

Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Seat Frame Front Cushion* Menggunakan Metode *Quality Control Circle (QCC)* pada PT TBA

Muhamad Rizki Budiansyah¹, Agus Suwarno², Annisa Syahliantina³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri , Fakultas Teknik , Universitas Pelita Bangsa, Bekasi, Indonesia

Email: ¹mrizkibudiansyah@email.com, ²agussuwarno@pelitabangsa.ac.id, ³tina@pelitabangsa.ac.id

Abstract

PT TBA as a manufacturing company in the automotive industry faces quality problems in the form of defects in the wrong assembly arm in the Inner Left Normal process of Seat Frame Front Cushion products in the EFC Line Adjuster. Based on data for the March-May 2025 period, the average defect reaches 1.3 pcs per month and has the most dominant cost impact compared to other types of defects, with a potential material loss of up to IDR 6,236,708 per year. This study aims to identify the root cause of the problem and reduce the number of defects to zero defects through the application of the Quality Control Circle (QCC) method with an eight-step approach based on the PDCA cycle. The results of the analysis showed that the main cause came from the incompatibility of the arm rack design which allowed the mixing of right and left components, uncontrolled part picking methods, and the lack of optimal error prevention system (poka-yoke) on the machine. Improvement actions are carried out through modification of the rack design following the shape of the arm, the installation of a lever and gravity-based mechanical cover system, and the integration of sensors and poka-yoke systems in the process area. After all stages of QCC were implemented, defects were successfully reduced to 0 pcs per month consistently from August to October 2025 or a decrease of 100%. The impact of the improvement not only improves the quality aspect, but also eliminates the potential cost loss to Rp 0, without affecting the aspects of safety, delivery, and employee morale. These results prove that QCC is effective as a sustainable quality control approach in the automotive industry.

Keywords: Cost Efficiency, Defect Product, Quality Control Circle (QCC).

Abstrak

PT TBA sebagai perusahaan manufaktur di industri otomotif menghadapi permasalahan kualitas berupa defect salah assembly arm pada proses Inner Kiri Normal produk Seat Frame Front Cushion di Line Adjuster EFC. Berdasarkan data periode Maret–Mei 2025, rata-rata defect mencapai 1,3 pcs per bulan dan memberikan dampak biaya paling dominan dibanding jenis defect lainnya, dengan potensi kerugian material hingga Rp 6.236.708 per tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah serta menurunkan jumlah defect hingga mencapai zero defect melalui penerapan metode Quality Control Circle (QCC) dengan pendekatan delapan langkah berbasis siklus PDCA. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab utama berasal dari ketidaksesuaian desain rak arm yang memungkinkan tercampurnya komponen kanan dan kiri, metode pengambilan part yang belum terkontrol, serta belum optimalnya sistem pencegahan kesalahan (poka-yoke) pada mesin. Tindakan perbaikan dilakukan melalui modifikasi desain rak mengikuti bentuk arm, pemasangan sistem cover mekanis berbasis tuas dan gravitasi, serta integrasi sensor dan sistem poka-yoke pada area proses. Setelah seluruh tahapan QCC diimplementasikan, defect berhasil diturunkan menjadi 0 pcs per bulan secara konsisten mulai Agustus hingga Oktober 2025 atau mengalami penurunan sebesar 100%. Dampak perbaikan tidak hanya meningkatkan aspek kualitas, tetapi juga menghilangkan potensi kerugian biaya menjadi Rp 0, tanpa memengaruhi aspek keselamatan, pengiriman, maupun moral karyawan. Hasil ini membuktikan bahwa QCC efektif sebagai pendekatan pengendalian kualitas berkelanjutan di industri otomotif.

Kata Kunci: Efisiensi Biaya, Produk Cacat, Quality Control Circle (QCC).

1. PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi serta kondisi persaingan antar bisnis yang ketat sangat membawa dampak yang signifikan terhadap kehidupan di dunia ke arah globalisasi(Pratama Malik et al., 2024) Dalam Menjamin kepuasan pelanggan perusahaan sangat membutuhkan hasil kerja yang memiliki nilai produktivitas dan kualitas produk yang baik sehingga nilai perusahaan dapat meningkat. Salah satu indikator efisiensi pada proses produksi adalah minimnya gangguan atau masalah yang muncul selama proses produksi itu berlangsung, seperti terjadinya *line stop* atau penghentian jalur produksi (Supriadi1 et al., 2025).

Menurut penelitian sebelumnya, keberhasilan pengendalian kualitas tidak hanya ditentukan oleh penerapan alat kontrol statistik, tetapi juga oleh keterlibatan sumber daya manusia yang aktif dan memiliki kesadaran mutu tinggi. Pengendalian kualitas menjadi fondasi utama untuk mencapai efisiensi proses, kepuasan pelanggan, dan reputasi perusahaan yang berkelanjutan(A. Prasetyo et al., n.d.). Pengendalian kualitas berperan penting dalam menciptakan budaya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) di lingkungan industri. Proses ini melibatkan partisipasi seluruh elemen organisasi untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memperbaiki penyebab ketidaksesuaian kualitas melalui metode-metode seperti *Statistical Process Control* (SPC), *Quality Control Circle* (QCC), serta penerapan prinsip PDCA (*Plan-Do-Check-Action*)(Devani & Wahyuni, n.d.).

PT TBA selaku perusahaan yang bergerak di bidang industri otomotif sangat memprioritaskan kualitas dalam setiap proses produksinya. PT TBA secara rutin melakukan kegiatan *Quality Control Circle* (QCC)(Khamaludin & Respati, 2019), guna mengevaluasi masalah yang terdapat di lapangan. Dengan salah satu produk yang dihasilkan adalah kursi mobil, dialamnya terdapat material *Seat Frame Chusion* yang di produksi langsung oleh perusahaan tersebut dengan jumlah yang banyak serta memiliki jumlah *defect* yang cukup banyak juga disetiap proses perakitan(Ragil Hartono & Arifin, n.d.).

