penelitian ini melakukan analisis menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) dengan pendekatan PDCA dan *Seven Tools* dimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menunjukkan adanya penurunan rata-rata persentase cacat scrap tiup dari 0,54% menjadi 0,16% dan persentase cacat total scrap dari 3,29% menjadi 1,70%. Penyebab cacat scrap pecah antara lain bahan yang tidak cukup atau tidak memiliki perekat. Metode QCC dengan *Seven Tools* dapat mengurangi atau mengurangi cacat scrap yang tertiuip angin dan persentase total cacat *scrap*.

Penelitian yang keempat belas yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Andre & Riyanto, 2019) dengan judul “Implementasi Metode *Quality Control Circle* Untuk Menurunkan Tingkat Cacat Pada Produk Alloy Wheel” Penelitian ini melakukan analisis *Quality Control Circle* (QCC) dan *Lean Six sigma* (LSS) untuk meningkatkan kualitas produk dan mengoptimalkan proses produksi. Penelitian ini mengidentifikasi cacat pada produk dan mengusulkan tindakan perbaikan dengan menggunakan prinsip 3M dan 5W+1H. Hasilnya menunjukkan pengurangan cacat dan penekanan pada kualitas produk. Penelitian ini juga mengevaluasi tata letak pabrik, perawatan mesin, dan faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap cacat produk. Hal ini menekankan penggunaan metode 5W1H untuk mengidentifikasi dan mengatasi penyebab cacat produksi. Penelitian ini diakhiri dengan menyoroti jenis cacat yang ditemukan dalam produksi bantalan kereta api dan penerapan *Lean Six sigma* dalam menghitung cacat.

Penelitian yang kelima belas yaitu mengenai analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh (Dharsono, 2019) dengan judul “Penerapan *Quality Control Circle* Pada Proses Produksi Wafer Guna Mengurangi Cacat Produksi (Studi Kasus di PT XYZ Jakarta)” Penelitian ini melakukan analisis menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC), dimana penelitian ini meliputi identifikasi permasalahan produksi utama, seperti tingginya tingkat cacat pada produksi wafer. Penelitian ini menggunakan analisis tertimbang untuk memprioritaskan masalah produksi, yang mengarah pada identifikasi masalah tertentu, seperti cacat pada pengepakan wafer, pemotongan, cacat buku, dan cacat lembaran. Hasil usulan solusi berdasarkan temuan QCC, termasuk kepatuhan terhadap prosedur operasi standar untuk pencampuran, mengatasi masalah pemeliharaan peralatan, dan menetapkan *pedoman* yang jelas untuk mengoperasikan mesin guna

meminimalkan cacat. Solusi-solusi tersebut ditujukan untuk meminimalkan pemborosan dan menentukan penghematan biaya yang dihasilkan, memberikan solusi dengan memprioritaskan penyelesaian masalah di bagian produksi. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan efektivitas metode QCC dalam mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan produksi guna meningkatkan kualitas dan efisiensi proses produksi di PT XYZ Jakarta.

Berdasarkan kajian dari penelitian terdahulu terkait pengendalian kualitas di berbagai macam perusahaan dengan menggunakan berbagai metode seperti *Quality Control Circle (QCC)*, *Six Sigma*, *Seven Tools*, dan *5W+1H*. *Quality Control Circle (QCC)* digunakan dalam penelitian ini sebagai tahap implementasi dari permasalahan yang telah diidentifikasi menggunakan *Seven Tools* untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Sehingga dapat dilihat perbedaan pada penelitian ini yaitu pada objek penelitian maupun metode penyelesaiannya. Dimana pada penelitian ini menggunakan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Pada tahap *plan* ini akan dilakukan pengukuran data dengan penggunaan alat *check sheet*, stratifikasi dan juga *control chart*. Selanjutnya akan dilakukan penetapan target dengan menggunakan diagram *pareto* dan penentuan akar penyebab terjadinya *Defect* pada *Frame Grand piano* dengan diagram *fishbone*. Setelah dilakukan perencanaan atau *plan*, maka selanjutnya yaitu *do* atau pelaksanaan yang akan dilakukan implementasi perbaikan yang telah direncanakan dari permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahap ketiga ini dilakukan tahap *Check*, dimana akan dilakukan evaluasi dari hasil perbaikan yang telah dilakukan untuk menilai keefektifan perbaikan tersebut. Evaluasi ini bisa dilakukan dengan membandingkan kinerja sebelum dan sesudah perbaikan dilakukan. Pada tahap terakhir dilakukan *action* atau tindakan untuk melakukan standarisasi dari hasil perbaikan untuk mencegah terjadinya penyimpangan yang dapat menyebabkan produk *Defect*, dan juga pada tahap ini akan dilakukan rencana perbaikan selanjutnya. Penggunaan metode *Quality Control Circle (QCC)* pada penelitian ini memberikan pengaruh dalam meminimalisir jumlah *Defect* sehingga dapat meningkatkan kualitas dari *frame grand piano*.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

No.	Penulis	Tahun	Judul	Metode yang digunakan			
				QCC	Seven Tools	Six sigma	5W+1H
1.	Aryo Yudha Utama, Heri Supriyatna, dan Rahardhian Dimas Puja Kusuma	2020	<i>Quality control Analysis of Candy Wrapping Process Using the QCC (Quality Control Circle) Method in the Candy Industry Indonesian</i>	✓	✓		
2.	Hernadewita, Diky Herdiawan, Afriyuddin, dan Hermiyetti	2019	<i>Implementation of the Quality Control Circle for Improvement of Painting Production in PT QWE</i>	✓	✓		
3.	Wahju Inggar Fipiana, Wenda Susanto	2019	<i>Effect of Quality Control Circle Application to the Employee Work Productivity of PT Z</i>	✓	✓		
4.	Meike Elsy Beatrix dan Novera Elisa Triana	2019	<i>Improvement Bonding Quality of Shoe Using Quality Control Circle</i>	✓	✓		✓
5.	Samuel Tambunan, Anita Susilawati, dan Yohanes	2020	<i>Application of Quality Control Circle Method in Crusher Knife Reconditioning Products (Case Study in PT. Andritz Pekanbaru)</i>	✓	✓		
6.	Abdulah Dwi Sayogi, Erry Rimawan, Wahyudi, Marida, dan Saddam Rasis Rabathi	2021	<i>Improving the Quality of Production Milk Can Ø 502 X 603 Using the QCC (Quality Control Circle) in the Manufacturing Industry</i>	✓	✓		✓

No.	Penulis	Tahun	Judul	Metode yang digunakan			
				QCC	Seven Tools	Six sigma	5W+1H
7.	Nelfiyanti, Casban, dan Ridwan	2020	<i>Decreasing Scratch Defects with QCC Methods on the Line Assembly Frame of the Motorcycle Unit in PT. XYZ</i>	✓	✓		
8.	Budi Aprina dan Ruspindi	2021	<i>Design of Finished Goods Inspection Acceleration with QCC Method and Seven Tools to Increase Productivity</i>	✓	✓		
9.	Muhammad Huda Alamin dan Hana Catur Wahyuni	2021	<i>Travo Quality control Analysis in Travo Testing Process Using Six sigma Method and Quality Control Circle (QCC) in PT. Bambang Djaja</i>	✓		✓	✓
10.	Yusita Attaqwa, Wahyu Sidiq Saputra, dan Ahmad Mustofa Khamal	2021	<i>Kerem Quality control Using the Quality Control Circle (QCC) Method at PT. XYZ</i>	✓	✓		
11.	Riko Ramadhan Fadillah dan Yuniar	2019	Usulan Pengendalian Kualitas Produk Cacat Menggunakan metode <i>Quality Control Circle (QCC)</i> pada UMKM Boskha	✓	✓		
12.	Taqwanur dan Mega Bilqis Suryawantiningtyas	2022	Analisis Kecacatan Produk dengan Menggunakan <i>Quality Control Circle</i> dan <i>Seven QC Tools</i> di PT. ACI Taqwanur	✓	✓		

No.	Penulis	Tahun	Judul	Metode yang digunakan			
				QCC	Seven Tools	Six sigma	5W+1H
13.	Taufik, Edi Supriyadi, dan Riki Effendi	2021	Pengendalian Kualitas Cacat <i>Scrap Blown</i> Ban Tbr 11R22.5 dengan Metode QCC dan <i>Seven Tools</i> pada PT. Gajah Tunngal Tbk	✓	✓		
14.	Ong Andre Wahyu Riyanto	2019	Implementasi Metode <i>Quality Control Circle</i> Untuk Menurunkan Tingkat Cacat Pada Produk Alloy Wheel	✓		✓	✓
15.	Wardhana Wahyu Dharsono	2019	Penerapan <i>Quality Control Circle</i> Pada Proses Produksi Wafer Guna Mengurangi Cacat Produksi (Studi Kasus di PT XYZ Jakarta)	✓	✓		
16.	Muhamad Risyad Nur Hikmal	2024	Penerapan Metode <i>Quality Control Circle</i> (QCC) Untuk Peningkatan Kualitas <i>Frame Grand piano</i> Pada <i>Section Painting Frame Grand piano</i> Dan <i>Section Stringing</i> (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)	✓	✓		

2.2 Landasan Teori

Landasan teori berisikan tentang konsep-konsep yang terkait dengan topik penelitian yang dilakukan. Landasan teori disusun berdasarkan jurnal bereputasi dan/atau buku-buku terkait topik

2.2.1 Kualitas

Dalam era globalisasi, perusahaan berkompetisi untuk menyajikan produk terbaik kepada pelanggan. Hal ini tentu berkaitan erat dengan kualitas yang disajikan kepada pelanggan. Menurut Iraswari dan adam, kualitas produk melibatkan evaluasi menyeluruh dari pelanggan terhadap peningkatan kinerja suatu produk yang dihasilkan (Iraswari & Adam, 2012). Sunyoto mengemukakan bahwa kualitas adalah ukuran penilaian terhadap nilai guna suatu barang sesuai dengan keinginan, atau dapat dikatakan bahwa produk atau jasa yang ditawarkan oleh penjual memiliki nilai fungsi dan nilai guna yang diinginkan (Nur Cahyo, 2015). Dari definisi para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara kualitas dan kepuasan pelanggan, dengan harapan bahwa produk atau jasa mampu memenuhi keinginan dan memberikan kepuasan kepada pelanggan.

Faktor-faktor yang menjadikan kualitas sesuai dengan keinginan konsumen dan memiliki nilai guna tinggi, terutama dalam kualitas produk, memiliki pandangan yang beragam menurut para ahli. Menurut Tjiptono, ada delapan dimensi kualitas produk yang menjadi faktor penting dalam menentukan bahwa produk tersebut memiliki nilai fungsi yang tinggi (Ikhsani & Ali, 2019). Berikut adalah delapan dimensi kualitas produk yang disajikan oleh Tjiptono:

1. Kinerja (*Performance*): Kemampuan produk untuk melakukan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan oleh konsumen.
2. Ciri (*Features*): Karakteristik tambahan atau fitur yang dimiliki oleh produk untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.
3. Keandalan (*Reliability*): Kemampuan produk untuk tetap berkinerja dengan baik tanpa mengalami kerusakan atau gangguan dalam jangka waktu tertentu.
4. Daya Tahan (*Durability*): Kemampuan produk untuk bertahan dan tidak rusak dalam jangka waktu penggunaan yang lama.
5. Kepertahanan (*Conformance*): Tingkat kesesuaian produk dengan standar atau spesifikasi yang telah ditetapkan.

6. Layanan Purna Jual (*Serviceability*): Kemudahan dalam perbaikan atau perawatan produk jika terjadi kerusakan atau masalah.
7. Estetika (*Aesthetics*): Penilaian terhadap aspek visual atau tampilan produk yang dapat mempengaruhi kepuasan konsumen.
8. Kualitas Persepsi (*Perceived Quality*): Citra atau kesan yang dimiliki oleh konsumen terhadap kualitas produk berdasarkan pengalaman dan informasi yang diterima.

Dengan memperhatikan delapan dimensi tersebut, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produknya sehingga dapat memenuhi harapan dan kepuasan pelanggan dalam era globalisasi yang penuh persaingan.

2.2.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara umum dapat diartikan sebagai serangkaian metode yang digunakan untuk mencapai standar tertentu sesuai dengan kebijakan masing-masing perusahaan. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah mencegah agar suatu produk tidak mengalami penurunan kualitas. Definisi lain mengacu pada pengendalian kualitas sebagai suatu sistem yang dirancang untuk menjaga tingkat kualitas yang telah ditetapkan melalui umpan balik dari konsumen terkait karakteristik produk yang dijual. Proses ini juga mencakup tindakan perbaikan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Markulik et al., 2022).

2.2.3 Quality Control Circle

Quality Control Circle digunakan untuk menyelesaikan sebuah permasalahan di perusahaan, biasanya terkait dengan pengendalian kualitas produk. Menurut (Andre & Riyanto, 2015) *Quality Control Circle* adalah sekelompok kecil pekerja atau karyawan yang mempunyai pekerjaan yang sama atau sejenis, mengadakan pertemuan untuk membahas dan menyelesaikan masalah-masalah dalam perbaikan kualitas dan biaya-biaya produksi dengan suka rela secara teratur dan berkesinambungan. Pendekatan yang banyak digunakan oleh perusahaan dalam melakukan perbaikan kualitas yaitu siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*)(Akbar Agustian, 2020), yang diperkenalkan oleh W. Edward Deming. Siklus ini terdiri dari empat komponen utama yang dilakukan secara berurutan:

1. *Plan* (Perencanaan): Menentukan atau merancang inti masalah yang akan dihadapi, dengan merujuk pada prinsip 5W dan 2H (*What, Why, Who, When, Where, How, dan How much*). Selain itu, merumuskan sasaran dan target yang harus dicapai dengan prinsip SMART (*Specific, Measurable, Attainable, Reasonable, dan Time*), yang berarti fokus, terukur, pencapaian hasil, alasan, dan waktu yang terjadwal.
2. *Do* (Melakukan): Melaksanakan rangkaian kegiatan perbaikan dan mengimplementasikannya secara bertahap, merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan tiap personil.
3. *Check* (Memeriksa): Memeriksa atau meneliti apakah pelaksanaan sesuai rencana serta memantau perkembangan perbaikan yang direncanakan. Alat yang digunakan dalam memeriksa dapat berupa diagram *histogram, scatter diagram, control chart*, diagram *pareto*, dan diagram *fishbone*
4. *Action* (Tindakan): Tindakan penyesuaian yang dilakukan berdasarkan analisis pada komponen *Check*. Penyesuaian bisa berupa standarisasi baru untuk mencegah terulangnya masalah yang sama, atau penetapan sasaran baru untuk perbaikan berikutnya.

Adapun delapan langkah perbaikan pada kegiatan *Quality Control Circle* untuk melakukan perbaikan. Berikut merupakan delapan langkah dari *Quality Control Circle*:

1. Menentukan tema masalah

Masalah adalah suatu penyimpangan dari standar yang telah ditetapkan dan disepakati Bersama. Dimana pada penentuan tema dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Dengan *brainstorming* seputar permasalahan di setiap unit kerja
- b. Mengidentifikasi permasalahan
- c. *List* masalah yang mungkin dapat diselesaikan
- d. Menentukan dan mengevaluasi prioritas masalah
- e. Mempertimbangkan dalam menentukan tema
- f. Menetapkan tema yang telah disepakati bersama

2. Menentukan target dan analisis kondisi yang ada

Dalam penentuan target dan analisis kondisi yang ada digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas dari suatu kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan SMART.

Pada penetapan target memiliki parameter sebagai berikut:

- a. Target yang telah ditetapkan perusahaan.
- b. Target pelanggan
- c. Kondisi terbaik yang pernah dicapai perusahaan
- d. Hasil dari suatu analisa
- e. Lemah

Setelah dilakukan penentuan target, maka dilakukan analisis kondisi yang ada dimana dalam hal ini melakukan pengamatan di lapangan meliputi proses produksi, proses *handling*, dan juga menyesuaikan dengan SOP yang ada.

3. Analisis penyebab

Pada tahap selanjutnya akan dilakukan kegiatan menganalisis data dan memahami akar penyebab masalah yang terjadi di dalam produksi.

4. Merencanakan perbaikan

Pada tahap ini merencanakan perbaikan yang efektif berdasarkan diagram *fishbone* yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

5. Pelaksanaan perbaikan

Melakukan perbaikan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya merupakan langkah kunci dalam *Quality Control Circle*. Semua anggota harus terlibat aktif dalam memantau pelaksanaan rencana perbaikan yang telah disetujui.

6. Evaluasi hasil

Memeriksa hasil melibatkan evaluasi dengan menganalisis situasi sebelum dan sesudah perbaikan. Hal ini bertujuan untuk menilai apakah terdapat efek samping yang mungkin mempengaruhi hasil atau proses yang telah dilakukan. Data sebelum dan setelah perbaikan dibandingkan untuk mengevaluasi dampak perbaikan yang telah dilakukan.

7. Standarisasi

Standar perbaikan yang efektif harus ditetapkan untuk mencegah terulangnya masalah yang sama. Hal ini penting karena tanpa standar, masalah yang sama dapat muncul kembali.

8. Masalah berikutnya

Selanjutnya pada tahap terakhir, yaitu dilakukan perencanaan perbaikan untuk masalah berikutnya.

