



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 9870-9880

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses Spesial Coating dengan Metode Quality Control Circle (QCC) dalam Upaya Menurunkan Tingkat Defect di PT Cipta Solusi Andalan

Muhamad Arifin¹, Ikhsan Romli², Dwi Irwati³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹mhdarifin254@gmail.com

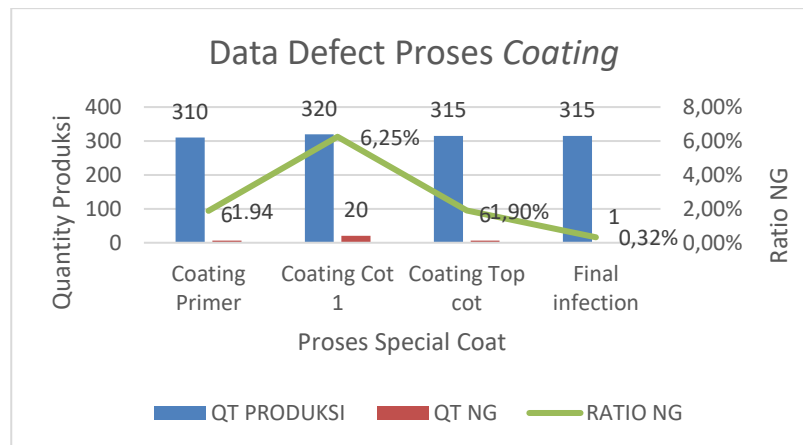
Abstrak

PT Cipta Solusi Andalan merupakan perusahaan manufaktur valve yang menghadapi permasalahan tingginya tingkat defect pada proses Special Coating, khususnya pada proses Coating COT 1. Berdasarkan data periode September–November 2025, tingkat defect pada proses Coating COT 1 mencapai 6,25%, melebihi standar toleransi perusahaan sebesar 3%. Tingginya defect menyebabkan peningkatan aktivitas rework, penurunan efisiensi produksi, serta bertambahnya biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya defect, menganalisis faktor-faktor yang memengaruhinya, serta memberikan usulan perbaikan menggunakan metode Quality Control Circle (QCC). Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan data sekunder perusahaan. Analisis dilakukan menggunakan tahapan Quality Control Circle (QCC) yang meliputi penentuan tema, penentuan target, analisis kondisi saat ini, analisis sebab akibat menggunakan Fishbone Diagram, perencanaan perbaikan, implementasi perbaikan, evaluasi, dan standarisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa defect dominan pada proses Coating COT 1 adalah peeling. Berdasarkan analisis Fishbone Diagram dengan pendekatan 4M+1E, penyebab defect berasal dari faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Faktor mesin menjadi penyebab utama yang meliputi tekanan spray gun yang tidak stabil, nozzle yang mengalami keausan, kurangnya perawatan peralatan coating, serta kondisi kompresor udara yang kurang optimal. Tindakan perbaikan dilakukan melalui pengecekan tekanan spray gun, penggantian nozzle, pelaksanaan maintenance rutin, pembersihan peralatan coating, dan pemeriksaan sistem udara secara berkala. Setelah implementasi perbaikan, jumlah defect berhasil turun dari 20 unit menjadi 3 unit, dengan persentase defect menurun dari 6,25% menjadi 1%, sehingga telah berada di bawah standar toleransi perusahaan sebesar 3%.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Quality Control Circle (QCC), Defect, Special Coating, Fishbone Diagram, Continuous Improvement.