Dalam menjalankan proses produksinya PT TBA mengalami permasalahan cacat produk khususnya pada *line EFC* (Riadi, 2020). *Line Adjuster EFC* merupakan salah satu *Section departemen* yang ada di PT TBA yang produk nya adalah *Seat Frame Front Cushion*. Berdasarkan jenisnya *Seat frame front cushion* sendiri terbagi menjadi empat jenis yaitu: *front cushion normal kanan*, *Front cushion normal kiri*, *Front cushion lifter* kanan, Dan *Front Cushion Lifter* Kiri (Rizki Budiansyah et al., 2024). Salah satu indikator keberhasilan dalam pengendalian kualitas dapat dilihat melalui data performa produksi yang mencakup aspek keselamatan kerja (*safety*), jumlah produk cacat (*defect*), efektifitas waktu kerja (*man hour*), tingkat pencapaian target (*achievement rate*), serta kehadiran karyawan (*attendance rate*) (Abdussalam et al., n.d.),yang dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel.1 Data SQCDM Line EFC periode Maret 2025 - Mei 2025

NO.	ITEM	TARGET	ACTUAL					JUDGEMENT
			Maret.25	April.25	Mei.25	TOTAL	AVERAGE	
1	SAFETY	Accident	0	0	0	0	0	○
2	QUALITY	Defect Next Process (Pcs)	0	11	11	14	36	12
3	COST	Man Hour (Hour)	0,08	0,078	0,07	0,078	0,226	0,075
4	DELIVERY	Achievement Rate (%)	100	100	100	100	300	100
5	MORALE	Attendance (%)	95	96	99	98	293	98

Sumber: (Peneliti, 2025)

Berdasarkan data produksi *line* EFC periode maret hingga mei 2025, diketahui bahwa tingkat *defect next process* masih relatif tinggi, yaitu mencapai total 36 unit dengan rata-rata 12 unit per bulan. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian proses perakitan yang berpotensi menimbulkan kerugian material dan waktu produksi. Sementara itu, indikator lain seperti *achievement rate* dan *attendance rate* sudah mencapai 100% dan 98%, yang menunjukkan kinerja tenaga kerja dan pencapaian target berjalan dengan baik. Oleh karena itu penerapan metode *Quality Control Circle* (QCC) di percaya mampu dan efektif dalam mengidentifikasi akar dari suatu permasalahan kualitas. implementasi metode ini dipercaya dapat membantu perusahaan dalam menghilangkan *defect* yang terjadi serta meningkatkan efisiensi pada proses produksi(Walujo et al., 2020).

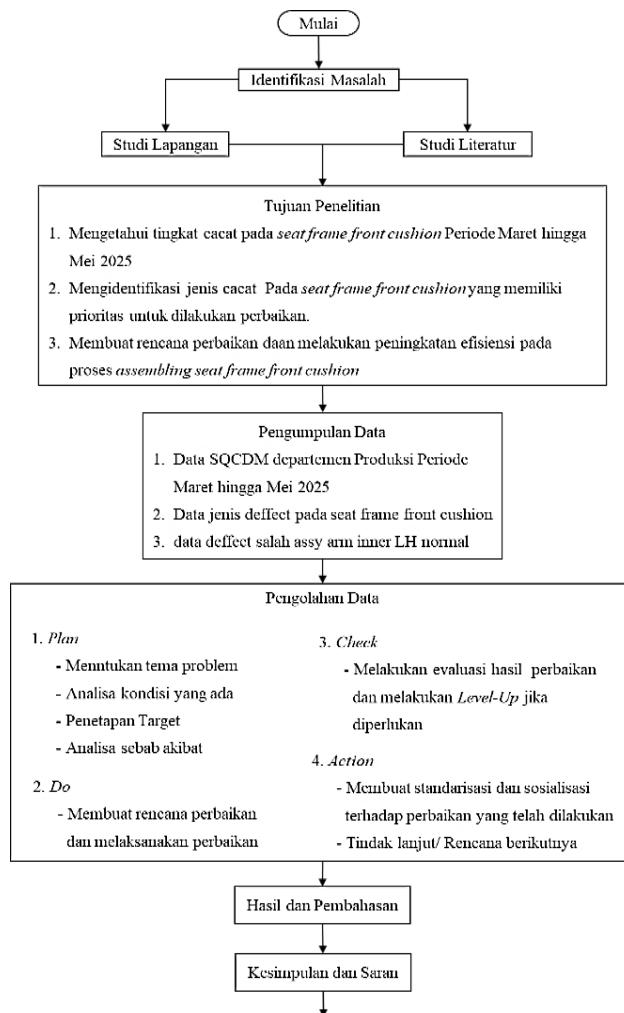
Beberapa penelitian menunjukkan dalam menggunakan metode QCC. Menurut (Mita et al., 2023) dalam penelitiannya mengaplikasikan metode *Quality Control Circle* (QCC) untuk mengidentifikasi faktor utama penyebab cacat adalah pada mesin yang memiliki masalah sirkulasi udara yang kurang merata dan melakukan perbaikan perbaikan yang dilakukan dengan menambah tabung udara untuk mendistribusikan udara. Penelitian dari (Attaqwa et al., 2025) juga menyoroti pentingnya pengendalian kualitas di lini produksi untuk mengurangi cacat produksi. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan metode QCC efektif dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah kualitas, sehingga mampu untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk. Lalu (Anas Agung Nugroho & Muhammad Mardi Putra, 2025) melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi hingga memberikan solusi perbaikan agar cacat tersebut dapat diturunkan menggunakan pendekatan analisis *Quality Control Circle* (QCC). Setelah mengimplementasikan solusi perbaikan, maka *defect dirty seat belt* tersebut turun menjadi rata-rata sebesar 0.01 DPU pada bulan September 2023 hingga Januari 2024 atau mengalami penurunan hingga 53%. Penelitian oleh (Zahra et al., 2024) juga menunjukkan bahwa ada tiga jenis cacat utama, yaitu Partikel Blek (152.312 pcs), *Homogen* (152.966 pcs), *Dent Soap* (165.251 pcs) yang dipengaruhi oleh manusia, mesin, material dan lingkungan. Sementara itu (Yunus Nasution et al., 2018) melakukan pengendalian kualitas pada proses produksi untuk meningkatkan kapasitas produksi dimana hasil dari pada elemen kerja *handling fixture*, *cycle time proses sub assy* turun dari 85 detik menjadi 70 detik serta kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint* meningkat dari 96% menjadi 100%.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi akar masalah dari *problem* kualitas yang terjadi serta melakukan perbaikan untuk menurunkan jumlah *defect* dan meningkatkan efisiensi pada proses produksi *seat frame front cushion*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, dimulai dari perumusan masalah sebagai dasar dalam identifikasi isu utama yang dihadapi. Selanjutnya proses pengumpulan data dilakukan melalui dua pendekatan yaitu data primer dan sekunder(Ismayanti et al., n.d.). Data yang terkumpul kemudian diolah serta dilakukan analisis menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC). Metode ini digunakan untuk menyusun rencana perbaikan guna menjawab rumusan masalah yang ada. Adapun teknik dalam pengumpulan datanya mencakup observasi, wawancara dan dokumentasi yang dijelaskan pada gambar.1 dibawah ini:



Gambar.1 Tahapan penelitian
Sumber: (peneliti, 2025)

Berikut merupakan penjelasan berdasarkan flow proses diatas :

1. Observasi

Observasi merupakan langkah yang dilakukan untuk mengamati proses produksi secara alur kerja dan mencari potensi sumber cacatnya(Malandri et al., n.d.).

2. Wawancara

Proses wawancara ini dilakukan dengan mengundang beberapa *staff* produksi dan *quality* untuk mendapatkan informasi terkait masalah yang sering terjadi(Tarigan & Simamora, 2024).

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data data terkait produk yang dihasilkan dan temuan cacat pada proses produksi *line* EFC(R. Prasetyo & komariah, 2025).

2.2 Metode *Quality Control Circle*(QCC)

Metode Quality Control Circle(QCC) merupakan metode yang dapat dijadikan kunci utama dalam melakukan sebuah penelitian dengan artian QCC adalah sekumpulan karyawan yang jumlahnya terdiri dari 3 sampai 7 orang dengan pekerjaan yang sejenis bertemu secara berkala untuk membahas dan memecahkan masalah-masalah yang ada di lingkup pekerjaannya dengan tujuan dapat meningkatkan mutu perusahaan dengan menggunakan perangkat kendali mutu.(Fachry Hafid et al., 2018)

2.3 Pengolahan data

Tahapan dalam penyelesaian kasus dengan menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) dilakukan dengan delapan tahapan pengendalian kualitas yang biasa disebut dengan *plan, do, check, action* (PDCA) (Dharsono, 2017) yang dijelaskan, sebagai berikut:

1. Plan

- Menetapkan tema/klarifikasi masalah.
- Analisa kondisi yang ada.
- Menentukan target.
- Analisa sebab akibat.

2. Do

- Membuat Rencana Perbaikan.
- Melaksanakan perbaikan.

3. Check

- Evaluasi hasil dan proses.

4. Action

- Standarisasi proses yang berhasil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi aktual proses produksi *Seat Frame Front Cushion* di *Line Adjuster EFC*. Data dikumpulkan melalui observasi langsung pada area kerja, penelusuran dokumen resmi perusahaan, serta wawancara dengan operator dan *leader line*. Melalui data SQCDM dengan langkah-langkah dalam mengolah data menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC), maka diperoleh informasi mengenai jumlah produksi, jenis cacat yang muncul, dan frekuensi terjadinya *defect*.

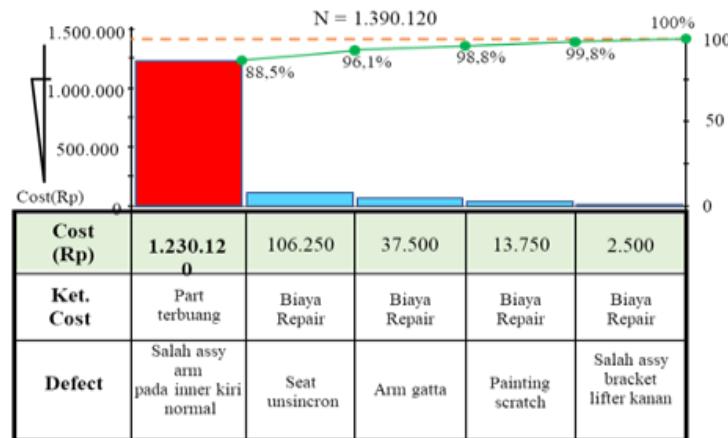
Berdasarkan data *defect next Process* pada *Line EFC* periode Maret–Mei 2025, diketahui terdapat lima jenis *defect* yang teridentifikasi pada proses produksi. Setiap *defect* dianalisis berdasarkan jumlah kejadian (*quantity*), dampak terhadap proses berikutnya, serta konsekuensi biaya yang ditimbulkan.

Tabel.2 Hasil breakdown data defect next process pada line EFC

No	Item Defect	Qty (pes) Maret – Mei'25	Dampak	Ket	Faktor					Rank	
					S	Q	C	D	M		
1	Salah assy bracket lifter kanan	1	Switch tidak bisa dipasang sempurna	Bisa repair	○	✗	✗	$\frac{1 \times 120}{3600} \times 75000 = 2.500$	✗	○	V
2	Seat unsincron	17	Seat miring	Bisa repair	○	✗	✗	$\frac{17 \times 300}{3600} \times 75000 = 106.250$	✗	○	II
3	Arm gatta	3	Seat oblak	Bisa repair	○	✗	✗	$\frac{3 \times 600}{3600} \times 75000 = 37.500$	✗	○	III
4	Salah assy aruu pada inner Kiri normal	4	Lock seat belt tidak bisa dipasang	Tidak bisa repair	✗	✗	✗	$4 \times 307.530 = 1.230.120$	✗	○	I
5	Painting scratch	11	Penampilan kurang bagus	Bisa repair	○	✗	✗	$\frac{11 \times 60}{3600} \times 75000 = 13.750$	✗	○	IV

Sumber: (Peneliti, 2025)

Berdasarkan data *defect Next Proses Line EFC* periode Maret–Mei 2025, ditemukan beberapa jenis *defect* dengan variasi jumlah kejadian, dampak kualitas, serta konsekuensi biaya yang berbeda. Data menunjukkan bahwa tidak seluruh *defect* memiliki tingkat risiko dan dampak yang sama, baik terhadap fungsi produk, keselamatan, maupun biaya yang ditimbulkan. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang tidak hanya berfokus pada kuantitas *defect*, tetapi juga pada besarnya dampak yang ditimbulkan.