2.2.4 *Seven Tools*

Salah satu metode pengendalian kualitas yang sering digunakan dan efektif dalam mengidentifikasi masalah cacat dalam suatu perusahaan adalah metode *Seven Tools*. Metode ini terdiri dari tujuh alat yang mampu secara optimal mengidentifikasi masalah, khususnya terkait pengendalian kualitas. metode *Seven Tools* pertama kali dikemukakan oleh Kaoru Ishikawa, seorang tokoh inovator dalam manajemen mutu di Jepang menurut penelitian Kharis Alwi & Cahyana (2023) Ishikawa juga menciptakan diagram Ishikawa, yang merupakan salah satu alat dari tujuh alat dalam metode ini. Dalam sejarahnya, Ishikawa mengklaim bahwa penerapan metode *Seven Tools* di industri Jepang berhasil memecahkan masalah mutu hingga 95% (Kharis Alwi & Cahyana, 2023). Metode ini kemudian menyebar luas di luar Jepang untuk mengidentifikasi masalah dalam berbagai konteks. Berikut adalah tujuh alat yang digunakan dalam metode *Seven Tools*:

2.2.4.1 *Check Sheet*

Check sheet, adalah alat berupa formulir sederhana yang digunakan untuk mencatat frekuensi berbagai jenis masalah selama suatu periode tertentu. Dalam konteks pengendalian kualitas, *Check sheet* dapat diterapkan untuk mencatat seberapa sering jenis cacat terjadi dalam satu hari secara terus-menerus. Data yang terkumpul melalui pencatatan dalam formulir periksa ini kemudian dapat dijadikan *input* untuk berbagai diagram dalam *Seven Tools*, seperti histogram atau *pareto chart* (Jaminan et al., 2021). Berikut merupakan contoh *chseck sheet* yang disajikan pada Gambar 2.1:

DATA TEMUAN GRAND PIANO (PAINTING)																											
December-23																360 unit											
OUT SIDE																											
NO	NAMA KABINET	Korona	Blauer	Musam	Polster Cat	Korner	Lukit Fault	Pa. Tambahan	Muti Jarak	Shibata	Orange	Spasi/ pasah	Korner dalam	Debak	Blau	Men tering	Men Kasar	Men Shingga	Kantungan	Meras Balang	Cat Tidak Rata	Men Tajan	Bolong	Alur	Bekas	TOTAL	
1	Side Board	0	84	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	24	0	0	0	0	0	0	5	0	153
2	Top Board Front	0	34	6	1	4	1	2	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	68
3	Top Board Rear	0	38	15	1	7	2	8	0	0	0	0	0	2	8	2	3	13	0	0	0	0	0	0	0	0	99
4	Front Beam	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
5	Fall Board	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
6	Key Side	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
7	Key Bed	0	9	5	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26
8	Side Arm R / L	0	15	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	12	19	0	0	0	0	0	0	0	0	57
9	Leg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
10	Pedal Post	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Key Block	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	Key Block U / S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Music Desk	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
14	Edge Key Bed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Frame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18
16	Sound Board	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Worner	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18	Edge Side board (bawah)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	161	37	10	17	5	34	0	0	0	4	34	31	8	37	111	0	0	1	0	0	0	5	0	455	

Gambar 2. 1 Contoh *Check sheet*
Sumber: Data Perusahaan

2.2.4.2 Stratifikasi

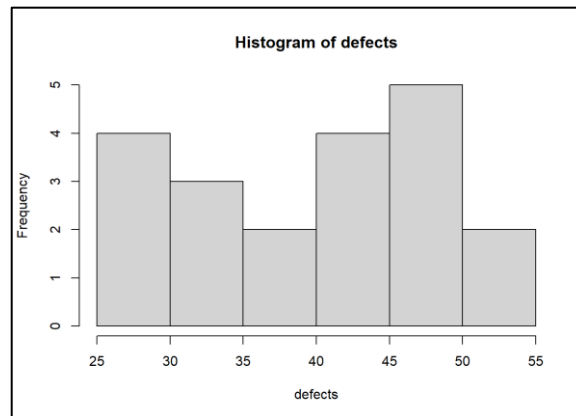
Stratifikasi adalah alat untuk menguraikan atau mengklasifikasikan persoalan menjadi kelompok atau golongan yang lebih kecil atau menjadi unsur-unsur dari persoalan yang mempunyai karakteristik sama. Kegunaan dan manfaat stratifikasi antara lain untuk melihat masalah dan mempersempit ruang lingkup masalah, sehingga dapat ditinjau dari satu segi saja, misalnya dari segi penyebab, waktu, lokasi bahan baku, orang dan sebagainya. Dasar pengelompokan atau stratifikasi sangat tergantung pada tujuan pengelompokan, sehingga dasar pengelompokan dapat berbeda-beda tergantung kepada permasalahannya (Sutrisno, 2022). Di dalam pengendalian kualitas stratifikasi terutama ditujukan untuk:

1. Mencari faktor-faktor penyebab utama kualitas secara mudah.
2. Membantu pembuatan *Scatter diagram*.
3. Mempermudah pengambilan kesimpulan di dalam penggunaan peta kontrol.
4. Mempelajari secara menyeluruh masalah yang dihadapi

2.2.4.3 Histogram

Histogram merupakan alat atau diagram yang umum digunakan untuk memberikan visualisasi data dengan cara yang jelas dan ringkas. Dalam konteks metode *Seven Tools*, histogram digunakan untuk menyajikan secara grafis frekuensi masing-masing jenis cacat dalam suatu produk atau proses. Alat ini telah digunakan sejak abad ke-20 oleh Karl Pearson, dan pengenalan histogram dalam industri Jepang diatributkan kepada Juran dan Deming (Yusnita & Riana Puspita, 2020). Histogram membantu tim pengendalian kualitas dengan memberikan gambaran yang jelas tentang distribusi data, memudahkan identifikasi area-area yang memerlukan perhatian lebih lanjut atau perbaikan dalam upaya

meningkatkan kualitas. Berikut merupakan contoh histogram yang disajikan pada Gambar 2.2:

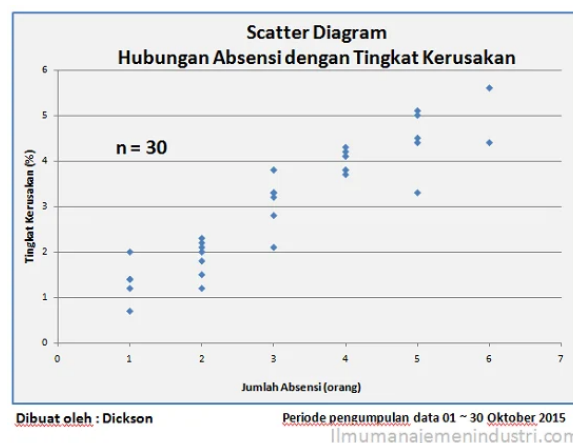


Gambar 2. 2 Contoh Histogram

Sumber: <https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com>

2.2.4.4 Scatter Diagram

Diagram sebar, atau *scatter* diagram, merupakan alat yang digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara dua variabel dalam konteks pengendalian kualitas. Tujuan dari diagram ini adalah untuk menunjukkan apakah terdapat korelasi atau hubungan antara dua variabel, seperti penyebab cacat dengan jumlah cacat yang terjadi. Pola atau hubungan yang tergambar dalam diagram sebar dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan atau tindakan guna mengurangi cacat dan meningkatkan efisiensi produksi (Halizah & Sumarna, 2023). Alat ini memberikan pandangan grafis yang memudahkan tim pengendalian kualitas dalam menganalisis dan memahami hubungan antar variabel, yang dapat digunakan sebagai dasar strategi perbaikan. Berikut merupakan contoh *Scatter* Diagram yang disajikan pada Gambar 2.3:

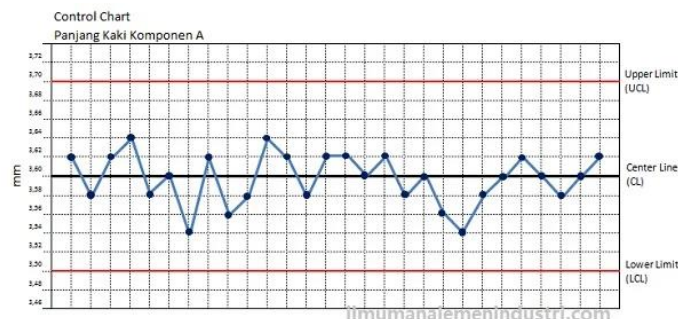


Gambar 2. 3 Contoh Scatter Diagram

Sumber: <https://ipqi.org>

2.2.4.5 Control Chart

Control chart, atau peta kendali, merupakan alat lain yang digunakan dalam metode *Seven Tools*. Peta kendali adalah diagram yang memiliki batas atas dan batas bawah untuk menilai apakah suatu proses telah sesuai atau tidak. Penggunaannya dalam pengendalian kualitas bertujuan untuk memonitor cacat yang terjadi dalam suatu produk. Jika data pada peta kendali melampaui batas kontrol atas atau batas kontrol bawah, tindakan korektif diperlukan untuk memastikan jumlah cacat dalam suatu produk tetap berada dalam batas kendali (Memon et al., 2019). Berikut ini merupakan contoh *control chart* yang disajikan pada Gambar 2.4:

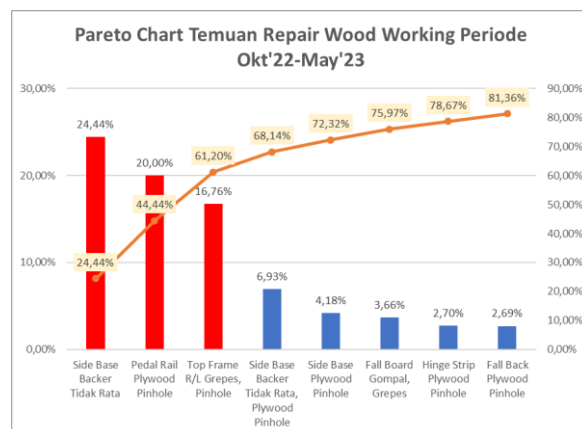


Gambar 2. 4 Contoh Control chart

Sumber: <https://ipqi.org>

2.2.4.6 Diagram Pareto

Diagram *Pareto*, yang dikembangkan oleh Vilfredo *Pareto*, digunakan untuk menggambarkan penyebab-penyebab terjadinya masalah kualitas. Prinsip *Pareto* menyatakan bahwa sebagian besar masalah muncul sebagai dampak dari sebagian kecil penyebab yang terjadi (Sirisopha & Srithorn, 2022). Berikut merupakan contoh diagram *Pareto* yang disajikan pada Gambar 2.5:

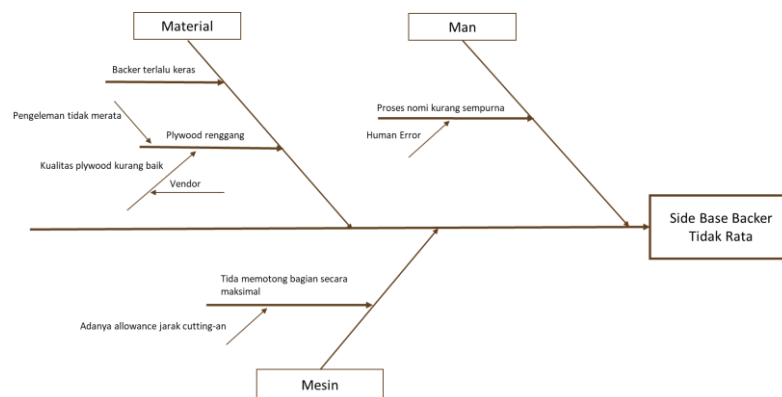


Gambar 2. 5 Contoh Diagram *Pareto*

Sumber: Data Perusahaan

2.2.4.7 Diagram Fishbone

Diagram *Fishbone*, atau yang sering disebut diagram sebab-akibat, adalah suatu bentuk visualisasi yang menggambarkan hubungan antara faktor-faktor penyebab dengan cacat yang terjadi. Diagram ini dikembangkan oleh Ishikawa, seorang insinyur di Jepang pada tahun 1943, dan kemudian diadopsi di industri manufaktur Jepang. Disebut sebagai diagram *fishbone* karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan, dengan faktor-faktor yang terdiri dari *Methods* (Metode), *Machines* (Mesin), *Materials* (Material), *Measurements* (Pengukuran), *Man* (Orang), dan *Environments* (Lingkungan) (Knop, 2021). Berikut merupakan contoh diagram *fishbone* yang disajikan pada Gambar 2.6:



Gambar 2. 6 Contoh Diagram Fishbone
Sumber: Data Perusahaan

2.2.5 SMART

Banyak manajemen di perusahaan yang menetapkan target individu karyawan berdasarkan angka dan kriteria yang dapat diukur (Rusyandi & Rachmawati, 2017). Metode yang sering digunakan adalah metode SMART, yang berarti tujuan harus spesifik dan dapat diukur (*Specific and Measurable*), dapat dicapai (*Attainable*), relevan (*Relevant*), dan memiliki batas waktu (*Timely*) (Fhuza et al., 2022). Tujuan yang dirumuskan dengan metode SMART cenderung lebih memotivasi daripada target yang tidak jelas. Berikut merupakan penjelasan karakteristik metode SMART:

1. *Specific*

Specific berarti menetapkan tujuan dengan tepat memastikan kita memahami dengan jelas apa yang ingin dicapai dan menghindari tujuan yang ambigu. Dengan tujuan yang spesifik, individu atau tim dapat fokus dan lebih termotivasi untuk mencapai tujuan tersebut.

2. *Measurable*

Measurable yaitu menetapkan tujuan yang dapat diukur dengan menggunakan indikator kinerja atau pencapaian yang jelas memungkinkan individu atau tim untuk memantau dan mengevaluasi apakah tujuan telah tercapai. Dengan adanya tujuan yang terukur, akan lebih mudah untuk mengetahui kemajuan yang telah dicapai dan mengidentifikasi area yang perlu perbaikan.

3. *Achievable*

Achievable yaitu menetapkan tujuan yang realistis dan dapat dicapai dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang tersedia, seperti aspek keuangan, sumber daya, dan faktor-faktor lainnya, penting untuk meyakinkan individu atau tim agar dapat mencapai tujuan tersebut. Dengan memiliki tujuan yang realistis, individu atau tim akan merasa lebih termotivasi dan percaya diri dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

4. *Relevant*

Relevant sebuah penetapan tujuan sejalan dengan visi, misi, dan tujuan individu, tim, atau organisasi merupakan langkah penting untuk memotivasi mereka dalam mencapai tujuan tersebut. Dengan memiliki tujuan yang relevan, individu atau tim akan merasa bahwa upaya yang dilakukan memiliki dampak yang signifikan terhadap pencapaian visi, misi, dan tujuan yang lebih besar. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan komitmen untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

5. *Time Bound*

Time Bound merupakan tujuan yang ditetapkan harus memiliki tenggat waktu dalam mencapainya. Dengan menetapkan tenggat waktu maka individu atau tim memiliki dorongan dan tanggung jawab untuk mencapai tujuan tersebut sesuai waktu yang telah ditentukan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah operator pada *Dapartemen Painting Section Frame Grand piano* di PT. Yamaha Indonesia.

3.2 Objek Penelitian

Objek pada penelitian yang dilakukan pada *Section painting frame grand piano* *Dapartemen Painting* PT. Yamaha Indonesia. PT Yamaha Indonesia, terletak di Kawasan Industri Jakarta Industrial Estate Pulogadung, Jalan Rawagelam 1/5, Jakarta Timur 13930. Fokus penelitian difokuskan pada kegiatan produksi *Section Painting Frame Grand piano*. Kelompok kerja ini bertanggung jawab atas *Output* produksi berupa *frame* yang selanjutnya akan dirakit menjadi *grand piano*. Analisis dilakukan karena ditemukan masalah *Defect* saat memasuki departemen *Assy GP*.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan di PT Yamaha Indonesia.

1. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di PT. Yamaha Indonesia dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang kondisi lapangan dan tingkat kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang mungkin ada di perusahaan PT. Yamaha Indonesia.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan *expert* yaitu dengan foreman, *leader* dan operator *Dapartemen Painting Section Painting Frame Grand piano*, *Manager Assy GP*, *foreman* dan *leader Quality control Final Check GP*, serta mentor pembimbing lapangan, untuk mendapatkan informasi tentang sistem kontrol kualitas yang diterapkan di PT. Yamaha Indonesia. Tujuan wawancara ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai spesifikasi dan standar

kualitas yang diterapkan oleh perusahaan, serta untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan lain yang relevan dengan topik yang sedang dibahas.

3. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mengacu pada *paper*, jurnal, dan artikel yang berhubungan dengan topik penelitian. Sumber-sumber ilmiah lainnya yang relevan juga digunakan sebagai referensi dalam studi literatur ini.

3.4 Jenis Data

Terdapat beberapa sumber data yang digunakan pada penelitian ini di antaranya sebagai berikut.

1. Data Primer

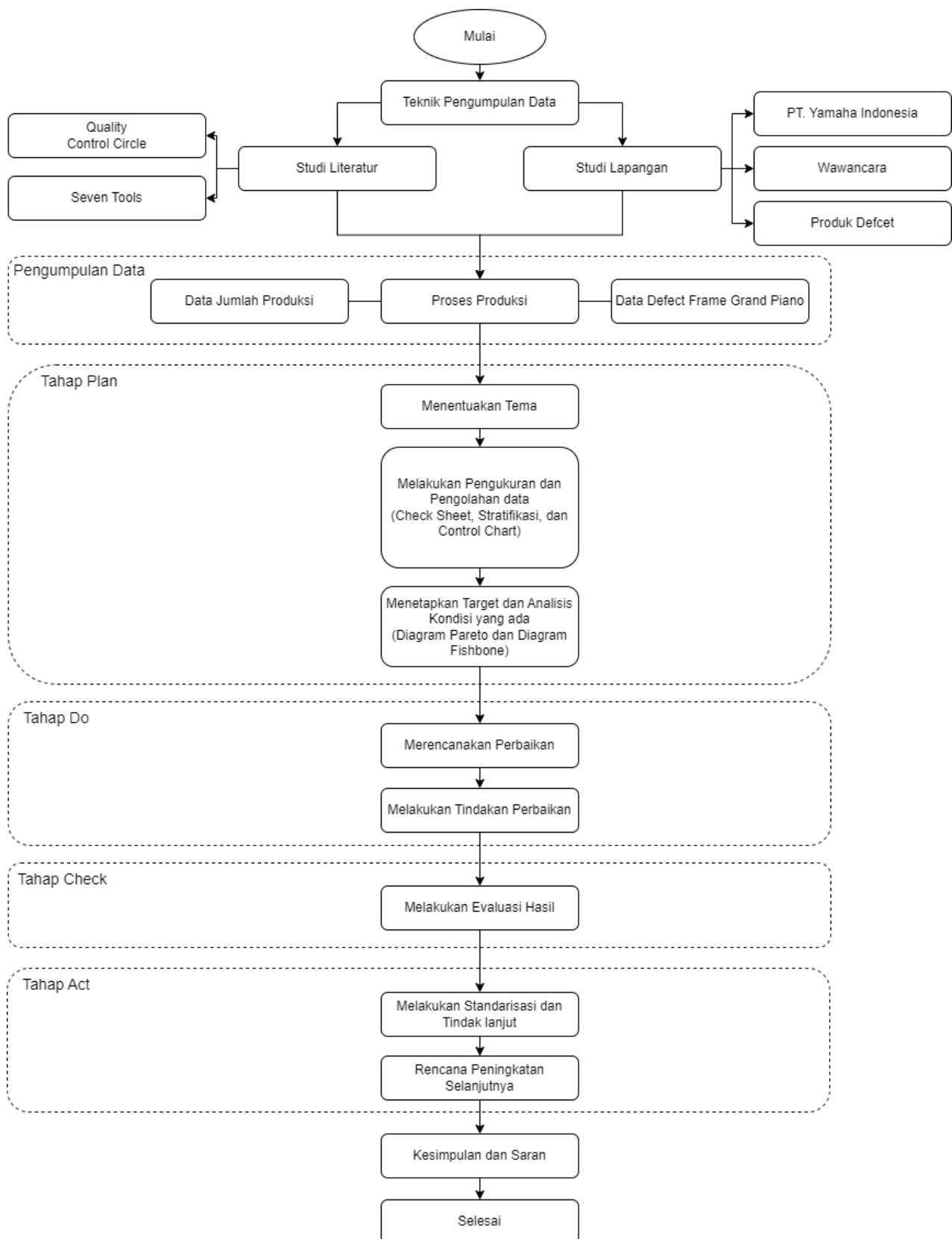
Data primer adalah sebuah data penelitian yang diperoleh langsung di lapangan melalui aktivitas observasi atau pengamatan yang dilakukan di area produksi proses produksi *Painting Frame Grand piano*. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu data mengenai faktor beberapa penyebab yang dapat menimbulkan *Defect* pada proses produksi.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan jenis data yang diambil secara tidak langsung, data sekunder diperoleh dengan melalui beberapa referensi seperti dari jurnal, buku, literatur penelitian, dan data lainnya yang dapat mendukung sumber data penelitian. Adapun data sekunder yang diperoleh langsung dari PT. Yamaha Indonesia yaitu berupa data struktur organisasi, proses produksi, jumlah produksi dan data *Defect frame grand piano*.