1. Latar Belakang

Pembangkit Dalam industri manufaktur, kualitas produk merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan. Produk yang tidak memenuhi standar kualitas dapat menyebabkan meningkatnya biaya produksi akibat rework, scrap, keterlambatan pengiriman, serta menurunnya kepercayaan pelanggan. Oleh karena itu, pengendalian kualitas perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk meminimalkan terjadinya produk cacat (defect) dan meningkatkan efisiensi proses produksi. PT Cipta Solusi Andalan merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur valve dengan salah satu proses produksinya adalah Special Coating. Proses coating memiliki peran penting dalam meningkatkan ketahanan produk terhadap korosi, abrasi, dan pengaruh lingkungan lainnya. Namun, berdasarkan data produksi periode September–November 2025, ditemukan bahwa proses Coating COT 1 memiliki tingkat defect tertinggi dibandingkan proses coating lainnya. Dari total produksi sebanyak 320 unit, terdapat 20 unit produk defect dengan persentase sebesar 6,25%, yang melebihi standar toleransi perusahaan sebesar 3%. Jenis defect yang ditemukan pada proses Coating COT 1 meliputi bubble, peeling, dan uneven coating. Dari ketiga jenis defect tersebut, peeling merupakan defect yang paling dominan terjadi. Defect peeling menyebabkan lapisan coating mudah terkelupas sehingga dapat mengurangi fungsi perlindungan material dan menurunkan kualitas produk. Tingginya tingkat defect tersebut menunjukkan adanya permasalahan pada proses produksi yang perlu segera dianalisis untuk mengetahui akar penyebabnya dan menentukan tindakan perbaikan yang tepat.



Gambar 1.1 Data defect proses coating periode September - November 2025.

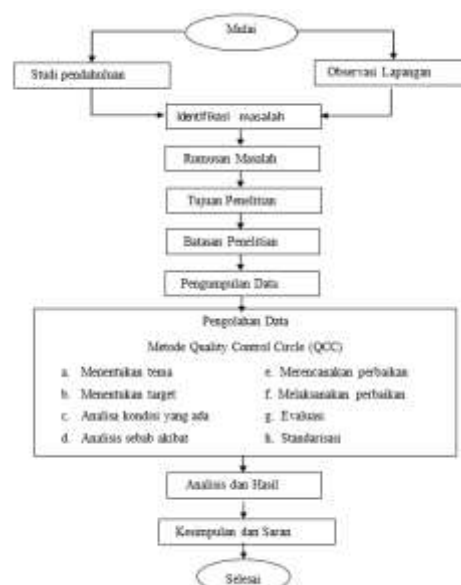
Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kualitas secara sistematis adalah *Quality Control Circle* (QCC). Metode QCC merupakan pendekatan perbaikan berkelanjutan yang melibatkan identifikasi masalah, analisis penyebab, perencanaan tindakan perbaikan, implementasi, evaluasi, dan standarisasi. Dalam proses analisis, QCC dapat dikombinasikan dengan *Fishbone Diagram* untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah berdasarkan faktor manusia (man), mesin (machine), metode (method), material (material), dan lingkungan (environment).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penyebab defect pada proses Coating COT 1 menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) dan *Fishbone Diagram* serta memberikan usulan perbaikan guna menurunkan tingkat defect sesuai standar kualitas yang ditetapkan perusahaan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk, mengurangi jumlah defect, dan meningkatkan efisiensi proses produksi secara berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

2.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada proses Special Coating di PT Cipta Solusi Andalan. Fokus penelitian adalah menganalisis penyebab terjadinya defect pada proses Coating COT 1 serta menentukan usulan perbaikan menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) dapat dilihat dari flowchart dibawah ini :



Gambar 2.1 Alur Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan proses produksi dan tingkat defect pada *coating cot 1*. Data yang diperoleh diolah menggunakan alat bantu *Quality Control Circle* (QCC).