Gambar.2 Data Pareto Defect Next Process Berdasarkan Dampak Cost
 Sumber: (Peneliti, 2025)

Dari sisi jumlah kejadian, *defect seat unsincorn* tercatat sebagai *defect* dengan frekuensi tertinggi. Namun, *defect* tersebut masih dapat diperbaiki (bisa *repair*), sehingga tidak menimbulkan pemborosan material yang signifikan. Sebaliknya, *defect* “salah assy arm pada *inner* kiri normal” meskipun jumlahnya relatif lebih sedikit, memiliki dampak yang jauh lebih serius karena menyebabkan *seat belt* tidak dapat dipasang dan tidak dapat dilakukan *repair*. Sehingga peneliti memutuskan untuk mengambil tema “menanggulangi salah assy arm pada *inner* kiri normal”. Definisi salah assy arm pada *inner* kiri normal merupakan kondisi dimana standardnya *track inner* kiri dipasang dengan arm *inner* kiri yang ada *bolnya*, aktualnya *track inner* kiri terpasang *arm outer* kanan, yang tidak ada *bolnya*.

3.1 Plan

3.1.1 Penentuan Tema

Berdasarkan data analisa diatas maka peneliti bertujuan untuk menurunkan *defect* Salah assy arm pada *inner* kiri normal serta membuat perbaikan untuk meningkatkan efisiensi proses pada proses produksi *line EFC*.

3.1.2 Analisa Kondisi Yang Ada

Dari analisis ini didapatkan berbagai data aktual yang terjadi dalam proses yang berpengaruh terhadap masalah yang dihadapi. Hal ini dilakukan peninjauan langsung dilapangan dengan memperhatikan faktor 4M+1E (*Man, Method, Machine, and Environment*).



Gambar.3 flow proses front cushion normal kiri
 Sumber: (Peneliti,2025)

Berdasarkan hasil analisa terhadap proses produksi *line* EFC masalah ditemukan pada mesin FC-05RN sehingga penlitji memfokuskan penelitian pada pos tersebut untuk mencari akar masalah dari *defect* yang terjadi. Setelah mengetahui lokasi ditemukannya masalah penelitian dilanjutkan dengan analisis lebih lanjut menggunakan metode analisa 4M+1E pada mesin FC-05RN untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan permasalahan terjadi pada mesin tersebut.

Tabel.3 Analisa 4M+1E di Mesin FC-05RN

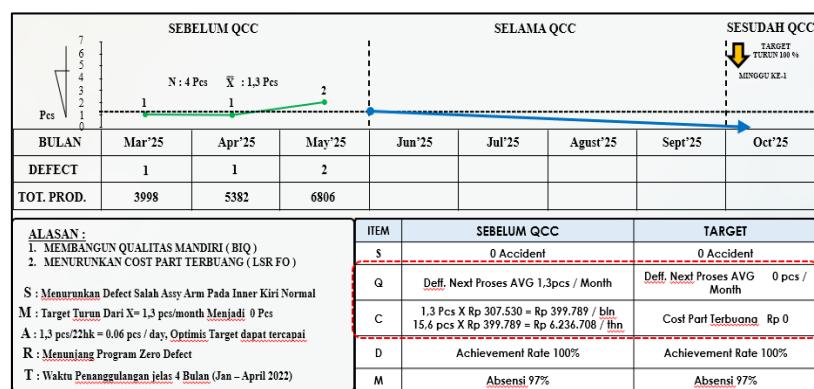
NO	FAKTOR	ITEM PENGAMATAN	STANDARD	ACTUAL	JUDGE	WAKTU	PIC	TEMPAT
1	MATERIAL	ARM	ADA MODEL KANAN DAN KIRI	ADA MODEL KANAN DAN KIRI	○	02 MAR 25	SOLIKHIN	FC-05RN
2	MACHINE/ ALAT	RAK ARM	ARM TIDAK TERAMPUR	ARM TERAMPUR DALAM SATU RAK	✗	02 MAR 25	HESLY	FC-05RN
		JIG	MESIN TIDAK BEROPERASI SAAT PROSES INN KIRI TERPASANG ARM OUT KANAN	MESIN BISA BEROPERASI SAAT PROSES INN KIRI TERPASANG ARM OUT KANAN	✗	02 MAR 25	SATRIYO	FC-05RN
3	METHODE	PENGAMBILAN ARM	AMBIL ARM INN KIRI SAAT PROSES INN KIRI	AMBIL ARM OUT KANAN SAAT PROSES INN KIRI	✗	02 MAR 25	M. RIZKY	FC-05RN
4	MAN	SKILL	75%	75%	○	02 MAR 25	ARIP R.	FC-05RN
5	ENVIRONMENT	LAMPU	≤200 LUX	≤200 LUX	○	02 MAR 25	ARSANTO	FC-05RN

Sumber: (Peneliti,2025)

Berdasarkan hasil analisis kondisi yang ada pada mesin FC-05RN, ditemukan tiga faktor utama penyebab masalah yang berkontribusi terhadap terjadinya kesalahan pemasangan *arm* kanan dan kiri. Pertama, faktor mesin/alat pada rak *arm* menunjukkan ketidaksesuaian standar karena *arm* kanan dan kiri tercampur dalam satu rak. Kedua, faktor mesin/alat pada *jig* juga menjadi penyebab, di mana desain *jig* masih memungkinkan terpasangnya *arm out* kanan pada proses inn kiri. Ketiga, faktor metode kerja, khususnya pada proses pengambilan *arm*, tidak sesuai dengan standar. Operator mengambil *arm out* kanan saat proses inn kiri berlangsung, yang menunjukkan bahwa alur kerja dan kontrol metode belum diterapkan secara konsisten.