3.5 Alur Penelitian

Berikut merupakan diagram alur penelitian yang dilakukan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian diatas, berikut merupakan penjelasan dari Gambar 3.1:

1. Mulai

- a. Peneliti mulai melakukan penelitian dan observasi di PT. Yamaha Indonesia pada bagian *dapartemen painting* dan *assambly grand piano* tepatnya pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing*.

Teknik Pengumpulan Data

Peneliti melakukan 2 teknik pengumpulan data, yaitu:

a. Studi Literatur

Studi literatur berfungsi sebagai referensi dan juga teori-teori dari penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian saat ini. Dalam studi literatur penelitian terdapat teori yang dibutuhkan seperti *Quality Control Circle (QCC)* dan *Seven Tools*.

b. Studi Lapangan

Studi Lapangan berfungsi sebagai bahan untuk dilakukan pengolahan data dengan menganalisis hasil wawancara dengan pihak terkait, menelaah literatur terkait, dan mengumpulkan data historis perusahaan yang diperlukan, seperti data struktur organisasi, proses produksi, jumlah produksi, data *Defect frame grand piano* dan juga faktor penyebab terjadinya *Defect* pada produk *frame grand piano*.

2. Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data berdasarkan data-data yang dibutuhkan, diantaranya yaitu:

- a. Data jumlah cacat
- b. Proses produksi
- c. Data *Defect frame grand piano*

3. Tahap *Plan*

Pada tahap *plan* peneliti melakukan beberapa tahapan, yaitu:

- a. Menentukan tema
- b. Melakukan pengukuran dan pengolahan data
- c. Menetapkan target dan analisis kondisi yang ada

4. Tahap *Do*

Pada tahap *do* peneliti melakukan 2 tahapan, yaitu:

- a. Merencanakan perbaikan
- b. Melakukan tindakan perbaikan

5. Tahap *Check*

Pada tahap *check* peneliti hanya melakukan evaluasi hasil dari perbaikan yang telah dilakukan.

6. Tahap *Action*

Pada tahap *plan* peneliti melakukan 2 tahapan, yaitu:

- b. Melakukan standarisasi dan tindak lanjut dari hasil percobaan yang telah dilakukan.
- c. Rencana peningkatan selanjutnya untuk masalah yang ada di *dapartemen painting* dan *assambly grand piano* tepatnya pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing*.

7. Kesimpulan dan Saran

Memberikan jawaban berupa *summry* untuk rumusan masalah yang telah disusun sebelumnya. Selain itu, memberikan saran berupa rekomendasi atau usulan kepada pihak perusahaan dan peneliti selanjutnya dengan harapan dapat memberikan perbaikan yang berkelanjutan sehingga dapat bermanfaat bagi perusahaan terkait.

8. Selesai

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data yang dilakukan di PT. Yamaha Indonesia data yang diperoleh berupa data gambaran umum perusahaan seperti sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, dan produk perusahaan. Selain itu, terdapat data aliran proses produksi, data jumlah produksi, data jumlah *Defect*, dan data jenis-jenis kecacatan yang ada di PT. Yamaha Indonesia.

4.1.1 Profil Perusahaan

4.1.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. Yamaha Indonesia berdiri pada tahun 1974 tepatnya pada tanggal 27 Juni di bawah kepemimpinan Mr. Genichi Kawakami, salah satu pemimpin Yamaha. Motivasi untuk mendirikan industri alat musik di Indonesia muncul saat kunjungannya ke negara ini pada tahun 1972. Pendirian PT. Yamaha Indonesia didasari keyakinan bahwa Yamaha harus menjadi pelopor dalam industri ini. Berikut merupakan logo dari PT. Yamaha Indonesia:



Gambar 4. 1 Logo PT. Yamaha Indonesia

Sejarah Awal PT. Yamaha Indonesia dari Tn. Tuan Hashimoto menjabat sebagai presiden pertama pada Juni 1974, kemudian digantikan oleh Tuan Hashimoto. Perjalanan perusahaan ini tidak selalu mulus, terutama pada tahun 1980 ketika Indonesia mengalami krisis ekonomi. Meskipun demikian, Tuan Sadao Terui, yang menjabat pada tahun yang sama, membimbing karyawan PT. Yamaha Indonesia untuk membangun pabrik No.2, menunjukkan ketangguhan dalam menghadapi tantangan. Pada tahun 1993, Tuan Sadao Terui digantikan oleh Shigeru Sugiyama sebagai Presiden Direktur PT. Yamaha Indonesia yang keempat. Transisi kepemimpinan ini menandai kelanjutan perkembangan

perusahaan. Pada tahun 1995, Tn. Minoru Nagano menjadi presiden direktur kelima PT. Yamaha Indonesia, membawa pengalaman dan visi baru.

Prestasi signifikan juga dicapai pada tahun 1998, di mana PT. Yamaha Indonesia meraih sertifikat ISO 9002 pada bulan Februari. Pada bulan April tahun yang sama, Yamaha Corporation Japan (YCJ) mengakui PT. Yamaha Indonesia sebagai salah satu perusahaan dengan kinerja manajemen terbaik. Kedua penghargaan ini mencerminkan komitmen PT. Yamaha Indonesia terhadap standar kualitas dan manajemen yang tinggi dalam operasional perusahaannya

4.1.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi dan misi memiliki kedudukan yang penting atau bagi suatu perusahaan sebagai bagian dari perencanaan strategi mengenai gambaran masa depan yang diidamkan. Setiap perusahaan memiliki visi dan misi yang berbeda-beda sesuai tujuan yang ingin di capai oleh perusahaan tersebut.

a. Visi Perusahaan

Visi dari PT. Yamaha Indonesia adalah untuk menciptakan beragam produk dan layanan yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan dari pelanggan Yamaha di seluruh dunia. Produk dan layanan tersebut meliputi bidang akustik, desain, teknologi, karya cipta, dan pelayanan yang selalu mengutamakan kepuasan pelanggan

b. Misi Perusahaan

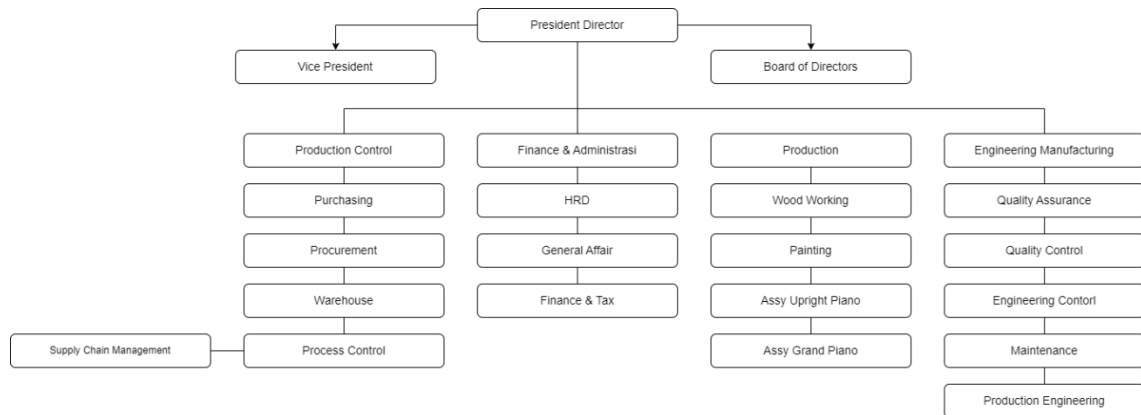
Misi yang diterapkan PT. Yamaha Indonesia terdiri dari hal-hal berikut:

1. Mempromosikan dan mendukung pendidikan music.
2. Menjalankan operasi dan berorientasi kepada kepuasan pelanggan.
3. Mengedepankan kesempurnaan dalam produk dan layanan.
4. Melakukan upaya perbaikan secara berkelanjutan untuk mengembangkan dan menciptakan pasar.
5. Terus meningkatkan penelitian dan pengembangan serta menjalankan globalisasi bisnis Yamaha dengan tujuan mengembangkan pertumbuhan bisnis yang positif melalui *diservikasi* produk.

4.1.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi perusahaan adalah kerangka hierarki yang menggambarkan posisi, tanggung jawab, dan hubungan antara individu-individu di dalamnya. Struktur ini sangat

penting karena membantu dalam mengatur dan mengkoordinasikan aktivitas serta sumber daya perusahaan. Dengan struktur organisasi yang baik, perusahaan dapat mencapai tujuannya secara efisien. Berikut merupakan struktur organisasi pada PT. Yamaha Indonesia yang disajikan pada Gambar 4.2:



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi PT. Yamaha Indonesia

4.1.1.4 Produk perusahaan

Produk yang dihasilkan oleh PT. Yamaha Indonesia terdiri dari dua jenis piano, yaitu *Grand piano* dan *Upright Piano* dan *Grand piano*. Sebagian besar produksi, sekitar 90%, diekspor ke berbagai negara di Eropa, Asia, Australia, dan Amerika. Sementara itu, sisanya sebesar 10% dijual untuk pasar domestik di Indonesia. Selain piano, PT. Yamaha Indonesia juga memproduksi beberapa bagian kabinet atau komponen piano lainnya yang diekspor ke berbagai negara untuk proses perakitan piano. PT. Yamaha Indonesia menawarkan berbagai varian warna untuk piano mereka, termasuk *Polished Ebony* (PE), *Polished Mahogany* (PM), *Polished Walnut* (PW), dan *Polished White* (PWH). Keberagaman ini tidak hanya mencakup jenis piano, tetapi juga menciptakan opsi personalitas yang memadai sesuai dengan selera dan preferensi pasar global. *Grand piano* (GP) adalah jenis piano dengan *string back* horizontal. PT. Yamaha Indonesia memproduksi beberapa model *Grand piano* (GP), termasuk model GB1, GN1, dan GN2 serta terdapat tipe piano DKV atau *disklavier* (*electric/silent*). Berikut ini adalah salah satu contoh model *Grand piano* (GP) yang disajikan pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 *Grand piano*

Sumber: <https://id.yamaha.com>

Pada jenis *Upright Piano*, terdapat beberapa model yang diproduksi, antara lain model B1, B2, B3, P116, P118, P121, P22, K121, dan U1J serta terdapat jenis piano silent. Piano silent adalah jenis piano yang dapat merekam ritme musik dan memainkannya kembali tanpa perlu sentuhan langsung dari pemainnya. Untuk mendengarkan suara piano jenis ini, perlu menggunakan headphone. Pada *Grand piano*, senar disusun secara horizontal, sedangkan pada *Upright Piano*, senar disusun secara vertikal. Berikut ini adalah salah satu contoh model *Upright Piano* (UP) yang disajikan pada Gambar 4.4.

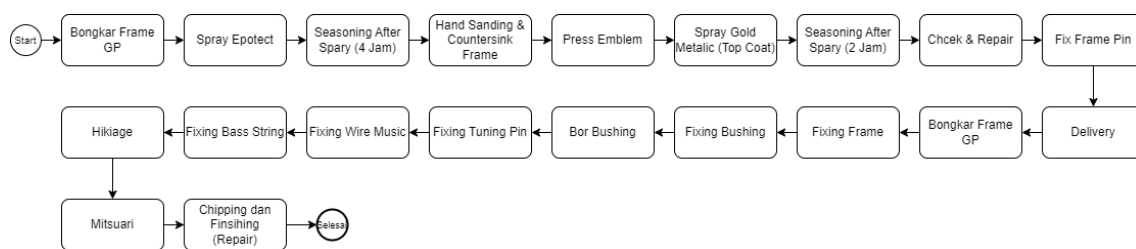


Gambar 4. 4 *Upright Piano*

Sumber: <https://id.yamaha.com>

4.1.2 Proses Produksi

Berikut merupakan proses produksi *frame grand piano* pada section painting *frame grand piano*:

Gambar 4. 5 Alur Produksi *Frame Grand piano*

4.1.3 Data Jumlah Produksi

Berikut merupakan data jumlah produksi *grand piano* dari bulan April 2023 hingga November 2023:

Tabel 4. 1 Jumlah Produksi *Grand piano*

No	Bulan	Jumlah Produksi
1.	April'23	201 Unit
2.	Mei'23	302 Unit
3.	Juni'23	287 Unit
4.	Juli'23	298 Unit
5.	Agustus'23	484 Unit
6.	September'23	452 Unit
7.	Oktober'23	464 Unit
8.	November'23	502 Unit
Total		2.990 Unit

4.1.4 Data Jumlah Defect

Berikut merupakan data jumlah *Defect* pada produksi *grand piano* dari bulan April 2023 hingga November 2023:

Tabel 4. 2 Jumlah *Defect* Produksi *Grand piano*


No	Bulan	Jumlah Defect
1.	April'23	19
2.	Mei'23	28
3.	Juni'23	27
4.	Juli'23	22
5.	Agustus'23	35
6.	September'23	33

No	Bulan	Jumlah Defect
7.	Oktober'23	45
8.	November'23	64
Total		273

4.1.5 Data Jenis Defect

Data jenis cacat adalah jenis data primer yang didapatkan berdasarkan hasil wawancara langsung dengan manajer produksi, *forman* dan *leader* dari *section painting frame grand piano* dan *section satringng*, dan *leader QC final check grand piano* perusahaan PT. Yamaha Indonesia. Berikut merupakan data jenis cacat pada proses produksi *Grand Piano* pada periode 2023 yang disajikan pada Tabel 4.3:

Tabel 4. 3 Jenis Defect Frame Grand Piano

Data Jenis Defect Frame Grand Piano			
No.	Data Jenis Cacat	Gambar	Penjelasan
1	Frame Cacat		<i>Frame</i> cacat disebabkan oleh proses <i>repair</i> yang tidak maksimal dan juga gesekan antara <i>frame</i> dengan bantalan rak serta <i>stopper</i> pada rak <i>frame</i> saat proses pengiriman dan cacat goresan pada <i>frame</i> disebabkan oleh terkena <i>tools</i> yang digunakan pada saat proses.

Data Jenis Defect Frame Grand Piano

No.	Data Jenis Cacat	Gambar	Penjelasan
2	<i>Frame Dekok</i>		<p><i>Defect</i> dekok pada <i>frame</i> disebabkan oleh kualitas bahan baku dari vendor yang kurang sempurna, serta proses <i>repair</i> yang kurang optimal. Hal ini menyebabkan cacat dekok sering terlewat untuk dilakukan perbaikan. Selain itu, disebabkan oleh terkena tools yang digunakan pada saat proses sehingga menyebabkan dekok pada <i>frame</i>.</p>
3	<i>Frame Warna Belang</i>		<p>Kesalahan dalam proses <i>repair</i> saat pengecatan ulang menyebabkan warna belang pada <i>frame</i>. Hal ini terjadi karena hasil pengecatan ulang tidak mencapai tingkat yang, sehingga terjadi perbedaan warna dengan hasil awal.</p>

Data Jenis Defect Frame Grand Piano			
No.	Data Jenis Cacat	Gambar	Penjelasan
4	<i>Frame Kulit Jeruk</i>		<p><i>Defect frame kulit jeruk</i> ini disebabkan oleh permukaan <i>frame</i> yang tidak sempurna dan hasil dari proses <i>repair</i> berupa proses sanding, yang menghasilkan media yang kotor. Hal ini menyebabkan cat pada proses <i>painting</i> tidak melekat dengan baik dan menghasilkan tekstur yang tidak rata pada permukaan.</p>
5	<i>Frame Man Keriting</i>		<p><i>Defect frame man keriting</i> ini disebabkan oleh ketidaksempurnaan kualitas <i>frame</i> dan proses sanding yang kurang optimal disebabkan kondisi operator harus mengejar target.</p>

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan dengan menggunakan metode *Quality Control Circle*, dengan pendukung dari *Seven Tools* sebagai alat identifikasi permasalahannya.

4.2.1 Tahap Plan

4.2.1.1 Menentukan Tema

Pada Tahap awal penelitian ini dengan menentukan tema yang didasari dari hasil pengumpulan data dan juga hasil wawancara dengan *expert* seperti *foreman* dan juga *leader* dari *section painting frame grand piano* dan *section stringing* yang terdiri dari faktor *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Delivery*, maka didapat data permasalahan yaitu permasalahan *quality*. Permasalahan kualitas yang dapat dilihat pada gambar 4. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah yaitu *Seven Tools*. Berikut merupakan pengolahan data menggunakan beberapa alat *Seven Tools* seperti *check sheet*, *stratafikasi*, *control chart*, diagram *pareto* dan diagram *fishbone*.

4.2.1.2 Melakukan Pengukuran dan Pengolahan Data

Pengukuran dan pengolahan data merupakan langkah penting dalam menentukan tren *Defect* pada *frame grand piano* serta menetapkan prioritas *Defect* untuk diperbaiki guna meningkatkan kualitas produk. Berikut adalah pengukuran dan pengolahan data menggunakan beberapa alat dari *Seven Tools*:

4.2.1.2.1 Check sheet

Check sheet merupakan lembar pengamatan yang bertujuan untuk memberikan informasi berupa data cacat produk yang berisi waktu pengamatan, jumlah produksi, jenis cacat, jumlah cacat dan persentase. Berikut pada Tabel 4.4. merupakan data *Defect* produk *frame grand piano* periode 2023 menggunakan lembar pemeriksaan *check sheet* yang telah di catat oleh operator QC *final check*:

Tabel 4. 4 *Check sheet Defect Frame Grand piano*

No.	Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Cacat					Jumlah Cacat (unit)	Persentase
			<i>Frame</i> Cacat	<i>Frame</i> Dekok	<i>Frame</i> Warna Belang	<i>Frame</i> Kulit Jeruk	<i>Frame</i> Men Keriting		
1.	April'23	201	8	10	1	0	0	19	9,45%
2.	Mei'23	302	12	15	1	0	0	28	9,27%
3.	Juni'23	287	12	12	3	0	0	27	9,41%
4.	Juli'23	298	11	9	2	0	0	22	7,38%
5.	Agustus'23	484	19	11	5	0	0	35	7,23%
6.	September'23	452	10	10	12	0	1	33	7,30%
7.	Oktober'23	464	14	13	15	2	1	45	9,70%

No.	Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Cacat					Jumlah Cacat (unit)	Persentase
			<i>Frame</i> Cacat	<i>Frame</i> Dekok	<i>Frame</i> Warna Belang	<i>Frame</i> Kulit Jeruk	<i>Frame</i> Men Keriting		
8.	November'23	502	23	31	9	0	1	64	12,75%
Total		2990	109	111	48	2	3	273	

4.2.1.2.2 Stratifikasi

Dari data jenis dan jumlah cacat pada *Defect* produk *frame grand piano*, maka dapat dilakukan pengklasifikasian data menjadi kelompok sejenis yang lebih kecil sehingga terlihat lebih jelas. Stratifikasi ini didasarkan pada lima tren jenis cacat, yaitu: *Frame* Cacat, *Frame* Dekok, *Frame* Warna Belang, *Frame* Kulit Jeruk, *Frame* Men Keriting. Berikut merupakan pengklasifikasian jenis kecacatan yang disajikan pada Tabel 4.5:

Tabel 4. 5 Pengklasifikasian Jenis *Defect Frame Grand piano*

No	Jenis Temuan	Jumlah <i>Defect</i> (Unit)		Total <i>Defect</i> (Unit)
		<i>Section Painting</i> <i>Frame Grand Piano</i>	<i>Section Stringing</i>	
1.	<i>Frame</i> Cacat	66 Unit	45 Unit	111 Unit
2.	<i>Frame</i> Dekok	55 Unit	54 Unit	109 Unit
3.	<i>Frame</i> Warna Belang	24 Unit	24 Unit	48 Unit
4.	<i>Frame</i> Kulit Jeruk	2 Unit	0 Unit	2 Unit
5.	<i>Frame</i> Men Keriting	3 Unit	0 Unit	3 Unit
Total		150 Unit	123 Unit	273 Unit