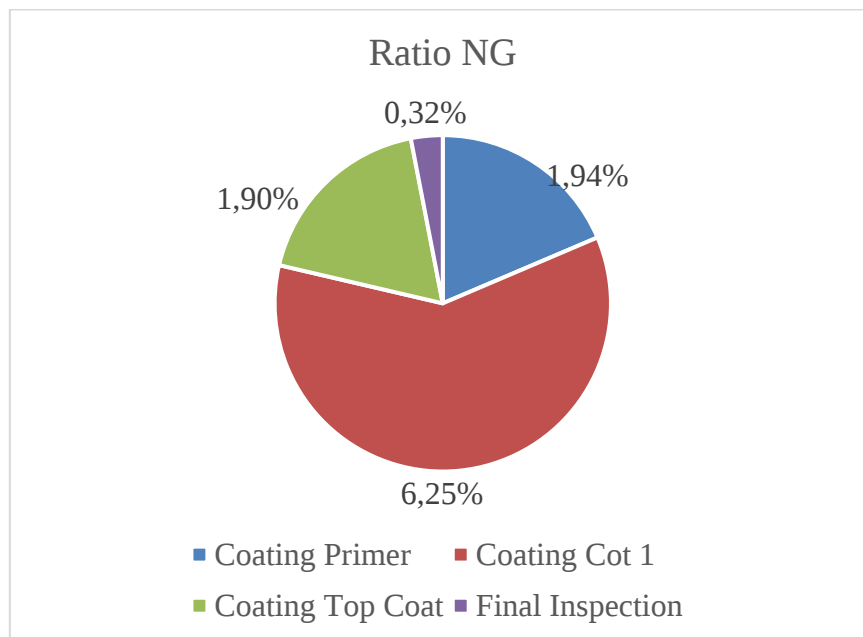
2.2.1 Data Produksi

Berdasarkan hasil pengumpulan data produksi selama periode September sampai November 2025 pada proses *special coating* di PT Cipta Solusi Andalan, diperoleh data jumlah produksi, jumlah produk *defect* (NG), dan rasio *defect* pada setiap tahapan proses *coating* sebagai berikut:

Tabel 2.1 Data Proses Produksi

No	Proses Special Coat	QT Produksi	QT NG	Ratio NG
1	Coating Primer	310	6	1,94%
2	Coating Cot 1	320	20	6,25%
3	Coating Top Coat	315	6	1,90%
4	Final Inspection	315	1	0,32%

Berdasarkan grafik data *defect* proses *coating*, diketahui bahwa jumlah produksi pada setiap tahapan proses relatif stabil selama periode penelitian. Pada proses *Coating Primer* jumlah produksi tercatat sebanyak 310 unit dengan jumlah *defect* sebanyak 6 unit sehingga menghasilkan rasio NG sebesar 1,94%. Hal ini menunjukkan bahwa proses *coating* primer masih berada dalam kondisi yang cukup terkendali karena tingkat *defect* masih berada di bawah standar toleransi perusahaan. Pada proses *Coating COT 1* jumlah produksi tercatat sebanyak 320 unit dengan jumlah *defect* tertinggi yaitu sebanyak 20 unit atau sebesar 6,25%. Tingginya jumlah *defect* pada proses ini menunjukkan bahwa proses *Coating COT 1* menjadi tahapan yang paling kritis dibandingkan proses *coating* lainnya. Dapat dilihat pada gambar rasio NG sebagai berikut :



Gambar 2.2 Ratio NG

Persentase *defect* tersebut juga telah melebihi batas toleransi *defect* perusahaan sebesar 3%, sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap faktor-faktor penyebab terjadinya *defect*. Selanjutnya pada proses *Coating Top Coat* jumlah produksi tercatat sebanyak 315 unit dengan jumlah *defect* sebanyak 6 unit atau sebesar 1,90%. Meskipun masih ditemukan produk *defect*, namun rasio *defect* pada proses ini masih relatif rendah dan mendekati standar perusahaan. Pada tahap *Final Inspection* jumlah produksi tercatat sebanyak 315 unit dengan jumlah *defect* paling rendah yaitu 1 unit atau sebesar 0,32%. Rendahnya jumlah *defect* pada tahap *final inspection* menunjukkan bahwa sebagian besar produk telah memenuhi standar kualitas setelah melewati proses *coating* sebelumnya.