3.1.3 Menentukan Target

Penetapan target diperlukan dalam melakukan penelitian sebagai tolak ukur keberhasilan dalam melaksanakan aktifitas QCC dengan dasar kesepakatan tim.

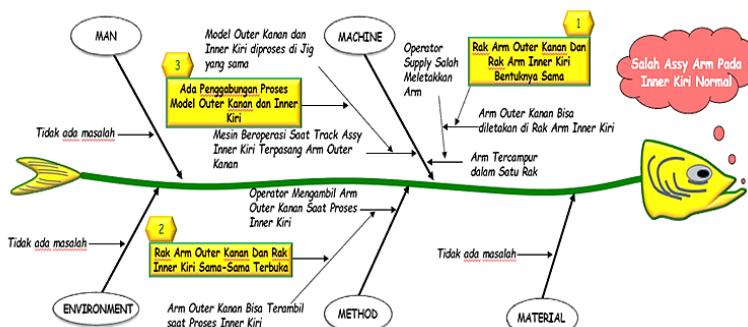


Gambar.4 Grafik target penurunan *defect* salah assy *arm* pada *inner* kiri normal
 Sumber: (Peneliti,2025)

Berdasarkan analisa menggunakan metode analisis *specific, measurable, achievable, relevant, timebone (SMART)*, target dalam penelitian ini yaitu menurunkan *defect* dari 1,3 *pcs/month* menjadi 0 *pcs* pada bulan Mei 2025.

3.1.4 Analisa Sebab-Akibat

Analisis dalam langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan akar penyebab terjadinya masalah yang terjadi dan perlu di tindak lanjuti dalam penyelesaian masalah. Analisis ini akan dilakukan dengan menggunakan alat dari *seven tools*, yaitu: *fishbone diagram*, yang dapat dilihat pada gambar.7 dibawah ini.



Gambar.5 Analisa Sebab Akibat Salah Assy Arm Pada Inner Kiri Normal
Sumber: (Peneliti,2025)

Dari analisa sebab akibat, peneliti menemukan 3 akar masalah yang pertama, rak *arm outer* kanan dan rak *arm inner* kiri bentuknya sama, kedua, rak *arm outer* kanan dan rak *arm inner* kiri sama-sama terbuka, dan ketiga ada penggabungan proses model *outer* kanan dan *inner* kiri.

3.2 Do

3.2.1 Membuat Rencana Perbaikan

Berdasarkan analisa sebab akibat menggunakan diagram *fishbone* langkah selanjutnya adalah membuat rencana perbaikan yang akan dilakukan menggunakan analisa faktor 4M+1E (*Man,Machine,Material,method,Environment*). Pertama dari faktor alat atau mesin(*Tools*), peneliti mempunyai dua ide, ide A rak *arm* dimodifikasi mengikuti bentuk *arm*. ide B dipasang *cover* dengan penggerak *pneumatic* dari hasil uji matrik, peneliti memilih ide A dan target kami, kasus turun dari 4 kasus pada bulan Februari menjadi 0 pada bulan Mei 2025. Rencana yang kedua dari faktor metode (*Method*), peneliti mempunyai dua ide, ide A dipasang *cover* manual, ide B dipasang *cover* otomatis dengan deteksi *barcode*. Dari hasil uji matrik peneliti memilih ide a, target kami, kasus turun dari 3 kasus pada bulan Februari menjadi 0 kasus pada bulan Mei 2025. Rencana yang ketiga dari faktor mesin (*Machine*), peneliti kembali punya dua ide. Ide A dipasang sensor di area *track* dan *bolt arm*. Ide B dipasang sensor dan *pokayoke* dengan sistem *karakuri* dari hasil uji *matrik*, kami memilih ide B, dan target peneliti, kasus turun dari 3 kasus pada bulan Februari menjadi 0 kasus pada bulan mei 2025.

3.2.2 Melaksanakan Perbaikan

Berdasarkan rencana perbaikan yang telah disepakati, maka semua perbaikan tersebut dapat dijalankan. Berikut adalah gambar terkait penanggulangan sesuai faktor dengan langkah sebagai berikut:

a. Faktor Mesin

perbaikan yang dilakukan yaitu modifikasi rak *arm* agar menyesuaikan dengan bentuk fisik *arm* yang ditangani. Rak *arm outer* kanan dirancang ulang mengikuti kontur dan dimensi *arm outer* kanan, sehingga hanya komponen dengan bentuk yang sesuai yang dapat dimasukkan ke dalam rak tersebut. Pendekatan ini bertujuan untuk menghilangkan

kemungkinan kesalahan penempatan arm sejak tahap awal proses, dengan memanfaatkan perbedaan bentuk sebagai pengendali alami, yang dapat dilihat pada gambar 7. dibawah ini.



Gambar.6 Penanggulangan 1, modifikasi Rak *arm*
Sumber: (Penulis,2025)

Hasil dari penerapan desain ini menunjukkan bahwa *arm outer* kanan dapat masuk dan ditempatkan dengan benar pada rak yang telah dimodifikasi, sementara *arm inner* kiri secara fisik tidak dapat dimasukkan ke dalam rak *arm outer* kanan. Mekanisme ini bekerja seperti sistem kunci dan anak kunci, di mana hanya komponen yang sesuai yang dapat digunakan. Berdasarkan grafik penurunan kasus jumlah kejadian menurun dari 2 kasus pada 2 februari 2025 menjadi 0 kasus pada 16 Maret 2025 setelah perbaikan diterapkan.