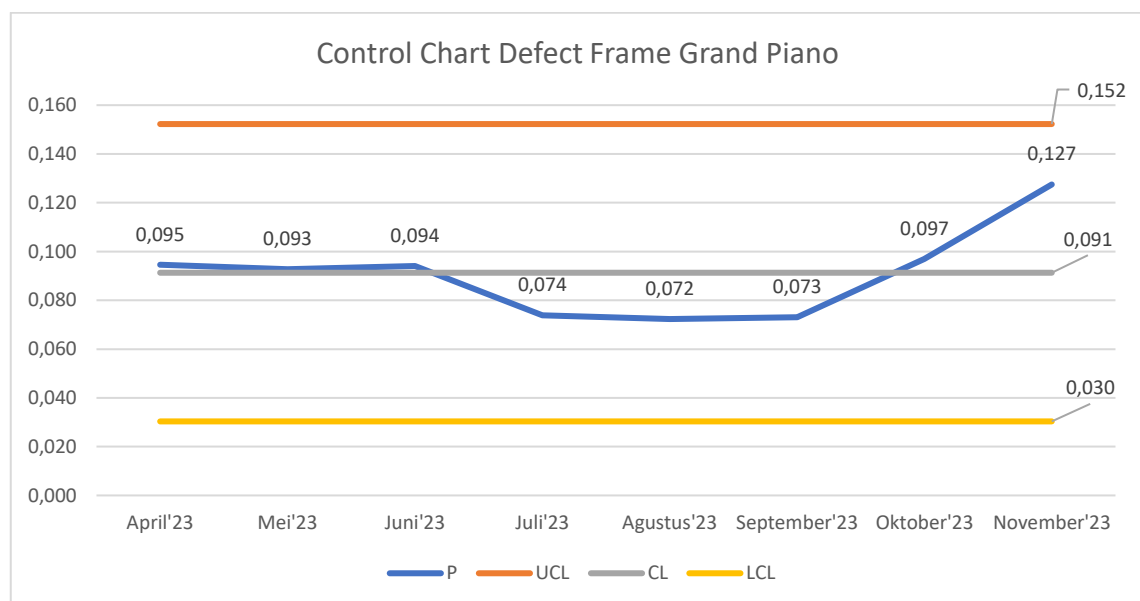
4.2.1.2.3 Control chart

Control chart merupakan suatu peta yang digunakan untuk mengevaluasi suatu proses, apakah dalam keadaan terkendali atau tidak. Dalam *control chart* ini dapat mengetahui bahwa data kecacatan produk yang di hasilkan masih dalam batas yang disyaratkan atau tidak. Dalam membuat *control chart* dilakukan perhitungan batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) berdasarkan periode produksi dalam penelitian ini yang di bantu dengan *software* MS. Excell. Berikut merupakan data yang digunakan untuk melakukan identifikasi *defect* menggunakan *control chart*:

Tabel 4. 6 *Contorl Chart Defect Frame Grand Piano*

No.	Bulan	Total Sample	Not Good	P	UCL	CL	LCL
1	April'23	201	19	0,095	0,152	0,091	0,030
2	Mei'23	302	28	0,093	0,152	0,091	0,030
3	Juni'23	287	27	0,094	0,152	0,091	0,030
4	Juli'23	298	22	0,074	0,152	0,091	0,030
5	Agustus'23	484	35	0,072	0,152	0,091	0,030
6	September'23	452	33	0,073	0,152	0,091	0,030
7	Oktober'23	464	45	0,097	0,152	0,091	0,030
8	November'23	502	64	0,127	0,152	0,091	0,030

Berdasarkan Tabel 4.6 data tersebut *sample* yang diambil merupakan *sample* produksi dari bulan April 2023 hingga November 2023. Tabel tersebut juga menyajikan data *Defect* pada setiap bulannya. Berikut merupakan grafik atau *control chart* berdasarkan data – data tersebut:

Gambar 4. 6 Grafik *Control chart Defect Frame Grand piano*

Berdasarkan diagram *control chart* pada Gambar 4.6 tersebut, hasil *control chart* menunjukkan bahwa nilai telah berada dalam batas penerimaan yang telah ditetapkan, karena nilai berada pada batas tindakan dalam bagan kendali. Namun, pola dari *control chart* ini menunjukkan adanya tren kenaikan pada bulan Oktober 2023 dan November

2023. Oleh karena itu, untuk mencegah adanya *Defect* yang melebihi batas kendali, perlu dilakukan tindakan perbaikan.

4.2.1.3 Menetapkan Target dan Analisis Kondisi yang Ada

Tahap selanjutnya akan dilakukan penetapan target dengan menggunakan diagram *pareto* dan juga analisis kondisi yang ada untuk penentuan akar penyebab terjadinya *Defect* pada *frame grand piano* dengan diagram *fishbone*:

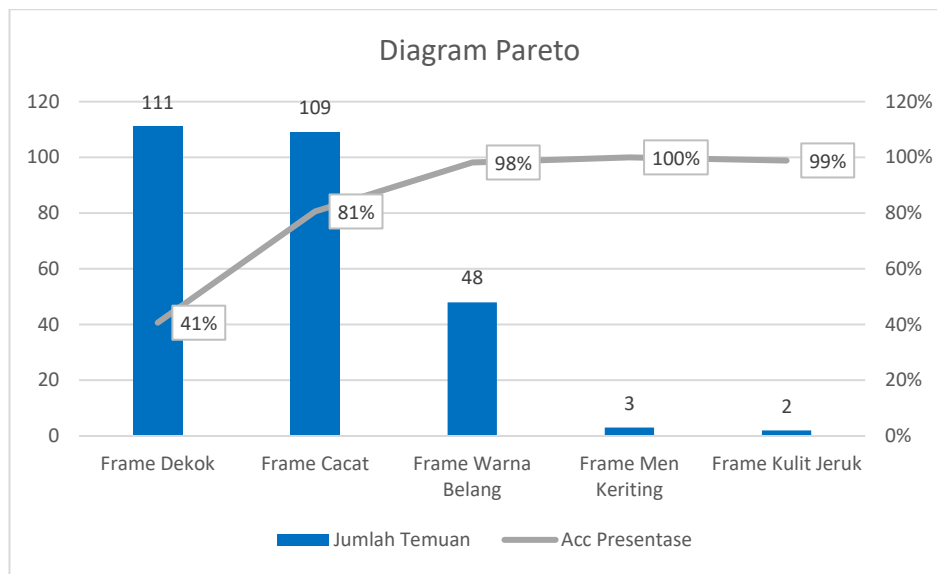
4.2.1.3.1 Diagram *Pareto*

Penggunaan diagram *pareto* dilakukan untuk mengidentifikasi serta menentukan skala prioritas yang harus didahulukan untuk menyelesaikan masalah *Defect*. Pada diagram *pareto* terdapat prinsip bahwa sebagian kecil dari masalah berdampak pada permasalahan yang lebih besar. Prinsip ini sering kali dikenal dengan prinsip 80/20 yang didukung juga dengan arti bahwa 20% *effort* yang dilakukan akan berdampak pada penyelesaian 80% masalah yang ada. . Berikut merupakan hasil perhitungan dan grafik diagram *pareto* yang disajikan pada Tabel 4.7:

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Diagram *Pareto*

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Akumulatif Persentase
<i>Frame</i> Dekok	111	41%	41%
<i>Frame</i> Cacat	109	40%	81%
<i>Frame</i> Warna Belang	48	18%	98%
<i>Frame</i> Men Keriting	3	1%	99%
<i>Frame</i> Kulit Jeruk	2	1%	100%

Berdasarkan Tabel 4.7 data tersebut terdapat 5 tren *Defect* yang dapat terjadi pada *frame grand piano* yang dikerjakan di *section painting frame grand piano* dan *section stringing*. Jenis *Defect* yang paling tinggi adalah *frame* dekok dan *frame* cacat, yang kemudian disusul dengan *frame* warna belang, *frame* kulit jeruk dan *frame* men keriting. Berdasarkan pengolahan data tersebut, hasil persentase kumulatif menunjukkan bahwa jenis *frame* dekok dan *frame* cacat menjadi prioritas utama dalam penyelesaian masalah *Defect* yang terjadi. Berikut merupakan diagram *pareto* sebagai visualisasi dari data tersebut yang disajikan pada Gambar 4.7:



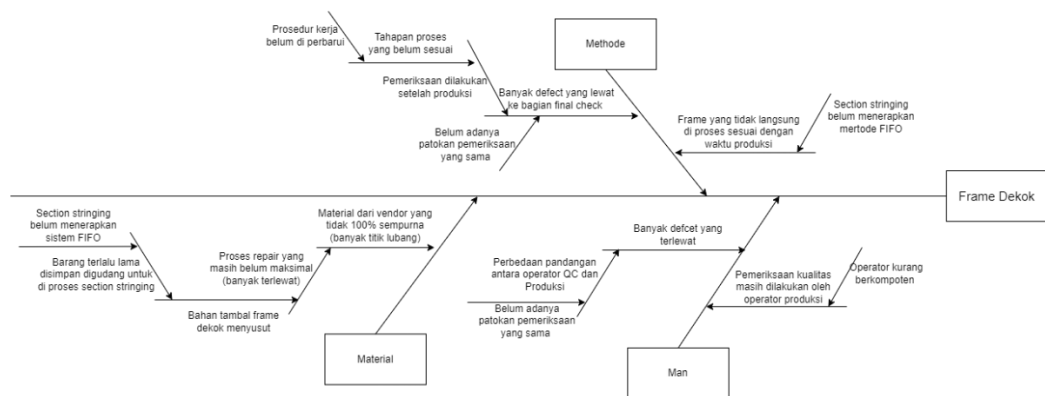
Gambar 4. 7 Hasil Diagram *Pareto Defect Frame Grand piano*

4.2.1.3.2 Diagram *Fishbone*

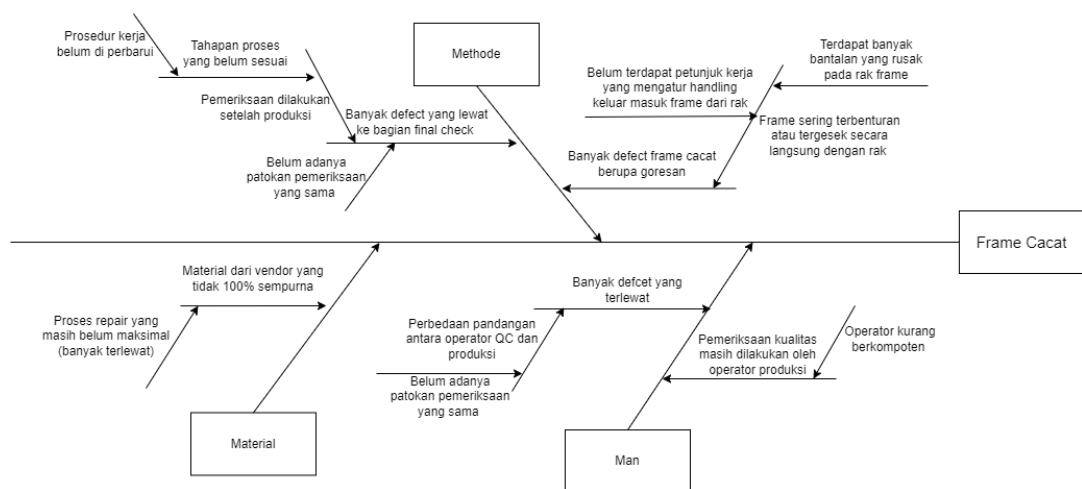
Diagram *Fishbone* digunakan untuk menganalisis penyebab-penyebab dari masalah utama yang terjadi. Dalam penelitian kali ini, akan dianalisis penyebab terjadinya *frame dekok* dan *frame cacat* karena berdasarkan diagram *pareto frame cacat* merupakan jenis kecacatan yang paling dominan. Pada diagram ini akan dianalisis berdasarkan 5 faktor yaitu mesin, manusia, lingkungan, metode, dan material. Berikut merupakan diagram *fishbone* dari *frame dekok* dan *frame cacat* dari masing-masing *section*:

- a. Diagram *Fishbone Frame Dekok dan Frame Cacat Pada Painting Frame Grand Piano*

Berikut merupakan diagram *fishbone* dari *section painting frame grand piano Defect frame dekok* dan *frame cacat* yang disajikan pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9:



Gambar 4. 8 *Fishbone Frame Dekok Section Painting Frame Grand Piano*



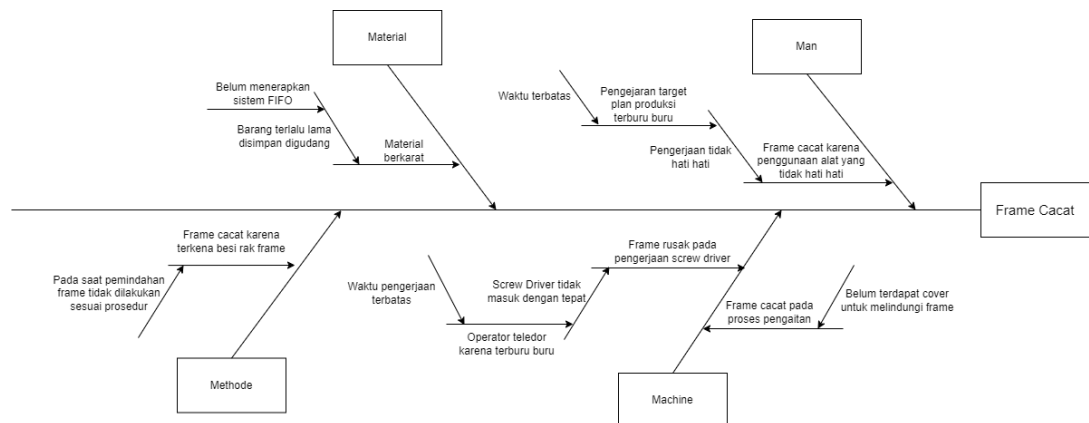
Gambar 4. 9 *Fishbone Frame Cacat Section Painting Frame Grand Piano*

Berdasarkan Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 diagram *fishbone*, teridentifikasi bahwa terdapat 3 faktor utama yang menyebabkan terjadinya *Defect* pada *frame* dekok dan *frame* cacat. Melalui observasi dan wawancara, ditemukan 2 permasalahan utama terkait faktor manusia. Pertama, terdapat kesalahan dalam pelaksanaan pemeriksaan *Defect* yang masih dilakukan oleh operator produksi, padahal seharusnya dilakukan oleh bagian *quality control* sesuai regulasi PT. Yamaha Indonesia. Kedua, terjadi kekurangan patokan pemeriksaan dan perbedaan persepsi antara operator produksi dan pihak *quality control*. Hal ini menyebabkan banyaknya *Defect* terutama pada *frame* dekok yang terjadi. Pada ada faktor metode, ditemukan bahwa banyaknya *frame Defect* yang lolos hingga tahap final *check* disebabkan oleh pemeriksaan yang seharusnya tidak dilakukan oleh operator produksi dan pemeriksaan *frame Defect* yang masih dilakukan diakhir produksi *frame grand piano*. Selain itu, hasil *frame* dari proses *section painting*

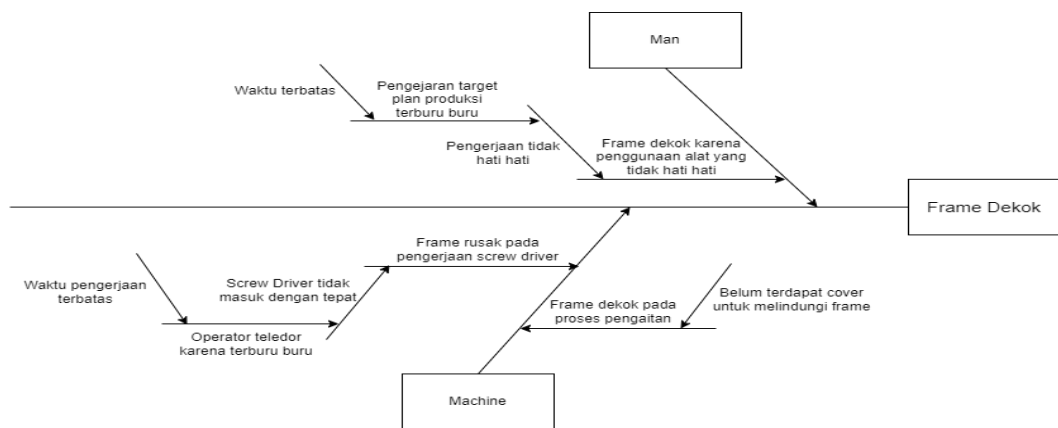
frame grand piano ini tidak diproses secara langsung sesuai dengan waktu keluarnya oleh section stringing, hal ini dikarenakan belum menerapkan metode FIFO (*First In, First Out*) dan terdapat banyak *frame* yang memiliki cacat berupa goresan akibat dari terbentur atau bergesekan antara *frame* dengan rak, hal ini dikarenakan belum terdapat petunjuk kerja sesuai standarisasi yang ditetapkan terkait *handling* keluar masuknya *frame* ke rak, dan juga terdapat banyak bantalan rak yang rusak sehingga *frame* langsung bergesekan dengan rak. Kemudian pada faktor material, ditemukan bahwa *Frame Grand piano* yang diterima oleh section painting *frame grand piano* dari vendor kurang baik atau tidak sempurna 100%. Hal ini menyebabkan perlu dilakukannya *repair* yang maksimal, namun *repair* yang dilakukan oleh section painting *frame grand piano* masih belum maksimal dan sering terlewat. Selain itu, bahan tambalan dari proses *repair* dekok ini mengalami penyusutan yang disebabkan oleh *frame* yang terlalu lama dibiarkan dalam suhu yang tidak terjaga di gudang untuk menunggu diproses ke tahap selanjutnya oleh section stringing yang mana masih belum menerapkan FIFO.

b. Diagram *Fishbone Frame* Dekok dan *Frame Cacat* Pada Section Stringing

Berikut merupakan diagram *fishbone* dari section stringing *Defect frame* dekok dan *frame* cacat yang disajikan pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11:



Gambar 4. 10 Fishbone Frame Cacat *Section Stringing*



Gambar 4. 11 Fishbone Frame Dekok *Section Stringing*

Berdasarkan analisis yang ditampilkan pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 dari diagram *fishbone*, teridentifikasi empat faktor utama yang menyebabkan terjadinya *defect* pada *frame* dekok dan *frame* cacat. Melalui observasi dan wawancara, ditemukan bahwa faktor pertama adalah faktor manusia. Faktor ini terutama disebabkan oleh kecerobohan operator selama tahap *fixing frame* dalam proses di *section stringing*, di mana terjadi kontak antara *frame* dan alat kerja atau peralatan. Kesalahan ini terjadi karena operator bekerja terburu-buru untuk mencapai target produksi yang telah ditetapkan, sehingga penggunaan alat tidak dilakukan dengan hati-hati. Faktor kedua adalah faktor metode. Pada tahap pemindahan *frame* dari rak *frame* menuju bantalan dalam proses *fixing frame* di *section stringing*, belum ada standar kerja yang ditetapkan. Ketidakjelasan ini menyebabkan prosedur pemindahan dilakukan tanpa panduan yang jelas, meningkatkan risiko terjadinya *defect*. Faktor ketiga adalah faktor material. Pada saat mengambil *frame* di lantai 1 *factory* 3, sistem FIFO (*First In, First Out*) belum diterapkan. Akibatnya, *frame* mengalami waktu tunggu di ruang terbuka, yang menyebabkan cat dan bahan mengalami penyusutan. Kondisi ini berdampak langsung pada menurunnya kualitas *frame*. Faktor keempat adalah faktor mesin. Salah satu penyebab *defect* adalah alat *hoist* yang tidak memiliki *cover*. Pada tahap *fixing frame* di *section stringing*, terjadi pemindahan *frame* dari bantalan ke meja *pin block* untuk melakukan pelubangan pada *pin block* menggunakan *hoist*. Karena *hoist* belum dilengkapi dengan penutup berupa *cover* pada pengaitnya, hal ini mengakibatkan terjadinya goresan pada *frame*.

4.2.2 Tahap *Do*

Setelah dilakukan penyusunan rencana (*plan*), selanjutnya rencana tersebut di implementasikan (*Do*) melalui berbagai tahapan sebagai berikut:

4.2.2.1 Merencanakan Perbaikan

Pada tahap ini dilakukan rencana perbaikan setelah ditemukan akar permasalahan dari *frame* dekok maupun *frame* cacat:

1. Rencana Perbaikan *Defect Frame* Dekok dan *Frame* Cacat pada *Section Painting Frame Grand Piano*

Berikut merupakan tabel rencana perbaikan *Defect frame section painting frame grand piano* yang disajikan pada Tabel 4.8:

Tabel 4. 8 Rencana Perbaikan *Defect Frame Pada Section Painting Frame Grand Piano*

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
1.	Tidak memiliki operator pemeriksaan kualitas <i>frame</i> (<i>quality control</i>).	Menambahkan operator <i>quality control</i> yang befokkus pada kualitas <i>frame</i> .
2.	Belum memiliki patokan dalam pemeriksaan dan masih belum adanya persamaan persepsi dengan <i>final quality control</i> .	Membuat pemetaan tren <i>Defect</i> (gambar <i>guide</i>) pada <i>frame</i> sebagai <i>pedoman</i> dalam pemeriksaan, serta memastikan keselarasan persepsi antara <i>quality control</i> pada <i>section painting frame grand piano</i> dan <i>final quality control grand piano</i> .
3.	Adanya <i>Defect</i> dekok yang terlewat untuk dilakukannya <i>repair</i> .	Melakukan perubahan alur pemeriksaan pada penambalan sesuai dengan petunjuk kerja yang benar untuk mengurangi kemungkinan terjadinya <i>Defect</i> yang terlewat, khususnya pada <i>Defect</i> dekok.

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
4.	Tidak adanya sistem antrian menyebabkan banyak <i>frame</i> menunggu terlalu lama di gudang sebelum diproses oleh <i>section stringing</i> , yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan pada <i>frame</i> .	Membuat label produksi pada setiap <i>frame</i> yang keluar dari <i>section painting frame grand piano</i> untuk memudahkan penerapan sistem FIFO (<i>First In, First Out</i>).
5.	Belum memiliki petunjuk kerja yang mengatur keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.	Membuat petunjuk kerja untuk mengatur proses <i>handling</i> keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.
6.	Rusaknya bantalan dan <i>stopper</i> pada rak <i>frame</i> pengiriman menyebabkan terjadinya gesekan langsung antara <i>frame</i> dengan rak.	Melakukan perbaikan bantalan dan juga stoper pada rak <i>frame</i> .

2. Rencana Perbaikan *Defect Frame* Dekok dan *Frame* Cacat pada *Section Stringing*
Berikut merupakan tabel rencana perbaikan *Defect frame stringing* yang disajikan pada Tabel 4.9:

Tabel 4. 9 Rencana Perbaikan *Defect Frame* Pada *Section Stringing*

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
1.	Belum memiliki <i>cover frame</i> yang memadai untuk digunakan di <i>section stringing</i>	Membuat <i>cover frame</i> yang dapat menutup seluruh bagian <i>frame</i> yang rawan terkena gesekan antara <i>tools</i> dan <i>frame</i>
2.	Belum memiliki cover di alat hoist Pada tahap <i>fixing frame</i> di <i>stringing</i>	Membuat <i>cover</i> pada alat <i>hoist</i> untuk meminimalisir gesekan secara langsung antara <i>hoist</i> dengan <i>frame</i> pada proses <i>fixing frame</i>
3.	Belum memiliki petunjuk kerja yang mengatur keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.	Membuat petunjuk kerja untuk mengatur proses <i>handling</i> keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
4.	Tidak adanya sistem antrian menyebabkan banyak <i>frame</i> menunggu terlalu lama di gudang sebelum diproses oleh <i>section stringing</i> , yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan pada <i>frame</i> .	Membuat label produksi pada setiap <i>frame</i> yang keluar dari <i>section painting frame grand piano</i> untuk memudahkan penerapan sistem FIFO (<i>First In, First Out</i>).


4.2.2.2 Melakukan Tindakan Perbaikan





Langkah perbaikan selanjutnya adalah melakukan tindakan perbaikan yang berarti melaksanakan perbaikan yang telah direncanakan untuk menyelesaikan problem yang terjadi diatas. Berikut merupakan perbaikan dari *frame* dekok dan *frame* cacat:

1. Tindakan Perbaikan *Defect Frame* Dekok dan *Frame* Cacat pada *Section Painting Frame Grand Piano*

Berikut merupakan tabel tindakan perbaikan dari *Defect frame* di *section painting frame grand piano* yang disajikan pada Tabel 4.10:

Tabel 4. 10 Tindakan Perbaikan *Defect Frame* Pada *Section Painting Frame Grand Piano*

No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
1.	Penambahan Operator QC.	13/11/2023	



No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
2.	Pembuatan gambar <i>guide</i> tren <i>Defect frame</i> .	12/10/2023	
3.	Memindahkan proses <i>corection frame</i> pada proses <i>painting frame grand piano</i> dan pembuatan SOP baru dengan perubahan petunjuk kerja.	16/11/2023	
4.	Pembuatan label produksi <i>frame</i> .	01/02/2024	
5.	Pembuatan SOP baru terkait dengan <i>handling frame</i> dalam bentuk petunjuk kerja.	21/12/2023	

No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
6.	Melakukan perbaikan bantalan dan stoper rak <i>frame</i> .	05/10/2023	

2. Tindakan Perbaikan *Defect Frame* Dekok dan *Frame* Cacat pada *Section Stringing*

Berikut merupakan tabel tindakan perbaikan dari *Defect frame* di *section stringing* yang disajikan pada Tabel 4.11:

Tabel 4. 11 Tindakan Perbaikan *Defect Frame* Pada *Section Stringing*

No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
1.	Pembuatan <i>cover frame</i> .	12/10/2023	
2.	Pembuatan <i>cover</i> pada alat <i>Hoist</i> .	08/01/2024	

Pembuatan SOP

baru terkait dengan

3. *handling frame* 21/12/2023 dalam bentuk petunjuk kerja.



Pembuatan label

4. produksi *frame* 01/02/2024



telah rencana perbaikan disusun dan diimplementasikan, langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi untuk melihat efektivitasnya. Evaluasi dilakukan dengan mengukur hasil dari implementasi perbaikan terhadap peningkatan kualitas produk pada tahap selanjutnya yaitu tahap *check*.

4.2.3 Tahap Check

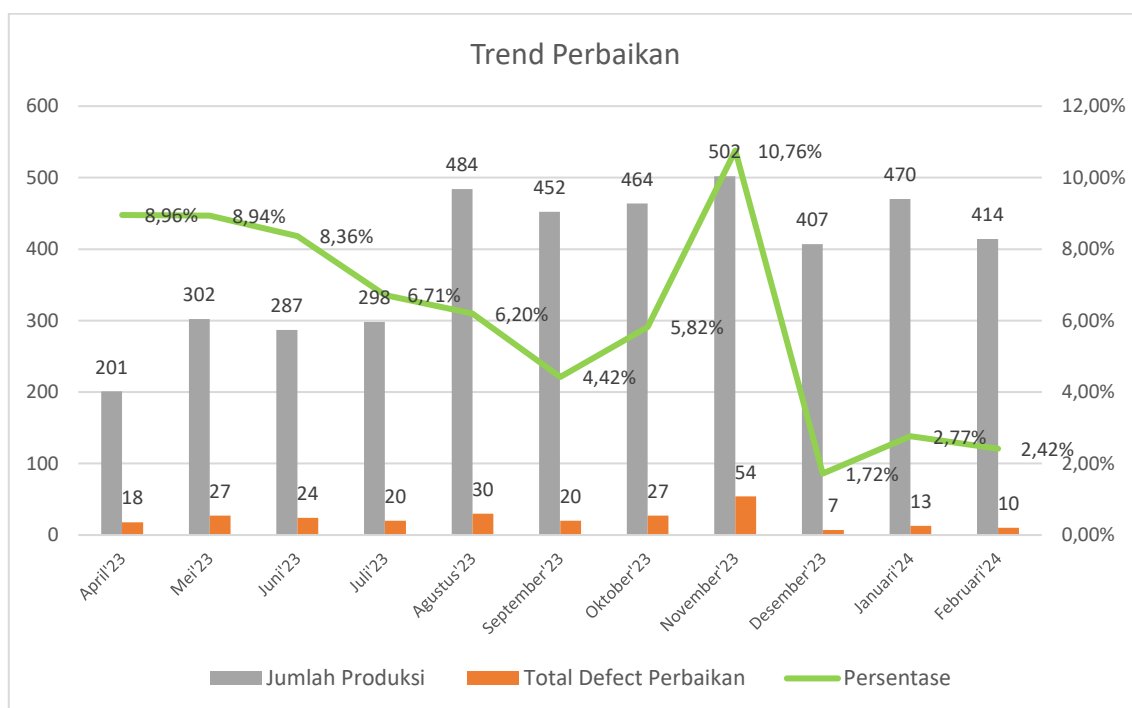
Setelah rencana perbaikan diimplementasikan (*Do*), maka langkah selanjutnya adalah melakukan *monitoring* atau melakukan evaluasi hasil dari perbaikan tersebut dengan membandingkan hasilnya dengan sebelum dilakukan perbaikan. Berikut merupakan hasil

Tabel 4. 12 *Check Sheet* Setelah Dilakukan Perbaikan

No.	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Frame Dekok	Frame Cacat	Jumlah Defect (Unit)	Persentase
1.	April'23	201 Unit	10	8	18	8,96%
2.	Mei'23	302 Unit	15	12	27	8,94%
3.	Juni'23	287 Unit	12	12	24	8,36%
4.	Juli'23	298 Unit	9	11	20	6,71%
5.	Agustus'23	484 Unit	11	19	30	6,20%
6.	September'23	452 Unit	10	10	20	4,42%
7.	Oktober'23	464 Unit	13	14	27	5,82%

No.	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Frame Dekok	Frame Cacat	Jumlah Defect (Unit)	Persentase
8.	November'23	502 Unit	31	23	54	10,76%
9.	Desember'23	407 Unit	5	2	7	1,72%
10.	Januari'24	470 Unit	4	9	13	2,77%
11.	Februari'24	414 Unit	4	6	10	2,42%

Berdasarkan Tabel 4.12 data yang telah didapat, berikut merupakan diagram tren untuk melihat seberapa efektif perbaikan yang dilakukan pada kedua *section* untuk jenis *Defect frame* dekok dan *frame* cacat yang disajikan pada Gambar 4.10:



Gambar 4. 12 Grafik Tren Setelah Dilakukan Perbaikan

Berdasarkan Gambar 4.10 analisis tren, terlihat bahwa hasil perbaikan dari bulan Desember 2023 hingga Februari 2024 menunjukkan penurunan signifikan dalam tingkat cacat. Pada bulan Desember 2023, tingkat *Defect* sebesar 1,72%. Namun, pada bulan Januari 2024, terjadi kenaikan menjadi 2,77% karena adanya transfer dua orang dari bagian sanding balikan. Hal ini mengindikasikan perlunya penyesuaian dan pelatihan lebih lanjut bagi operator baru tersebut. Meskipun demikian, pada bulan Februari 2024, terjadi penurunan signifikan sebesar 0,35% menjadi 2,42%. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa upaya perbaikan yang telah dilakukan berhasil menurunkan tingkat cacat pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing*, menunjukkan efektivitas strategi perbaikan yang diterapkan selama periode tersebut.

4.2.4 Tahap Action

Setelah melakukan tindakan perbaikan yang berhasil menurunkan jumlah cacat, langkah selanjutnya adalah *action* atau menjadikan perbaikan tersebut sebagai standar kerja atau operasional yang baru. Hal ini dilakukan dengan cara menyosialisasikan standar baru ini kepada seluruh karyawan di departemen *painting* dan *assembly grand piano* tepatnya pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing*. Sosialisasi ini bertujuan agar setiap karyawan memahami standar baru yang telah ditetapkan dan dapat mengimplementasikannya dalam aktivitas sehari-hari. Dengan demikian, diharapkan standar baru ini dapat menjadi bagian dari budaya kerja yang terintegrasi dalam seluruh proses produksi, sehingga tingkat kualitas produk dapat terus ditingkatkan secara berkelanjutan.

4.2.4.1 Melakukan Standarisasi dan Tindak Lanjut

Setelah berhasil melakukan perbaikan dan mengurangi jumlah *Defect* pada *frame* dekok serta cacat, langkah selanjutnya adalah menjadikan perbaikan tersebut sebagai standar kerja yang baru. Pembuatan SOP (*Standard Operating Procedure*) dan instruksi kerja menjadi tugas yang harus dilakukan oleh forman produksi dengan bimbingan dari manager produksi. Pada tahap perbaikan, telah dibuat dua SOP baru yang berkaitan dengan proses *correction frame* pada proses *painting Frame Grand piano* serta proses *handling frame grand piano*. Proses *handling* ini mencakup langkah-langkah seperti memindahkan *frame* piano dari bantalan ke rak piano, serta memindahkan rak *frame* ke dalam truk. Dokumen SOP yang baru ini akan menjadi acuan utama bagi seluruh tim produksi dalam menjalankan tugas-tugas mereka dengan standar yang telah ditetapkan. Berikut merupakan dokumen SOP yang telah dibuat:

1. Standarisasi proses *correction frame* pada proses *painting frame grand piano*

Berikut merupakan gambar dokumen permohonan pembuatan SOP baru proses *correction frame* pada proses *painting frame grand piano* disajikan pada Gambar 4.11:

4.2.4.2 Melakukan Rencana Perbaikan Selanjutnya

Berdasarkan hasil tren *Defect* pada *frame grand piano*, beberapa jenis *Defect* seperti *frame* warna belang, *frame* kulit jeruk, dan *frame* men keriting masih belum menjadi fokus perbaikan dalam penelitian ini. Namun, *Defect* tersebut menjadi rencana peningkatan selanjutnya bagi perusahaan untuk lebih meminimalisir temuan produk *frame Defect* di PT. Yamaha Indonesia, khususnya di *section painting frame grand piano* dan *section stringing*.

BAB V

PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang analisis perhitungan dan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Analisis tersebut mencakup penjelasan mengenai angka-angka yang diperoleh dan hasil-hasil yang dihasilkan berdasarkan metode yang dipilih dalam penelitian ini. Hasil analisis tersebut akan menjadi dasar untuk tindakan yang akan diambil. Berikut adalah pembahasan mengenai perhitungan dan pengolahan data yang telah dilakukan:

5.1 Analisis pengendalian Kualitas Pada *Section Painting Frame Grand Piano Dan Section Stringing*

Penelitian ini menyelesaikan suatu permasalahan terkait peningkatan kualitas pada *frame grand piano* yang dihasilkan oleh *section painting frame grand piano* dan *section stringing*. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini yaitu tingginya *frame* yang mengalami *Defect* dan juga secara tren *Defect* kualitas dari *frame grand piano* makin menurun atau temuan *Defect* meningkat. *Frame* yang mengalami *Defect* ini menyebabkan beberapa kendala, seperti tidak tercapainya target harian dari produk *grand piano* karena harus dilakukan perbaikan pada *frame* yang mengalami *Defect* sehingga hal ini berpengaruh pada produktivitas dan juga *efisiensi* dari *section painting frame grand piano*, *section stringing*, *section repair grand piano* dan *packing grand piano*.

Produktivitas merupakan salah satu faktor penting yang mendukung kinerja perusahaan. Hal ini karena produktivitas menjadi indikator yang digunakan untuk menilai kinerja perusahaan serta sebagai landasan untuk meningkatkan kinerja usaha. Produktivitas juga berkaitan erat dengan kemampuan sumber daya manusia dalam mencapai target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Namun, terdapat kendala-kendala yang sering dihadapi perusahaan dalam mencapai target produktivitas, salah satunya adalah tingginya jumlah produk yang mengalami kegagalan atau cacat. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas yang bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya cacat dan melakukan perbaikan. Dengan melakukan pengendalian kualitas secara efektif, perusahaan dapat mengurangi jumlah produk cacat yang dihasilkan, sehingga meningkatkan produktivitas

dan kualitas produk secara keseluruhan. Ini juga membantu perusahaan untuk mencapai target produksi yang telah ditetapkan dan meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan.

Pengendalian kualitas merupakan elemen kunci yang diperlukan oleh setiap perusahaan. Implementasi pengendalian kualitas yang tepat oleh tim manajemen perusahaan dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana dan memenuhi harapan konsumen. Hal ini sangat penting karena kualitas produk memainkan peran penting dalam mempertahankan posisi perusahaan dalam persaingan bisnis yang ketat. Perusahaan yang mampu menerapkan dan mengutamakan pengendalian mutu atau kualitas akan dapat menghasilkan keuntungan yang lebih besar. Produk yang memuaskan konsumen dan memiliki tingkat kerusakan yang rendah akan meningkatkan kepercayaan pelanggan dan memperkuat reputasi perusahaan. Oleh karena itu, untuk mencapai pengendalian kualitas yang baik, perlu dilakukan identifikasi akar penyebab terjadinya *Defect* pada *frame grand piano*. Metode *Quality Control Circle* (QCC) digunakan dalam penelitian ini sebagai langkah implementasi dari permasalahan yang telah diidentifikasi menggunakan *Seven Tools* untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Dengan demikian, pengendalian kualitas bukan hanya merupakan tugas tim manajemen perusahaan, tetapi juga merupakan tanggung jawab seluruh anggota perusahaan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan berkualitas dan memenuhi standar yang ditetapkan.

5.2 Analisis Defect Frame Grand Piano Dengan Metode Quality Control Circle (QCC)

5.2.1 Analisis Plan

Plan merupakan penetapan dari target untuk memperbaiki dan merumuskan rencana tindakan atau kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai target yang telah ditetapkan, dimana pada penelitian ini memiliki target terkait peningkatan kualitas pada produk *frame grand piano*. Pada analisis *Defect frame grand piano* yang terjadi pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing* ini menggunakan beberapa alat dari *Seven Tools*, dimana dari tren *Defect frame grand piano* pada periode April 2023 hingga November 2023, terlihat adanya peningkatan. Beberapa jenis *Defect* yang menjadi tren adalah *frame dekok*, *frame cacat*, *frame warna belang*, *frame kulit jeruk*, dan *frame*

men keriting. Pada periode tersebut, total temuan *Defect* adalah 273 unit dari total produksi 2990 unit. Bulan November 2023 menjadi puncak tren *Defect* dengan total 64 unit dari total produksi 502 unit atau persentase sebesar 12,75%. Pada penentuan prioritas pengendalian kualitas *Defect* akan dilakukan dengan menggunakan diagram *pereto*, ditemukan dua jenis *Defect* yang menjadi fokus perbaikan, yaitu *frame* dekok dengan persentase 41% (111 unit) dan *frame* cacat dengan persentase 40% (109 unit).