b. Faktor Metode

Penanggulangan kedua yaitu dengan memasang cover manual dimana cara kerjanya adalah Saat digeser ke bawah model kanan terbuka Saat digeser ke atas model kiri terbuka. Namun hasil trial belum berhasil karena ditemukan adanya potensi lupa geser yang dimana masih terdapat 2 kasus di bulan maret. Selanjutnya peneliti menambahkan sistem katrol dan pengunci dimana ide tersebut terinspirasi dari alat penimba sumur dan pengunci jok motor dengan cara kerja saat model kiri, track akan menekan tuas yang terhubung dengan cover , maka cover akan akan bergerak keatas dan terkunci, sehingga rak arm kiri terbuka dan pada saat trial pun hasilnya berfungsi sesuai dengan target. Pada model kanan, ditambahkan tuas dan tali dimana inspirasinya berasal dari kunci jok motor dan gaya gravitasi bumi , dengan cara kerja saat track assy menekan tuas, lock akan terbuka dan cover bergerak kebawah. Sehingga rak arm kanan terbuka improvement tersebut telah di lakukan pengujian dan hasilnya berfungsi sesuai target.



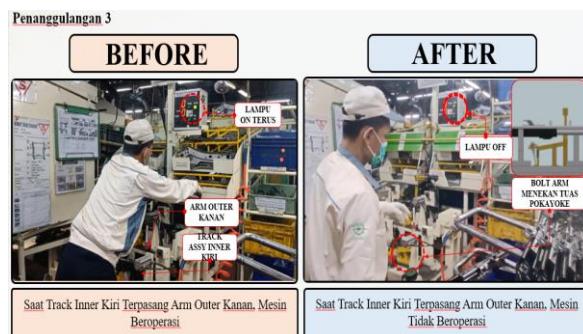
Gambar.7 Penanggulangan 2, Membuat *cover* Rak.
Sumber: (Penulis, 2025)

Berdasarkan grafik penurunan kasus, jumlah kejadian menurun dari 2 kasus pada 17 Februari 2025, menjadi 0 kasus pada 19 Maret 2025 setelah perbaikan diterapkan.

c. Faktor Mesin

Penanggulangan ketiga dilakukan untuk mencegah kesalahan pemasangan model arm pada proses *Track Assy Inner Kiri* dan *Track Assy Outer Kanan* yang berpotensi menyebabkan mesin tetap beroperasi pada kondisi tidak sesuai. Sebagai langkah awal perbaikan, dilakukan pemasangan sensor *proximity* dan *pokayoke* pada area *Track Assy Inner Kiri*. Sensor ini berfungsi mendeteksi keberadaan arm yang sesuai, sehingga mesin hanya dapat beroperasi ketika *arm Inner Kiri* terpasang dengan benar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem awal hanya efektif untuk mendeteksi kondisi pada *Track Inner Kiri*. Ketika terjadi proses pada *Track Outer Kanan*, masih ditemukan kondisi di mana arm yang tidak sesuai dapat terpasang namun mesin tetap beroperasi.

Sebagai tindak lanjut *improvement*, dilakukan penambahan tuas khusus untuk model *Outer Kanan*, serta pemindahan fungsi sensor agar terintegrasi dengan tuas tersebut. Dengan perubahan ini, mesin hanya dapat beroperasi apabila tuas *Outer Kanan* aktif dan *arm* yang terpasang sesuai dengan model proses yang sedang berjalan. Namun, pada tahap ini masih ditemukan potensi kesalahan ketika *arm Inner Kiri* terpasang pada proses *Outer Kanan* dan mesin tetap dapat beroperasi. Untuk menutup celah tersebut, dilakukan penambahan plat pada tuas sebagai penyempurnaan *pokayoke*. Plat ini berfungsi sebagai pembatas mekanis yang memastikan hanya kombinasi arm dan tuas yang sesuai yang dapat mengaktifkan sistem. Dengan desain ini, kesalahan pemasangan model arm dapat dicegah secara fisik sebelum mesin dijalankan.



Gambar.8 Penanggulangan 3, Memasang sensor Membuat *pokayoke*.

Sumber: (Penulis,2025)

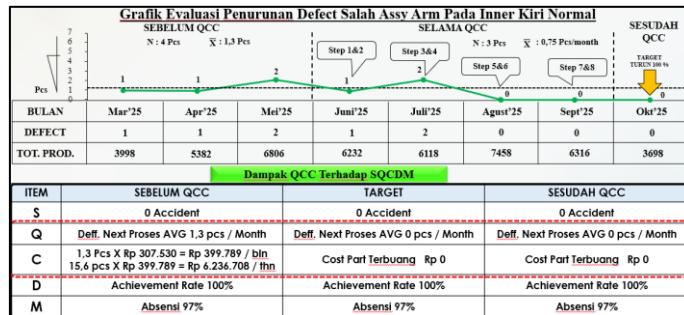
Hasil akhir menunjukkan bahwa mesin tidak dapat beroperasi apabila terjadi kesalahan pemasangan arm, baik pada proses *Track Inner Kiri* maupun *Track Outer Kanan*. Berdasarkan grafik penurunan kasus, jumlah kejadian kesalahan menurun dari 3 kasus pada 2 Februari 2025 menjadi 0 kasus pada 21 Maret 2025 setelah seluruh *improvement* diterapkan.

3.3 *Check*

3.3.1 Evaluasi Hasil

Evaluasi ini bertujuan untuk menilai efektivitas kegiatan QCC (*Quality Control Circle*) dalam menurunkan *defect* salah *assembly arm* pada proses *Inner Kiri Normal*. Sebelum pelaksanaan QCC, selama implementasi QCC, dan setelah seluruh tahapan QCC diselesaikan. Pada kondisi sebelum QCC, selama periode Maret hingga Mei 2025, masih ditemukan *defect* salah *assy arm* dengan rata-rata 1,3 pcs per bulan dari total produksi. Jumlah *defect* tercatat masing-masing 1 pcs pada Maret, 1 pcs pada April, dan meningkat menjadi 2 pcs pada Mei 2025. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi kesalahan proses masih terjadi secara berulang dan berdampak langsung pada kualitas produk serta biaya akibat material terbuang. Selama periode implementasi QCC (Juni hingga Agustus 2025), dilakukan perbaikan secara bertahap sesuai tahapan QCC. Pada tahap awal (*Step 1 & 2*),

jumlah *defect* mulai menurun menjadi 1 pcs. Selanjutnya pada Step 3 & 4, meskipun sempat terjadi *fluktuasi* dengan 2 pcs *defect* pada Juli, tren perbaikan tetap terlihat. Setelah penerapan Step 5 & 6, jumlah *defect* berhasil ditekan hingga 0 pcs pada Agustus 2025,