Kemudian dilakukan analisis sebab akibat menggunakan diagram *fishbone* menunjukkan bahwa permasalahan pada *frame* dekok disebabkan oleh faktor manusia, metode, dan material. Pada faktor manusia, terdapat masalah pada proses pemeriksaan kualitas yang masih dilakukan oleh operator produksi, serta tidak adanya panduan yang jelas dalam pemeriksaan kualitas *frame*, menyebabkan perbedaan persepsi antara operator produksi dan *final quality control*. Pada faktor material, bahan dari *vendor* tidak sempurna, proses *repair* belum optimal, dan belum adanya sistem FIFO pada proses selanjutnya yang dapat menyebabkan kerusakan tambalan *frame* dekok. Sedangkan pada faktor metode, banyak *Defect* yang terlewat hingga tahap *final Check* karena keterbatasan operator yang fokus pada pemeriksaan kualitas *frame*, serta tahapan proses yang belum sesuai, sehingga memerlukan pembaruan prosedur atau perubahan petunjuk kerja. Untuk *Defect frame* cacat, analisis menunjukkan hal yang serupa, dengan tambahan dari faktor metode mencakup gesekan antara *frame* dengan rak, yang disebabkan oleh bantalan rak banyak yang tidak layak dan juga belum adanya petunjuk kerja yang mengatur *handling frame*. Sehingga dari analisis tersebut, diperlukan perbaikan untuk meminimalkan jumlah *Defect* yang terjadi kedepannya.

5.2.2 Analisis Do

Pada tahap *Do* atau pelaksanaan dari perbaikan yang akan perlu dilakukan yaitu penyusunan langkah-langkah perbaikan. langkah-langkah perbaikan disusun berdasarkan analisis menggunakan diagram *fishbone*. Dua jenis *Defect* utama yang menjadi fokus perbaikan adalah *frame* dekok dan *frame* cacat. Berikut adalah enam usulan perbaikan yang akan dilakukan:

1. Penambahan operator QC untuk memastikan pemeriksaan kualitas dilakukan dengan lebih teliti dan sesuai standar.

2. Pembuatan gambar *guide* tren *Defect frame grand piano* untuk memudahkan pemeriksaan kualitas dan meningkatkan kesesuaian persepsi antara operator produksi dan pihak *final quality control*.
3. Memindahkan proses *corection frame* pada proses *painting frame grand piano* agar proses perbaikan dilakukan lebih awal dan juga pembuatan SOP baru dengan perubahan petunjuk kerja untuk memperjelas prosedur pemeriksaan dan perbaikan *Defect*.
4. Pembuatan label produksi *frame* untuk mempermudah dalam penerapan sistem FIFO (*First In, First Out*)
5. Pembuatan SOP baru terkait dengan *handling frame* dalam bentuk petunjuk kerja untuk mengatur proses masuk dan keluar *frame* dari rak dengan lebih baik.
6. Melakukan perbaikan bantalan dan stoper pada rak *frame* untuk mencegah gesekan secara langsung antara *frame* dan rak yang dapat menyebabkan cacat pada *frame*.
7. Pembuatan *cover* pada *frame grand piano* untuk melindungi *frame* gesekan secara langsung dengan *tools screw driver* pada proses *fixing frame* di *section stringing*
8. Pembuatan *cover* pada alat *Hoist* untuk melindungi *frame* dari gesekan secara langsung pada saat proses pengangkatan *frame* dari rak ke bantalan pada proses *fixing frame* di *section stringing*

Setelah rencana perbaikan disusun, langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan langsung dengan mengimplementasikan rencana perbaikan yang telah dibuat sesuai pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11. Hasil dari implementasi perbaikan ini akan dievaluasi dan diukur untuk melihat efektivitasnya.

5.2.3 Analisis Check

Pada analisis *Check* ini, tahap aktivitas evaluasi perbaikan yang telah dilakukan setelah proses perbaikan selesai dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan persentase *Defect* sebelum perbaikan dan setelah perbaikan dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas perbaikan yang telah dilakukan dan menentukan apakah perbaikan tersebut berhasil mengurangi jumlah *Defect* atau tidak. Dengan melakukan analisis ini, perusahaan dapat menentukan langkah-langkah selanjutnya yang perlu diambil untuk meningkatkan kualitas produk dan proses produksi secara keseluruhan.

Setelah dilakukan perbaikan, terjadi penurunan temuan *Defect* pada *frame* dekok

dan *frame* cacat dari bulan Desember 2023 hingga Februari 2024. Pada bulan Desember 2023, dengan total produksi 407 unit, ditemukan 5 unit *Defect* dekok dan 2 unit *Defect frame* cacat. Bulan Januari 2024 dengan total produksi sebanyak 470 unit menunjukkan adanya kenaikan pada *Defect frame* cacat dengan temuan sebanyak 9 unit dan *Defect frame* dekok sebanyak 4 unit, hal ini disebabkan oleh adanya transfer in operator baru dari section sanding balikan sehingga perlu penyesuaian dan pelatihan. Namun, pada bulan Februari 2024 dengan total produksi 414 unit, terjadi penurunan kembali dengan temuan *Defect frame* dekok sebesar 4 unit dan *Defect frame* cacat sebanyak 6 unit. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa upaya perbaikan yang telah dilakukan berhasil menurunkan tingkat cacat pada *section painting frame grand piano* dan *section stringing*, menunjukkan efektivitas strategi perbaikan yang diterapkan selama periode tersebut.

5.2.4 Analisis Action

Analisis tindakan atau standarisasi perbaikan yang telah dilakukan bertujuan untuk mencegah terjadinya penyimpangan yang dapat menyebabkan produk cacat. Upaya ini meliputi pelatihan *kontinyu* bagi operator produksi, khususnya bagi operator baru atau operator yang dipindahkan dari *section* lain. Selain itu, diperlukan pengecekan pada setiap proses produksi dan tahap produksi harus sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah diperbarui dan ditetapkan. Selain melakukan standarisasi perbaikan pada analisis *action* ini, dilakukan juga rencana peningkatan selanjutnya. Tahapan ini diserahkan secara langsung kepada perusahaan untuk tindak lanjut pada *Defect* lainnya guna meminimalisir temuan produk *Defect* pada *frame grand piano* di *section painting frame grand piano* dan *section stringing*.

5.3 Pengaruh Perbaikan Yang Telah Dilakukan

Hasil dari perbaikan yang telah dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan adanya penurunan temuan *Defect* pada *frame grand piano*. Sebelum perbaikan dilakukan, pada bulan November 2023, tingkat *Defect* pada *frame* dekok dan *frame* cacat mencapai 10,76%. Setelah dilakukan perbaikan, pada bulan Februari 2024, tingkat *Defect* tersebut turun menjadi 2,42%. Hal ini menunjukkan adanya penurunan sebesar 77,55%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa perbaikan yang dilakukan telah berhasil dan melebihi dari target penurunan *Defect* yang ditetapkan oleh PT. Yamaha Indonesia yaitu penurunan

sebesar 30%. Adapun hasil tren penurunan *Defect* pada produk *frame grand piano* dapat dilihat Tabel 4.12 dan Gambar 4.10.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Berikut merupakan kesimpulan yang didapatkan :

1. Dari hasil analisis data, didapatkan tren *Defect frame grand piano* pada periode April 2023 hingga November 2023 mengalami peningkatan *Defect*. Beberapa jenis *Defect* yang menjadi tren adalah *frame* dekok, *frame* cacat, *frame* warna belang, *frame* kulit jeruk, dan *frame* men keriting.
2. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan, bahwa faktor terbesar penyebab *Defect* pada *frame* adalah faktor manusia, terutama terkait dengan proses pemeriksaan kualitas oleh operator produksi dan kurangnya panduan yang jelas. Faktor material juga berperan, terutama karena bahan dari vendor tidak sempurna dan proses *repair* belum optimal. Masalah utama pada faktor metode adalah banyaknya *Defect* yang terlewat hingga tahap *final Check* karena keterbatasan operator yang fokus pada pemeriksaan kualitas *frame*. Selain itu, gesekan antara *frame* dengan rak juga menjadi faktor, disebabkan oleh bantalan rak yang tidak layak dan belum adanya petunjuk kerja yang mengatur *handling frame*. Perbaikan pada proses pemeriksaan kualitas, pembaruan prosedur, serta perubahan petunjuk kerja diperlukan untuk meminimalkan jumlah *Defect* yang terjadi di masa mendatang.
3. Hasil perbaikan yang telah dilakukan pada penelitian ini berhasil mencapai target perusahaan dalam menurunkan tingkat *Defect*. Meskipun target awal penurunan cacat sebesar 30%, namun hasil perbaikan menunjukkan penurunan sebesar 77,55% dari bulan November 2023 hingga Februari 2024. Strategi perbaikan yang diterapkan selama periode tersebut terbukti efektif dalam menurunkan tingkat cacat. Implementasi berbagai langkah perbaikan, seperti penambahan operator QC, pembuatan SOP baru, dan perbaikan bantalan dan stoper pada rak *frame*, memberikan dampak positif terhadap kualitas produk. Hasil perbaikan berhasil mencapai target perusahaan dalam menurunkan tingkat *Defect*. Meskipun telah terjadi penurunan yang signifikan dalam tingkat cacat, namun masih ditemukan

beberapa jenis *Defect* yang perlu menjadi fokus perbaikan selanjutnya, seperti *frame* warna belang, *frame* kulit jeruk, dan *frame* men keriting. Untuk mempertahankan kualitas produk yang telah berhasil ditingkatkan, disarankan agar perusahaan terus melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala. Pelatihan *kontinyu* bagi operator produksi, penerapan SOP yang telah diperbarui, serta pengecekan terhadap setiap tahap produksi, menjadi kunci dalam memastikan kualitas produk tetap terjaga. Dengan adanya upaya berkelanjutan dalam pengendalian kualitas, diharapkan PT. Yamaha Indonesia dapat terus memenuhi harapan konsumen dan tetap bersaing di pasar.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, masih banyak kekurangan baik pada tahap pengambil data, pengolahan data, perbaikan yang telah dilakukan maupun penulisan pada isi penelitian. Berikut beberapa saran yang dapat diberikan sebagai masukan yang lebih baik lagi untuk kedepannya:

1. Perusahaan disarankan untuk menggunakan saran perbaikan yang telah diimplementasikan secara terus menerus. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas saran perbaikan yang telah diterapkan, serta melakukan inovasi berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas *frame grand piano*.
2. Perusahaan perlu terus melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala terhadap kualitas produknya. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa tindakan perbaikan yang telah dilakukan dapat berjalan secara berkelanjutan. Fokus pemantauan khususnya harus diberikan pada jenis *Defect* yang menjadi fokus perbaikan selanjutnya, seperti *frame* warna belang, *frame* kulit jeruk, dan *frame* men keriting.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan untuk memperluas cakupan analisis dengan mencari metode yang lebih beragam untuk menyelesaikan permasalahan yang ada terkait pengendalian kualitas. Dengan demikian, solusi yang diberikan dapat lebih tepat sasaran dan dapat membantu meningkatkan kualitas produk secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Agustian, M. (2020). Analisis Kualitas Kapur Menggunakan Metode *Quality Control Circle* dan *Seven Tools* di PT Timbul pPrsada. In *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* (Vol. 01, Issue 05).
- Anbar Fadhilah, H. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Packaging Karton Box PT. X dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality control*. *Serambi Engineering*, VII(2).
- Andre, O., & Riyanto, W. (2019). Implementasi Metode *Quality Control Circle* Untuk Menurunkan Tingkat Cacat Pada Produk *Alloy Wheel*. *Jemis*, 3(2). <http://JEMIS.ub.ac.id>
- Aprina, B., & Ruspindi, R. (2021). *Design Of Finished Goods Inspection Acceleration With QCC Method and Seven Tools To Increase Productivity*. *Sintek jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 15(1), 43. <https://doi.org/10.24853/sintek.15.1.43-50>
- Attaqwa, Y., Saputra, W. S., & Khamal, A. M. (2021). Kerem *Quality control* Using the *Quality Control Circle* (QCC) Method at PT. XYZ. In *International Journal of Computer and Information System (IJCIS) Peer Reviewed-International Journal* (Vol. 02, Issue 8). <https://ijcis.net/index.php/ijcis/index>
- Beatrix, M. E., & Triana, N. E. (2019). Improvement Bonding *Quality Of Shoe Using Quality Control Circle*. *Sinergi*, 23(2), 123. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2019.2.005>
- Costa, T., Silva, F. J. G., & Pinto Ferreira, L. (2017). *Improve the extrusion process in tire production using Six Sigma methodology*. *Procedia Manufacturing*, 13, 1104–1111. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.171>
- Dharsono, W. W. (2019). Penerapan *Quality Control Circle* Pada Proses Produksi Wafer Guna Mengurangi Cacat Produksi (Studi Kasus di PT XYZ Jakarta). In *Jurnal Teknologi dan Rekayasa* (Vol. 2, Issue 1).
- Fhuza, A., Akbar, R., Tasmara, S., & Simpa, Z. Y. (2022). Penerapan Metode SMART Dalam Menentukan Metode Pembelajaran *Terbaik Pada Tingkat SMA*. <https://ejurnal.lkpkaryaprima.id/index.php/juktisi>
- Fipina, W. I., & Susanto, W. (2019). Effect of *Quality Control Circle Application to the Employee Work Productivity of PT Z*. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*.
- Fitriyani, R., Saifudin, S., & Margareta, K. (2019). Usulan Perbaikan Untuk Pengurangan Waste Pada Proses Produksi Dengan Metode *Lean Manufacturing*. *Jurnal Penelitian Dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri*, XIII(2), 187–201.
- Fti-, D., & Fadillah, R. R. (2019). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Cacat Menggunakan Metode *Quality Control Circle (QCC) pada UMKM Boskha*

- Halizah, Z. N., & Sumarna, A. D. (2023). *The Quality Control Using Seven Tools Method For Defect Product On Scanner Production* (Vol. 9).
- Hernadewita, Herdiawan, D., Afriyuddin, & Hermiyetti. (2019). Implementation of the *Quality Control Circle* for Improvement of Painting Production in PT QWE. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*.
- Ikhsani, K., & Ali, H. (2019). Keputusan Pembelian: Analisis Kualitas Produk, Harga Dan Brand Awareness (Studi Kasus Produk Teh Botol Sosro Di Giant Mall Permata Tangerang). *Jurnal WOT*, 7(3).
- Iraswari, & Adam, H. (2012). Lean Manufacturing Implementation: An Approach To Reduce Production Cost. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 3(1).
- Jaminan, B., Pada, H., Beton, P., Pancang, T., Akbar, M. N., Saleh, A., Daud, A., Basri, M., & Nusran, M. (2021). Analisis Produk Cacat Menggunakan Metode *Seven Tools* dalam Memberikan Layanan Berkualitas Analisis Produk Cacat Menggunakan Metode *Seven Tools* Dalam Memberikan Layanan Berkualitas Berbasis Jaminan Halal Pada Perusahaan Beton Tiang Pancang. *IJMA: International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 2(1).
- Kemenprin. (2023, August 8). Jadi Penggerak Ekonomi, Kontribusi Manufaktur Masih Tertinggi. <https://kemenperin.go.id/artikel/24240/jadi-penggerak-ekonomi,-kontribusi-manufaktur-masih-tertinggi->.
- Kharis Alwi, M., & Cahyana, A. S. (2023). Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 6 th. In *Procedia of Engineering and Life Science* (Vol. 4).
- Knop, K. (2021). The Use of *Quality Tools* to Reduce Surface *Defects* of Painted Steel Structures. *Manufacturing Technology*, 21(6), 805–817. <https://doi.org/10.21062/mft.2021.088>
- Markulik, Š., Kozel, R., Begáni, M., Vaškovičová, K., Gazda, T., & Kán, J. (2022). Application of *Quality Tools* in Solving a Production Problem. *Acta Mechanica Slovaca*, 26(1), 36–41. <https://doi.org/10.21496/ams.2022.009>
- Maulia, W., & Sulistiyowati, W. (2022). *Product Quality control Using QCC, FMECA and RCA Methods at PT Tirta Sukses Perkasa Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode QCC, FMECA Dan RCA Pada PT Tirta Sukses Perkasa* (Vol. 2, Issue 2).
- Memon, I. A., Ali, A., Memon, M. A., Rajput, U. A., Ahmed, S., Abro, K., & Memon, A. A. (2019). Controlling the *Defects* of Paint Shop using Seven *Quality control Tools* in an Automotive Factory. In *Technology & Applied Science Research* (Vol. 9, Issue 6). www.etasr.com
- Muhammadiyah, U., Doi, S., Sidoarjo, M., Alamin, M. H., & Wahyuni, H. C. (2021). *Travo Quality Control Analysis In Travo Testing Process Using Six Sigma Method*

- and *Quality Control Circle (qcc)* in PT. Bambang Djaja In *Procedia of Engineering and Life Science* (Vol. 1, Issue 2).
- Nelfiyanti, & Casban, R. (2020). Decreasing Scratch Defects With QCC Methods On The Line Sssembly *Frame Of The Motorcycle Unit* In PT. XYZ Article Info Abstract. *Spektrum Industri*, 18(2), 1963–6590. <https://doi.org/10.12928/si.v18i1.17918>
- Nur Cahyo, F. (2015). Peningkatan Kepuasan Pelayanan Terhadap Kualitas Pelayanan The Hill's Dining Restaurant Menggunakan Pendekatan Service *Quality* Dan *Six Sigma*.
- Pujangkoro, S., & Nurul Huda, L. (2013). Analisis Implementasi Lean Manufacturing dengan Lean Assessment dan Root Cause Analysis pada PT. XYZ. In *Jurnal Teknik Industri FT USU* (Vol. 3, Issue 3).
- Rusyandi, D., & Rachmawati, R. (2017). Evaluasi Penilaian Kinerja dengan Menggunakan Metode SMART dan Dampaknya Terhadap Kepuasan Kerja. In *ISEI Business and Management Review: Vol. I* (Issue 2). <http://jurnal.iseibandung.or.id/index.php/ibmr>
- Sayogi, A. D., Rimawan, E., & Rabathi, R. (2021). *Improving the Quality of Production Milk Can Ø 502 X 603 Using the Qcc (Quality Control Circle) in the Manufacturing Industry*. In *International Journal of Innovative Science and Research Technology* (Vol. 6, Issue 9). www.ijisrt.com
- Sirisopha, A., & Srithorn, J. (2022). *Reducing Waste in the Crankshaft Manufacturing Process by Using Seven QC Tools*. *International Conference on Industrial Engineering and Applications*. <https://doi.org/10.18178/wcse.2022.04.11>
- Sutrisno, B. (2022). A Systematic Literature Review of *Quality Seven Tools*. In *IJIEM (Indonesian Journal of Industrial Engineering & Management)* (Vol. 3). <http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/ijiem>
- Tambunan, S., & Susilawati, A. (2020). Application of *Quality Control Circle* Method in Crusher Knife Reconditioning Products (Case Study in PT. Andritz Pekanbaru). *Journal of Ocean*, 64(2). www.isomase.org,
- Taqwanur, & Suryawantiningtyas, M. B. (2022). Analisis Kecacatan Produk dengan Menggunakan *Quality Control Circle* dan Seven QC Tools di PT. ACI. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 191–200. <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1589>
- Tunngal Tbk Taufik, G., Supriyadi, E., & Effendi, R. (2021). Pengendalian Kualitas Cacat Scrap Blown Ban Tbr 11R22.5 dengan Metode QCC dan *Seven Tools* pada PT. In *Jurnal Polimesin* (Vol. 19, Issue 1).
- Utama, A. Y., Supriyatna, H., Dimas, R., & Kusuma, P. (2020). *Quality control Analysis of Candy Wrapping Process Using the QCC (Quality Control Circle) Method in the Candy Industry Indonesian*. In *International Journal of Innovative Science and Research Technology* (Vol. 5, Issue 1). www.ijisrt.com