Gambar. 9 Grafik Target Penurunan *Defect* Salah Assy Arm Pada Inner Kiri Normal
 Sumber: (Peneliti, 2025)

Setelah seluruh tahapan QCC selesai (*Step 7 & 8*), hasil yang diperoleh menunjukkan kondisi yang stabil. Pada periode September hingga Oktober 2025, tidak ditemukan lagi *defect* salah *assy arm* (0 pcs), sehingga target *zero defect* tercapai secara konsisten. Dengan capaian ini, target turn 100% setelah QCC dapat direalisasikan.

Dari sisi evaluasi SQCDM, tidak terdapat dampak negatif terhadap keselamatan kerja dengan catatan 0 *accident* sebelum dan sesudah QCC. Pada aspek *Quality*, *defect* pada proses berikutnya berhasil diturunkan dari rata-rata 1,3 pcs per bulan menjadi 0 pcs per bulan. Dampak pada *Cost* juga signifikan, di mana sebelumnya terdapat potensi kerugian biaya material terbuang sebesar Rp 39.978.9 per bulan atau Rp 6.236.708 per tahun, dan setelah QCC biaya tersebut dapat ditekan menjadi Rp 0. Sementara itu, aspek *Delivery* tetap terjaga dengan *achievement rate* 100%, dan aspek *Morale* menunjukkan kestabilan dengan tingkat absensi tetap di angka 97%, menandakan bahwa aktivitas perbaikan tidak mengganggu produktivitas maupun kondisi kerja karyawan.

3.4 Action

3.4.1 Standarisasi dan Tindak Lanjut

Setelah hasil evaluasi yang telah didapatkan dianggap bagus dan berhasil serta memberikan dampak positif, maka langkah selanjutnya adalah dengan menstandarisasikan perbaikan yang dilakukan sebagai tindak lanjut dari rangkaian aktivitas *improvement*, dilakukan proses standarisasi untuk memastikan hasil perbaikan dapat diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan. Standarisasi ini disusun menggunakan pendekatan 5W + 1H agar setiap perubahan yang dilakukan memiliki kejelasan dari sisi apa yang diperbaiki, bagaimana cara penerapannya, serta siapa yang bertanggung jawab dalam pelaksanaannya.

Tabel.4 Standarisasi hasil *improvement* berdasarkan 5W + 1H

NO	ILLUSTRASI	WHAT	HOW	WHY	WHO	WHEN	WHERE
1		Modifikasi rak arm & pemasangan pokayoke rak arm bagian belakang	Pokayoke berfungsi memastikan arm sesuai label rak	Arm tidak tercampur	Hesly	Setiap mendekakan arm di rak	PC05-RN
2		Cover rak arm bagian depan	Cover rak terbuka sesuai track assy yang disetting di sisi	Hanya rak yang terbuka yang akan diproses	Rizki B.	Setiap perantian model	PC05-RN
3		Sensor dan Pokayoke salah assy arm	Pokayoke berfungsi memastikan arm sesuai dengan track assy yang diproses	Tidak salah assy arm	Satriyo	Continuous (terus menerus)	PC05-RN

Sumber: (Peneliti, 2025)

Melalui penerapan standarisasi ini, seluruh hasil *improvement* tidak hanya berhenti pada tahap perbaikan, tetapi juga terintegrasi ke dalam sistem kerja sehari-hari. Dengan demikian, potensi terjadinya salah *assembly arm* dapat dicegah secara sistematis, proses menjadi lebih stabil, dan kualitas produk dapat dijaga secara konsisten sesuai prinsip perbaikan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan QCC terbukti efektif dalam menurunkan defect dan meningkatkan kinerja proses produksi. Sebelum penerapan QCC, pada periode Maret hingga Mei 2025, tingkat *defect* salah *assembly arm Inner Kiri Normal* tercatat sebesar 1–2 pcs per bulan dengan rata-rata 1,3 pcs/bulan. *Defect* ini memberikan dampak biaya paling dominan, yaitu sebesar Rp 1.230.120 atau sekitar 88,5% dari total *defect cost*, serta menimbulkan potensi kerugian material hingga Rp 6.236.708 per tahun. Melalui implementasi delapan tahapan QCC yang dilaksanakan secara sistematis, termasuk modifikasi rak *arm*, pembuatan *cover* rak, serta pemasangan sensor dan sistem *poka-yoke*, jumlah *defect* berhasil diturunkan secara bertahap hingga mencapai 0 pcs per bulan. Kondisi *zero defect* ini tercapai secara konsisten mulai Agustus 2025 hingga Oktober 2025, yang berarti terjadi penurunan *defect* sebesar 100% dibandingkan kondisi awal penelitian.

Dari aspek *Quality*, rata-rata *defect* pada proses berikutnya berhasil ditekan dari 1,3 pcs/bulan menjadi 0 pcs/bulan. Pada aspek *Cost*, seluruh kerugian akibat part terbuang dapat dieliminasi, sehingga biaya *defect* yang sebelumnya mencapai Rp 39.978,9 per bulan berhasil ditekan menjadi Rp 0. Sementara itu, aspek *Safety* tetap terjaga dengan catatan 0 *accident*, aspek *Delivery* menunjukkan *achievement rate* stabil di 100%, dan aspek *Moral* tidak mengalami penurunan dengan tingkat absensi tetap berada pada angka 97%.

Dengan penerapan metode *Quality Control Circle* (QCC) terbukti efektif dan layak dijadikan sebagai pendekatan pengendalian kualitas berkelanjutan pada proses perakitan *seat frame* di industri otomotif, khususnya dalam pencegahan kesalahan *assembly* yang bersifat kritis dan tidak dapat direpair.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, semoga penelitian ini dapat menambah literasi dan referensi terkait implementasi metode *Quality Control Circle*(QCC) dalam pengendalian kualitas produk.

REFERENCES

- Abdussalam, M., Adi, P., Soedarto, J., & Semarang, T. (n.d.). *PERBAIKAN ZONING DAN FLOW TREATMENT GALLON KOTOR DENGAN METODE 5R DAN SQCDME* (Studi Kasus PT Tirta Investama Klaten).
- Anas Agung Nugroho, A., & Muhammad Mardi Putra, H. (2025). ANALISIS IMPLEMENTASI QUALITY CONTROL CIRCLE UNTUK MENGURANGI DIRTY SEAT BELT PADA BAGIAN ASSEMBLY PT XYZ. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 13(1).
- Attaqwa, Y., Sari, N. W., & Kusmayadi, D. (2025). *IMPLEMENTASI METODE QUALITY CONTROL CYCLE (QCC) UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI BODY CENTER PILLAR DI PERUSAHAAN OTOMOTIF*. <https://doi.org/10.31884/jtt.v11i2.835>

- Devani, V., & Wahyuni, F. (n.d.). *Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3*.
- Dharsono, W. W. (2017). 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).
- Fachry Hafid, M., Muh Syukur Yusuf, A., & Sulawesi Selatan, M. (2018). *ANALISIS PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE UNTUK MEMINIMALKAN BINNING LOSS PADA BAGIAN RECEIVING PT. HADJI KALLA TOYOTA DEPO PART LOGISTIK MAKASSAR*.
- Ismayanti, W., Ramdani, H., & Firmansyah, D. (n.d.). *NAMARA: Jurnal Manajemen Pratama ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) UNTUK MENGURANGI KERUSAKAN PRODUK PANEL CLADDING PADA PT. DELIMA KARYA PUTRA GRC*. <https://namara-feb.unpak.ac.id/index.php/namara/index>
- Khamaludin, & Respati, A. P. (2019). Implementasi Metode QCC untuk Menurunkan Jumlah Sisa Sampel Pengujian Compound. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(2), 176–185. <https://doi.org/10.25077/josi.v18.n2.p176-185.2019>
- Malandri, Y. B., Safariyani, E., Zahra, S. D., Alfanadim, A., Industri, P. T., Karawang, S., Hs, J., Waluyo, R., Timur, T., Karawang, K., Barat, J., & Korespondensi, P. (n.d.). *Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode QC Seven Tools pada Produk X di PT DOM*. <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk>
- Mita, G., Sulaeman, R., & Nugraha Gusniar, I. (2023). *Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Quality Control Circle pada Part JK6000 di PT. XYZ*. VIII(2).
- Prasetyo, A., Ratna Murtisari Dewi, dan, Teknologi Adhi Tama Surabaya, I., & Teknik Industri, J. (n.d.). *PENGENDALIAN KUALITAS PADA SPANDEK DENGAN PENERAPAN SIX SIGMA DAN KAIZEN UNTUK MEMINIMASI PRODUK CACAT (Studi Kasus: PT. ABC)*.
- Prasetyo, R., & komariah, A. (2025). Analisis Penerapan QCC Pada Proses Drying Untuk Meminimalkan Cacat Produk Di Plant Spray Dryer Pada PT XYZ. *Jurnal Jaring SainTek*, 7(1). <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jaring-saintek25>
- Pratama Malik, I., Efendi, R., & Chin, J. (2024). Quality Control Circle (QCC) dalam berbagai bidang: Studi LiteratureReview tentang Peningkatan Kualitas dan Produktivitas. *Proceeding Mercu Buana Conference on Industrial Engineering*, 6, 371–383.
- Ragil Hartono, M., & Arifin, J. (n.d.). *Optimalisasi Pengendalian Kualitas Jok Kernet dengan Peta Kendali dan 5S Menuju Zero Defect di UMKM AB*. <https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk>
- Riadi, S. (2020). Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada PT.Toyota Boshoku Indonesia (Tbina). *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 57–70.
- Rizki Budiansyah, M., Linsyi Daissurur, M., Irawan, W., & Astamanggala, F. (2024). JURNAL TEKNIK INDUSTRI Penerapan Metode Quality Control Circle dalam Pengendalian Kualitas Pada Proses Pengelasan Seat Frame Chusion Di PT. TBA. *Jurnal Teknik Industri*, 5(01), 1–7.
- Supriadi¹, A., Nugroho², A., Soleh³, M., Dermawan, B., Prastyos, Y., & Pelita Bangsa, U. (2025). *PENINGKATAN EFISIENSI PROSES PRODUKSI DENGAN PENURUNAN LINE STOP MESIN EXTRUDE MENGGUNAKAN METODE QCC DAN PDCA*. *Journal of Management and Innovation Entrepreneurship (JMIE)*, 3(1).
- Tarigan, K. E., & Simamora, R. M. (2024). PENGENALAN METODE WAWANCARA KELOMPOK FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD) DI SMP ANASTASYA: “MEMBANGUN KETERAMPILAN PEMAHAMAN BERDISKUSI.” *Jurnal Pemberdayaan Sosial Dan Teknologi Masyarakat*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.54314/jpstm.v4i1.1814>

Walujo, D. A., Koesdijati, T., & Utomo, Y. (2020). *Pengendalian kualitas*. Scopindo Media Pustaka.

Yunus Nasution, A., Yulianto, S., & Ikhsan, N. (2018). IMPLEMENTASI METODE QUALITY CONTROL CIRCLE UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI PROPELLER SHAFT DI PT XYZ. *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, 12(1). <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek>

Zahra, A., Aslami, N., & Atika, A. (2024). Quality Control Analysis of Bath Soap Products With Quality Control Circle (QCC) Method At Alliance Consumer Products Indonesia Uses to Minimize Failed Products. *Quantitative Economics and Management Studies*, 5(5), 976–983. <https://doi.org/10.35877/454ri.qems2817>