Yusnita, E., & Riana Puspita, D. (2020). Analisa Pengendalian Kualitas Paving Block dengan Metode *New Seven Tools* di CV. Arga Reyhan Bahari Sumatera Utara. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 4(2), 2549–6336. <https://doi.org/10.31289/jime.v4i2.3812>

LAMPIRAN

A-Tabel Pengolahan Data *Defect Frame Grand Piano*A-1 Tabel analisis *Defect frame grand piano*

No	Bulan	Jumlah Defect
1.	April'23	19
2.	Mei'23	28
3.	Juni'23	27
4.	Juli'23	22
5.	Agustus'23	35
6.	September'23	33
7.	Oktober'23	45
8.	November'23	64
Total		273

Data Jenis *Defect Frame Grand Piano*

No.	Data Jenis Cacat	Gambar	Penjelasan
1	<i>Frame Cacat</i>		<p><i>Frame</i> cacat disebabkan oleh proses <i>repair</i> yang tidak maksimal dan juga gesekan antara <i>frame</i> dengan bantalan rak serta <i>stopper</i> pada rak <i>frame</i> saat proses pengiriman dan cacat goresan pada <i>frame</i> disebabkan oleh terkena <i>tools</i> yang digunakan pada saat proses.</p>

Data Jenis Defect Frame Grand Piano

No.	Data Jenis Cacat	Gambar	Penjelasan
2	<i>Frame Dekok</i>		<p><i>Defect</i> dekok pada <i>frame</i> disebabkan oleh kualitas bahan baku dari vendor yang kurang sempurna, serta proses <i>repair</i> yang kurang optimal. Hal ini menyebabkan cacat dekok sering terlewat untuk dilakukan perbaikan. Selain itu, disebabkan oleh terkena tools yang digunakan pada saat proses sehingga menyebabkan dekok pada <i>frame</i>.</p>
3	<i>Frame Warna Belang</i>		<p>Kesalahan dalam proses <i>repair</i> saat pengecatan ulang menyebabkan warna belang pada <i>frame</i>. Hal ini terjadi karena hasil pengecatan ulang tidak mencapai tingkat yang, sehingga terjadi perbedaan warna dengan hasil awal.</p>

Data Jenis Defect Frame Grand Piano			
No.	Data Jenis Cacat	Gambar	Penjelasan
4	<i>Frame Kulit Jeruk</i>		<p><i>Defect frame kulit jeruk</i> ini disebabkan oleh permukaan <i>frame</i> yang tidak sempurna dan hasil dari proses <i>repair</i> berupa proses sanding, yang menghasilkan media yang kotor. Hal ini menyebabkan cat pada proses <i>painting</i> tidak melekat dengan baik dan menghasilkan tekstur yang tidak rata pada permukaan.</p>
5	<i>Frame Man Keriting</i>		<p><i>Defect frame man keriting</i> ini disebabkan oleh ketidaksempurnaan kualitas <i>frame</i> dan proses sanding yang kurang optimal disebabkan kondisi operator harus mengejar target.</p>

No.	Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Cacat					Jumlah Cacat (unit)	Persentase
			<i>Frame Cacat</i>	<i>Frame Dekok</i>	<i>Frame Warna Belang</i>	<i>Frame Kulit Jeruk</i>	<i>Frame Men Keriting</i>		
1.	April'23	201	8	10	1	0	0	19	9,45%
2.	Mei'23	302	12	15	1	0	0	28	9,27%
3.	Juni'23	287	12	12	3	0	0	27	9,41%
4.	Juli'23	298	11	9	2	0	0	22	7,38%
5.	Agustus'23	484	19	11	5	0	0	35	7,23%
6.	September'23	452	10	10	12	0	1	33	7,30%
7.	Oktober'23	464	14	13	15	2	1	45	9,70%
8.	November'23	502	23	31	9	0	1	64	12,75%
Total		2990	109	111	48	2	3	273	

No	Jenis Temuan	Jumlah Defect (Unit)		Total Defect (Unit)
		<i>Section Painting Frame Grand Piano</i>	<i>Section Stringing</i>	
1.	<i>Frame Cacat</i>	66 Unit	45 Unit	111 Unit
2.	<i>Frame Dekok</i>	55 Unit	54 Unit	109 Unit
3.	<i>Frame Warna Belang</i>	24 Unit	24 Unit	48 Unit
4.	<i>Frame Kulit Jeruk</i>	2 Unit	0 Unit	2 Unit
5.	<i>Frame Men Keriting</i>	3 Unit	0 Unit	3 Unit
Total		150 Unit	123 Unit	273 Unit

NO	Bulan	Total Sample	Not Good	P	UCL	CL	LCL
1	April'23	201	19	0,095	0,152	0,091	0,030
2	Mei'23	302	28	0,093	0,152	0,091	0,030
3	Juni'23	287	27	0,094	0,152	0,091	0,030
4	Juli'23	298	22	0,074	0,152	0,091	0,030

5	Agustus'23	484	35	0,072	0,152	0,091	0,030
6	September'23	452	33	0,073	0,152	0,091	0,030
7	Oktober'23	464	45	0,097	0,152	0,091	0,030
8	November'23	502	64	0,127	0,152	0,091	0,030

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Akumulatif Persentase
<i>Frame Dekok</i>	111	41%	41%
<i>Frame Cacat</i>	109	40%	81%
<i>Frame Warna</i>	48	18%	98%
Belang			
<i>Frame Men Keriting</i>	3	1%	99%
<i>Frame Kulit Jeruk</i>	2	1%	100%


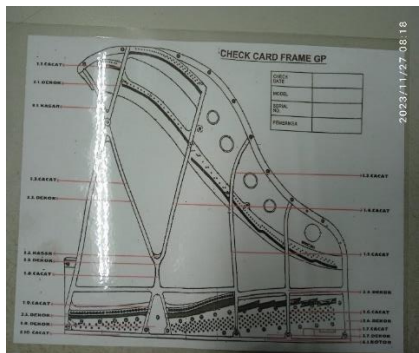

A-2 Tabel rencana perbaikan pada *Defect frame grand piano*

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
1.	Tidak memiliki operator pemeriksaan kualitas <i>frame</i> (<i>quality control</i>).	Menambahkan operator <i>quality control</i> yang befokus pada kualitas <i>frame</i> .
2.	Belum memiliki patokan dalam pemeriksaan dan masih belum adanya persamaan persepsi dengan dengan <i>final quality control</i> .	Membuat pemetaan tren <i>Defect</i> (gambar <i>guide</i>) pada <i>frame</i> sebagai pedoman dalam pemeriksaan, serta memastikan keselarasan persepsi antara <i>quality control</i> pada <i>section painting frame grand piano</i> dan <i>final quality control grand piano</i> .
3.	Adanya <i>Defect</i> dekok yang terlewat untuk dilakukannya <i>repair</i> .	Melakukan perubahan alur pemeriksaan pada penambalan sesuai dengan petunjuk kerja yang benar untuk mengurangi kemungkinan terjadinya <i>Defect</i>

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
		yang terlewat, khususnya pada <i>Defect</i> dekok.
4.	Tidak adanya sistem antrian menyebabkan banyak <i>frame</i> menunggu terlalu lama di gudang sebelum diproses oleh <i>section stringing</i> , yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan pada <i>frame</i> .	Membuat label produksi pada setiap <i>frame</i> yang keluar dari <i>section painting frame grand piano</i> untuk memudahkan penerapan sistem FIFO (<i>First In, First Out</i>).
5.	Belum memiliki petunjuk kerja yang mengatur keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.	Membuat petunjuk kerja untuk mengatur proses <i>handling</i> keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.
6.	Rusaknya bantalan dan <i>stopper</i> pada rak <i>frame</i> pengiriman menyebabkan terjadinya gesekan langsung antara <i>frame</i> dengan rak.	Melakukan perbaikan bantalan dan juga stoper pada rak <i>frame</i> .
No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
1.	Belum memiliki <i>cover frame</i> yang memadai untuk digunakan di <i>section stringing</i>	Membuat <i>cover frame</i> yang dapat menutup seluruh bagian <i>frame</i> yang rawan terkena gesekan antara <i>tools</i> dan <i>frame</i>
2.	Belum memiliki cover di alat hoist Pada tahap <i>fixing frame</i> di <i>stringing</i>	Membuat <i>cover</i> pada alat <i>hoist</i> untuk meminimalisir gesekan secara langsung antara <i>hoist</i> dengan <i>frame</i> pada proses <i>fixing frame</i>
3.	Belum memiliki petunjuk kerja yang mengatur keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.	Membuat petunjuk kerja untuk mengatur proses <i>handling</i> keluar masuknya <i>frame</i> dari rak.
4.	Tidak adanya sistem antrian menyebabkan banyak <i>frame</i>	Membuat label produksi pada setiap <i>frame</i> yang keluar dari <i>section</i>

No.	Akar Penyebab	Rencana Perbaikan
	menunggu terlalu lama di gudang sebelum diproses oleh <i>section stringing</i> , yang pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan pada <i>frame</i> .	<i>painting frame grand piano</i> untuk memudahkan penerapan sistem FIFO (<i>First In, First Out</i>).

A-3 Tabel tindakan perbaikan pada *Defect frame grand piano*

No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
1.	Penambahan Operator QC.	13/11/2023	
2.	Pembuatan gambar <i>guide tren Defect frame</i> .	12/10/2023	
3.	Memindahkan proses <i>corection frame</i> pada proses <i>painting frame grand piano</i> dan pembuatan SOP baru dengan perubahan petunjuk kerja.	16/11/2023	

No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
4.	Pembuatan label produksi <i>frame</i> .	01/02/2024	
5.	Pembuatan SOP baru terkait dengan <i>handling frame</i> dalam bentuk petunjuk kerja.	21/12/2023	
6.	Melakukan perbaikan bantalan dan stoper rak <i>frame</i> .	05/10/2023	

No.	Tindakan Perbaikan	Realisasi	Dokumentasi
1.	Pembuatan <i>cover frame</i> .	12/10/2023	

2. Pembuatan *cover* pada alat *Hoist*. 08/01/2024



3. Pembuatan SOP baru terkait dengan *handling frame* dalam bentuk petunjuk kerja. 21/12/2023



4. Pembuatan label produksi *frame* 01/02/2024



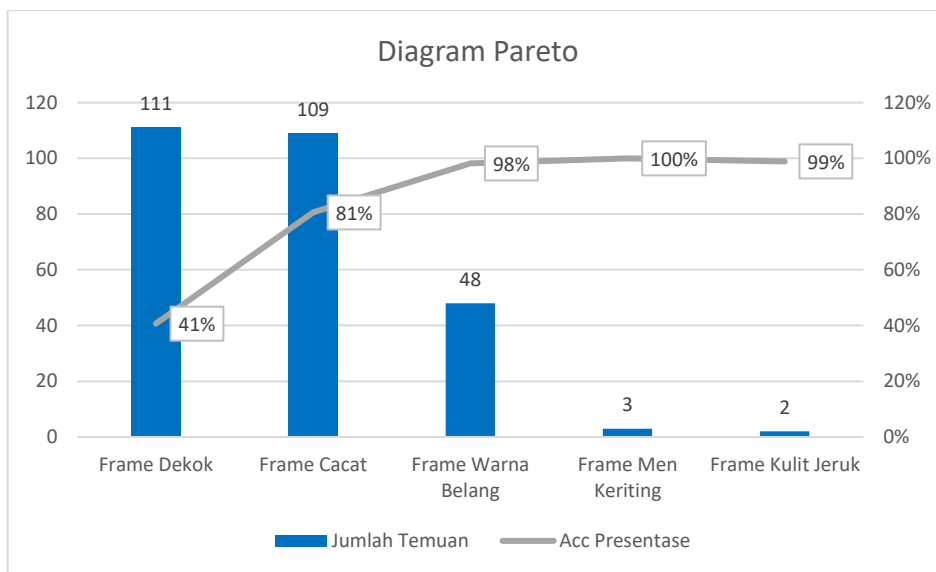
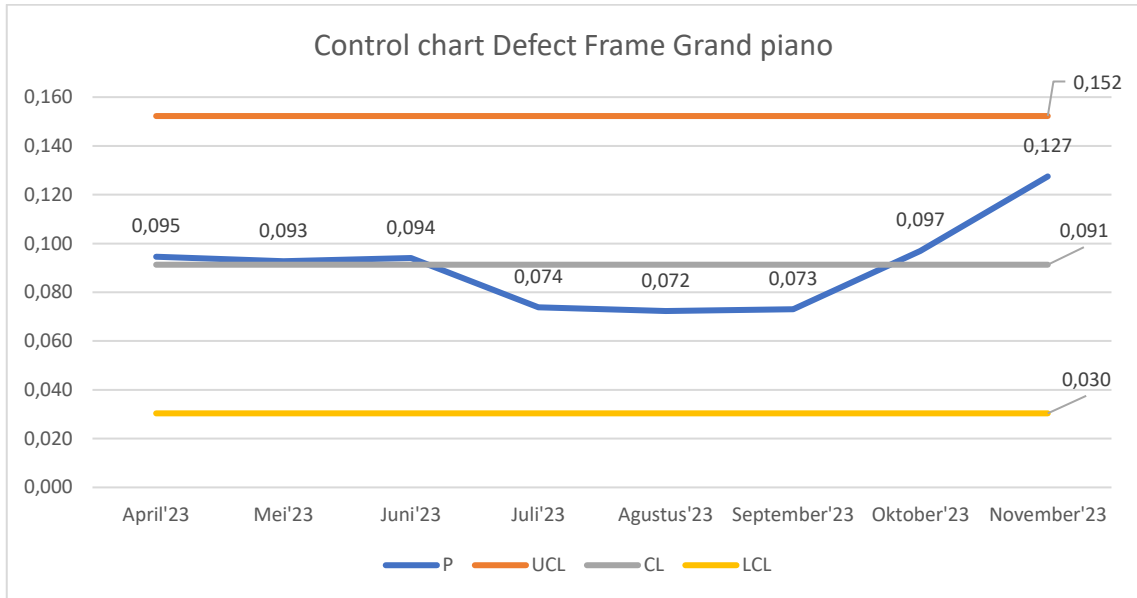
A-4 Tabel check sheet setelah perbaikan dilakukan pada *Defect frame grand piano*

No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	Frame Dekok	Frame Cacat	Jumlah Defect (Unit)	Persentase
1.	April'23	201 Unit	10	8	18	8,96%
2.	Mei'23	302 Unit	15	12	27	8,94%
3.	Juni'23	287 Unit	12	12	24	8,36%
4.	Juli'23	298 Unit	9	11	20	6,71%
5.	Agustus'23	484 Unit	11	19	30	6,20%
6.	September'23	452 Unit	10	10	20	4,42%
7.	Oktober'23	464 Unit	13	14	27	5,82%
8.	November'23	502 Unit	31	23	54	10,76%

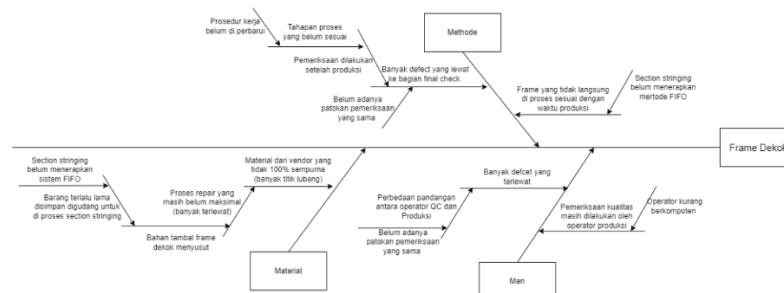
No	Bulan	Jumlah Produksi (Unit)	<i>Frame</i> Dekok	<i>Frame</i> Cacat	Jumlah <i>Defect</i> (Unit)	Persentase
9.	Desember'23	407 Unit	5	2	7	1,72%
10.	Januari'24	470 Unit	4	9	13	2,77%
11.	Februari'24	414 Unit	4	6	10	2,42%

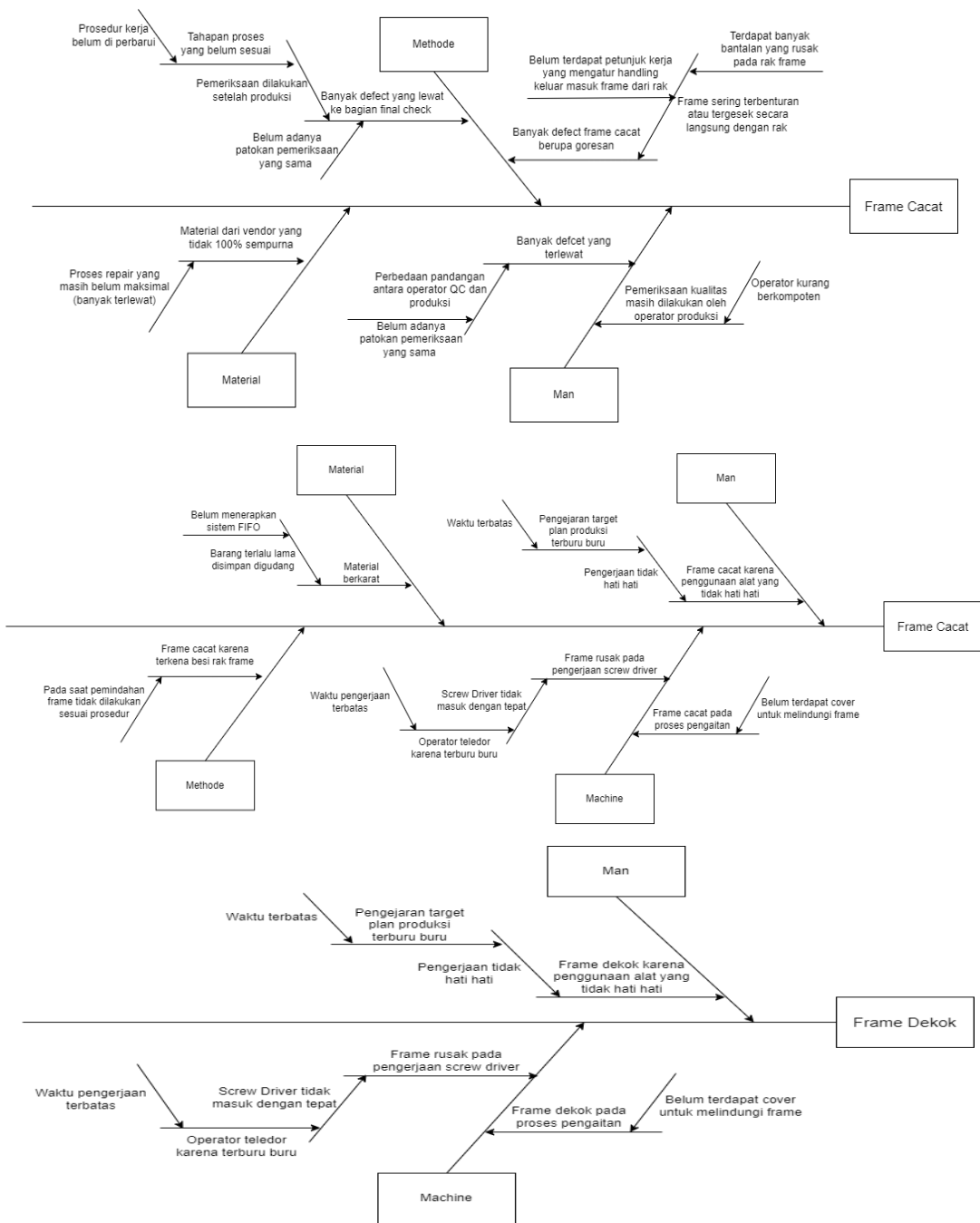
B-Gambar Defect Frame Grand Piano

B-1 Gambar analisis Defect frame grand piano

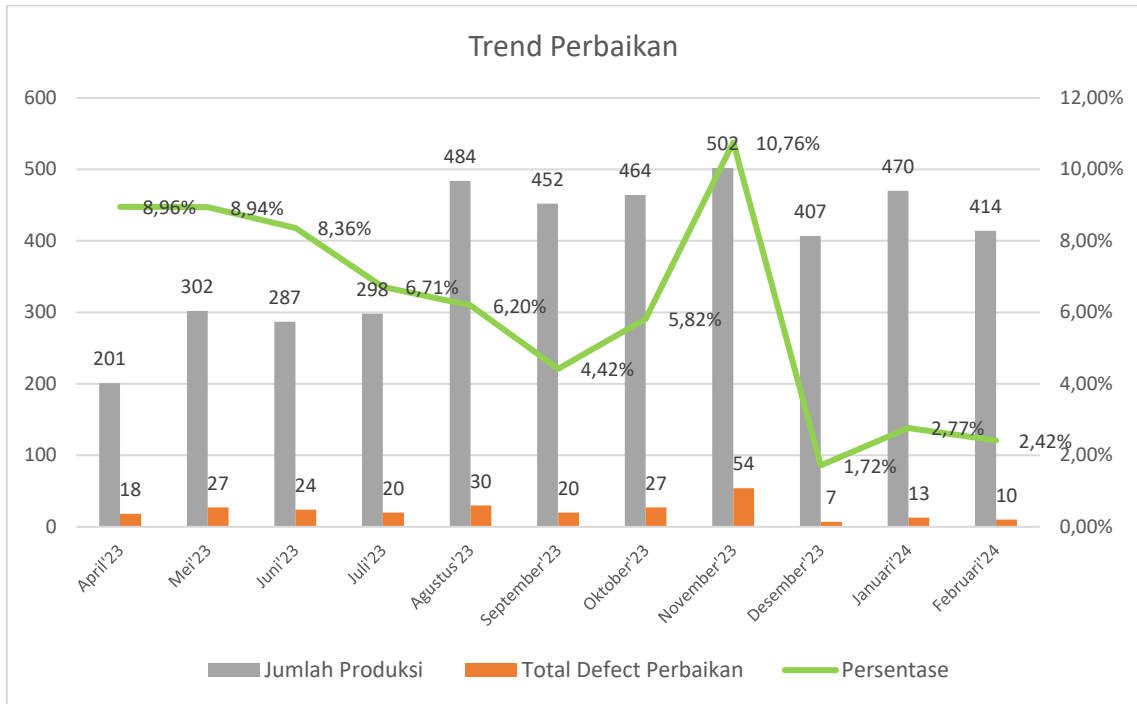


B-2 Gambar analisis sebab-akibat Defect frame grand piano





B-3 Gambar tren setelah perbaikan dilakukan pada *Defect frame grand piano*



B-4 Gambar dokumen standarisasi

PT YAMAHA INDONESIA No. Registrasi

**SURAT PERMOHONAN DOKUMEN
PETUNJUK KERJA - PROSES**

Nama Pemohon : MUJIONO Tanggal Pengajuan : 26-03-24
 Departemen / Bagian : PAINTING / FRAME GP Intergasi PK :
 Disisi oleh Pemohon

Petunjuk Kerja Baru

Nama Proses Kerja : Proses partial repair frame GP

Revisi Petunjuk Kerja

No. Petunjuk Kerja :
 Bagian yang dirubah :
 Dirubah menjadi :
 Alasan : Perbaikan urutan proses sesuai spesifikasi

Jakarta,

No. 3M / Perubahan Spesifikasi

Sub Leader / Leader / Foreman : Manager : Foreman PE Dept. : Manager PE Dept.

Disisi oleh PE / Team PK

Tgl. Terima Pengajuan : Tgl. Estimasi Selesai :
 Tgl. Pengambilan Data :
 Uraian PK :
 STATUS PENGGAJUAN SELESAI PENDING Tanggal Selesai : Alasan : PE / Team PK

PT YAMAHA INDONESIA No. Registrasi

**SURAT PERMOHONAN DOKUMEN
PETUNJUK KERJA - PROSES**

Nama Pemohon : MUJIONO Tanggal Pengajuan : 26-03-24
 Departemen / Bagian : PAINTING / FRAME GP Intergasi PK :
 Disisi oleh Pemohon

Petunjuk Kerja Baru

Nama Proses Kerja :
 Revisi Petunjuk Kerja

No. Petunjuk Kerja : PK - PFG - B006
 Bagian yang dirubah : Operation prosedur no 8 - no 9 proses tambal frame dengan laquer putty
 Dirubah menjadi : Operation prosedur di hilangkan, dengan membuat PK baru untuk proses partial repair
 Alasan : urutan proses tidak sesuai spesifikasi

Jakarta,

No. 3M / Perubahan Spesifikasi

Sub Leader / Leader / Foreman : Manager : Foreman PE Dept. : Manager PE Dept.

Disisi oleh PE / Team PK

Tgl. Terima Pengajuan : Tgl. Estimasi Selesai :
 Tgl. Pengambilan Data :
 Uraian PK :
 STATUS PENGGAJUAN SELESAI PENDING Tanggal Selesai : Alasan : PE / Team PK

PT YAMAHA INDONESIA

PETUNJUK KERJA/標準作業基準書

【社外機】

Produk / 品名 : Grand Plano	Sub Item / 大工種名 : Frame GP	Approved By / 承認 Production / 生産 : [Signature]	Prepared By / 作成 PE Dept / 文庫 No : PK-PPG-0020
Dept / 部門 : Painting	Process / 工程名 : Handling Plano	Revision / 改訂 : 1 / 3	Doc. No. / 文庫 No : PK-PPG-0020
Model / モデル名 : All Model	Revision / 改訂 : 0	Issued date / 発行日 : 21-12-2023	

Operator / 作業名 : Memindahkan Frame Plano dari Bantalan ke Rak Plano

No. / 順号	Operator Procedure / 作業手順	Operation Content / 作業内容	Operation Point / Standard Criteria / 作業ポイント/標準作業基準	写真 / 写真
1	Gunakan Aset Pelindung Diri		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Helm harus menutupi seluruh bagian kepala operator ◆ Sarung Tangan harus menutupi permukaan tangan hingga pergelangan tangan operator ◆ Celana harus menutupi badan mulai dari dada hingga lutut operator ◆ Sepatu Safety Shoes menutupi permukaan bawah kaki hingga pergelangan kaki operator 	
2	Siapkan dan periksa kondisi Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Frame sudah OK berdasarkan Check List ◆ Posisi Frame berada di area angkat Hoist 	
3	Siapkan dan periksa kondisi Bantalan Berdiri		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Roda Bantalan Frame dapat berputar dengan normal tanpa idling ◆ Posisi Bantalan Frame berada di dekat Frame yang akan diangkat ◆ Pasangkan Ambalan Frame terpasang Felt ◆ Bantalan Frame dalam keadaan bersih ◆ Tali tidak putus, tidak ada rusak dan terganggung tali sesuai 	
4	Siapkan dan periksa kondisi Hoist Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Rata Rata Hoist bekerja kanan dan kiri dengan normal ◆ Rantai Hoist bekerja baik dan normal ◆ Semua Tombol Hoist berfungsi baik ◆ Posisi Hoist berada diatas Frame yang akan diangkat ◆ Rantai dan Pegang Hoist dalam keadaan baik 	

Order / 発注 : All Color	Change record / 変更記録	3
Part Name / 部品名 : Frame	n Reason / 理由 Date / 年月日 PIC / 担当 Approve / 承認	4
Quantity / 数量 : 1 [台]	1	5
Done Time / 完了作業時間 : [DM]	2	6

Catatan : Bila ditemukan gejala penyimpangan yang tidak dapat diatasi, hentikan proses, laporkan keatasan

PT YAMAHA INDONESIA

PETUNJUK KERJA/標準作業基準書

【社外機】

Produk / 品名 : Grand Plano	Sub Item / 大工種名 : Frame GP	Approved By / 承認 Production / 生産 : [Signature]	Prepared By / 作成 PE Dept / 文庫 No : PK-PPG-0020
Dept / 部門 : Painting	Process / 工程名 : Handling Plano	Revision / 改訂 : 2 / 3	Doc. No. / 文庫 No : PK-PPG-0020
Model / モデル名 : All Model	Revision / 改訂 : 0	Issued date / 発行日 : 21-12-2023	

Operator / 作業名 : Memindahkan Frame Plano dari Bantalan ke Rak Plano

No. / 順号	Operator Procedure / 作業手順	Operation Content / 作業内容	Operation Point / Standard Criteria / 作業ポイント/標準作業基準	写真 / 写真
5	Masukkan pegang Hoist pada lubang Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Point: Masukkan ujung pegang Hoist pada lubang Frame dari bagian bawah Frame ◆ Pastikan Frame tidak bergeser saat memasukkan pegang Hoist ◆ Pastikan pegang Hoist masuk dengan baik dengan melihat secara Visual 	
6	Angkat Frame memakai Hoist		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Point: Tekan tombol UP untuk mengangkat Frame secara bertahap sehingga Frame terangkat secara perlahan - lahan ◆ Frame dalam posisi Stabil saat diangkat ◆ Posisi Frame seimbang dan tidak miring saat terangkat 	
7	Letakkan Frame pada Bantalan Berdiri		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pastikan posisi Frame sejajar dengan Ambalan ◆ Frame tidak memantul saat diturunkan pada Ambalan ◆ Posisi Frame menyandar pada dukungan tegak dan stabil 	
8	Lepas Pegang Hoist pada Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kaki pegang tidak memantul Frame saat dilepaskan ◆ Posisi Kaki pegang dimaknai atau berada di atas dekat Mesin Hoist 	

Order / 発注 : All Color	Change record / 変更記録	3
Part Name / 部品名 : Frame	n Reason / 理由 Date / 年月日 PIC / 担当 Approve / 承認	4
Quantity / 数量 : 1 [台]	1	5
Done Time / 完了作業時間 : [DM]	2	6

Catatan : Bila ditemukan gejala penyimpangan yang tidak dapat diatasi, hentikan proses, laporkan keatasan

PT YAMAHA INDONESIA

PETUNJUK KERJA/標準作業基準書

【社外機】

Produk / 品名 : Grand Plano	Sub Item / 大工種名 : Frame GP	Approved By / 承認 Production / 生産 : [Signature]	Prepared By / 作成 PE Dept / 文庫 No : PK-PPG-0020
Dept / 部門 : Painting	Process / 工程名 : Handling Plano	Revision / 改訂 : 3 / 3	Doc. No. / 文庫 No : PK-PPG-0020
Model / モデル名 : All Model	Revision / 改訂 : 0	Issued date / 発行日 : 21-12-2023	

Operator / 作業名 : Memindahkan Frame Plano dari Bantalan ke Rak Plano

No. / 順号	Operator Procedure / 作業手順	Operation Content / 作業内容	Operation Point / Standard Criteria / 作業ポイント/標準作業基準	写真 / 写真
9	Dorong Bantalan Frame ke Rak Pengiriman Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Point: Dorong bantalan Frame dengan kedua tangan operator memegang masing - masing Frame ◆ Frame tidak goyang saat di dorong ◆ Pastikan Frame tidak memantul sendi atau material lain saat di dorong 	
10	Siapkan dan periksa kondisi Rak Pengiriman Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Roda pada rak dapat berputar dengan normal ◆ Soller pada rak dapat berputar dengan normal ◆ Rak bersih dari kotoran material atau serpihan yang dapat mengganggu Frame ◆ Pastikan palang Stopper tidak rusak atau terlepas ◆ Stopper rak dilapisi Felt 	
11	Kedkan Amblan pada Bushing Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Point: Kedkan bagian bawah Rak (Bushing Frame) dengan tepat sehingga dipindahkan ke Rak ◆ Pastikan Amblan dan Frame terlok dengan baik ◆ Amblan tidak mudah terlepas dari Frame 	
12	Masukkan Frame ke dalam Rak Pengiriman Frame		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Point: Tangan kiri operator memegang Frame untuk menahan posisi Frame (lihat gambar di samping) dan tangan kanan Operator sedikit mengangkai alas Amblan Frame sehingga Frame secara tepat masuk ke dalam Rak ◆ Posisi duduk tegak dan rak frame saling berdatangan ◆ Frame tidak memantul rak ◆ Posisi Frame Pin tidak menempel pada rak ◆ Pasang Stopper rak terpasang dengan baik 	

Order / 発注 : All Color	Change record / 変更記録	3
Part Name / 部品名 : Frame	n Reason / 理由 Date / 年月日 PIC / 担当 Approve / 承認	4
Quantity / 数量 : 1 [台]	1	5
Done Time / 完了作業時間 : [DM]	2	6





Catatan : Bila ditemukan gejala penyimpangan yang tidak dapat diatasi, hentikan proses, laporkan keatasan

PT YAMAHA INDONESIA

PETUNJUK KERJA / 標準作業基準書

【社内用】

Produk / 品名 : Grand Piano	Sub Part / 部品名 : Frame GP	Approved By / 承認 Production / 生産 : PE Dept.	Prepared By / 作成 Production / 生産 : PE Dept.
Doc. No. / 文書 No. : JY-010-001	Doc. Rev. / 改訂 No. : 1 / 2	Revision / 改訂 : 0	Issued date / 作成日 : 21-12-2021
Dept. / 部門名 : Painting	Process / 工程名 : Handling Piano	Page / ページ : 1 / 2	
Model / 型番名 : All Model	Operator / 作業名 : Memindahkan Rak Frame ke dalam Truck	Revision / 改訂 : 0	

No.	Operation Procedure / 作業手順	Operation Content / 作業内容	Operation Point / Standard Criteria / 作業ポイント / 標準作業基準	ST
1	Dunkan Alat Pelindung Diri		<ul style="list-style-type: none"> ● Helm Safety harus menutupi seluruh bagian kepala Operator ● Sepatu Safety Shoes menutupi permukaan bawah kaki hingga pinggirannya ke operator 	
2	Siapkan dan periksa kondisi Fork Lift		<ul style="list-style-type: none"> ● Battery Fork Lift sudah terisi daya atau tangki bahan bakar sudah terisi penuh ● Fork Lift dapat berfungsi dengan normal ● Alat keselamatan mesin dapat berfungsi dengan normal 	
3	Periksa kondisi Rak Frame dan Frame		<ul style="list-style-type: none"> ● Pastikan rak Frame terpasang Slooper dengan baik ● Jumlah Frame sesuai dengan kapasitas rak Frame ● Pastikan Frame sudah terlampir Check List dan disertai K-Ticket 	
4	Periksa kendaraan pengirim		<ul style="list-style-type: none"> ● Bus kendaraan pengiriman tidak penuh atau dalam kondisi baik ● Pintu bus kendaraan pengiriman tertutup dan terkunci dengan rapat 	

Color / 色別 : All Color	Change record / 変更記録	3
Part Name / 部品名 : Frame	1	Reason / 理由
Quantity / 数量 : 1 (Set)	2	Date / 年月日
Circle Time / 輪回作業時間 : [DAG]	2	Signature / 承認





Catatan : Bila ditemukan gejala penyimpangan yang tidak dapat diatasi, hentikan proses, laporkan keastasan

PT YAMAHA INDONESIA

PETUNJUK KERJA / 標準作業基準書

【社内用】

Produk / 品名 : Grand Piano	Sub Part / 部品名 : Frame GP	Approved By / 承認 Production / 生産 : PE Dept.	Prepared By / 作成 Production / 生産 : PE Dept.
Doc. No. / 文書 No. : JY-010-001	Doc. Rev. / 改訂 No. : 2 / 2	Revision / 改訂 : 0	Issued date / 作成日 : 21-12-2021
Dept. / 部門名 : Painting	Process / 工程名 : Handling Piano	Page / ページ : 2 / 2	
Model / 型番名 : All Model	Operator / 作業名 : Memindahkan Frame ke Bus kendaraan pengiriman	Revision / 改訂 : 0	

No.	Operation Procedure / 作業手順	Operation Content / 作業内容	Operation Point / Standard Criteria / 作業ポイント / 標準作業基準	ST
5	Buka box kendaraan pengiriman		<ul style="list-style-type: none"> ● Bus kendaraan pengiriman bersih dari sisa material yang akan mengotori Bus Frame ● Pintu bus kendaraan pengiriman sudah dibuka/tertutup rapat dan dikunci ● Pintu bus kendaraan pengiriman tidak ada kebocoran material yang keluar ● Pastikan kendaraan pengiriman dalam kondisi berhenti / tidak bergerak 	
6	Ambil Rak Frame dan Frame menggunakan Fork Lift		<p style="text-align: center;">Point : Angkat Rak Frame menggunakan Fork Lift</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rak Frame akan diangkat oleh Fork Lift ● Angkat Rak Frame dengan perlahan ● Rak Frame tidak terlempar saat diangkat ● Guncan Fork Lift akan menahan kaca belakang dan bahan barang dan Rak Frame 	
7	Posisikan Frame ke area bongkar muatan		<ul style="list-style-type: none"> ● Frame Stabil saat dipindahkan dengan Fork Lift ● Posisikan area bongkar muatan aman dan tidak mengganggu jalannya Fork Lift 	
8	Masukkan Frame ke dalam bus kendaraan pengiriman		<p style="text-align: center;">Point : Angkat Rak Frame menggunakan Fork Lift</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rak Frame akan diangkat oleh Fork Lift ● Angkat Rak Frame dengan perlahan ● Rak Frame tidak terlempar saat diangkat ● Guncan Fork Lift akan menahan kaca belakang dan bahan barang dan Rak Frame ● Rak Frame terkunci rapat di dalam bus kendaraan 	

Color / 色別 : All Color	Change record / 変更記録	3
Part Name / 部品名 : Frame	1	Reason / 理由
Quantity / 数量 : 1 (Set)	2	Date / 年月日
Circle Time / 輪回作業時間 : [DAG]	2	Signature / 承認

Catatan : Bila ditemukan gejala penyimpangan yang tidak dapat diatasi, hentikan proses, laporkan keastasan