a. *Defect Coating COT 1*

Berdasarkan hasil observasi dan data inspeksi *Quality Control* (QC), diketahui bahwa terdapat beberapa jenis *defect* yang sering muncul pada proses. Pengumpulan data *defect* dilakukan pada proses *Coating COT 1* selama periode September–November 2025. Data diperoleh dari hasil inspeksi *Quality Control* (QC) untuk mengetahui jenis *defect* yang terjadi selama proses *coating* berlangsung. Adapun data *defect* proses *coating* disajikan pada tabel berikut.:

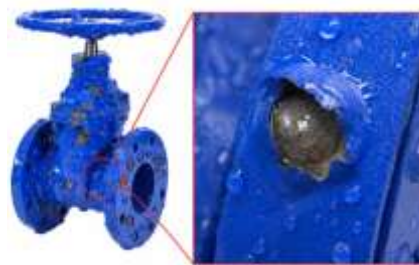
Tabel 2.2 Data *Defect Coating Cot 1* September 2025-November 2025

No	Jenis Defect	September	Oktober	November
1	<i>Bubble</i>	1	2	2
2	<i>Peeling</i>	4	3	3
3	<i>Uneven Coating</i>	1	2	2
	Total	6	7	7

Berdasarkan data *defect* pada tabel di atas, diketahui bahwa pada proses *Coating COT 1* terdapat beberapa jenis *defect* yang mempengaruhi kualitas hasil *coating* produk. Jenis *defect* yang ditemukan meliputi :

1. *Bubble*

Bubble merupakan *defect* berupa gelembung udara yang muncul pada lapisan *coating*. *Defect* ini dapat terjadi akibat adanya udara atau uap air yang terperangkap pada permukaan material saat proses *coating* maupun *curing*. Selain itu, pencampuran bahan *coating* yang tidak homogen juga dapat menjadi penyebab munculnya *bubble* pada permukaan produk.



Gambar 2.3 Defect *Bubble*

2. *Peeling*

Peeling adalah kondisi terkelupasnya lapisan *coating* dari permukaan material. *Defect* ini umumnya disebabkan oleh permukaan material yang kurang bersih, adanya minyak atau debu, serta daya rekat *coating* yang kurang baik. *Peeling* dapat menyebabkan lapisan *coating* mudah rusak dan menurunkan fungsi perlindungan pada material.



Gambar 2.4 Defect *Peeling*

3. *Uneven coating*

merupakan *defect* berupa tidak merataan ketebalan lapisan *coating* pada permukaan produk. Beberapa bagian terlihat lebih tebal atau lebih tipis dibanding bagian lainnya. *Defect* ini biasanya terjadi karena teknik penyemprotan yang tidak konsisten, pengaturan tekanan *spray* yang tidak stabil, atau pergerakan *spray gun* yang tidak merata saat proses *coating* berlangsung.



Gambar 2.5 *Defect Uneven coating*

2.3 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode Quality Control Circle (QCC) untuk menganalisis dan mengurangi tingkat defect pada proses Coating COT 1 di PT Cipta Solusi Andalan. Pengolahan data dilakukan secara sistematis melalui delapan tahapan QCC sebagai berikut:

a. Menentukan Tema

Tahap pertama dalam pengolahan data adalah menentukan tema permasalahan yang akan dianalisis. Penentuan tema dilakukan berdasarkan hasil pengumpulan data *defect* pada proses *coating* selama periode September–November 2025. Dari hasil analisis awal diketahui bahwa proses *Coating COT 1* memiliki tingkat *defect* tertinggi dibandingkan proses lainnya sehingga dipilih sebagai fokus utama penelitian.

b. Menentukan Target

Berdasarkan hasil pengumpulan data produksi dan *defect* pada proses *Coating COT 1* periode September–November 2025, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2.3 Data Produksi dan *Defect Coating COT 1*

Keterangan	Jumlah
Total Produksi	320 Unit
Total <i>Defect</i>	20 Unit
Persentase <i>Defect</i>	6,25%
Standar Toleransi Perusahaan	3%

Data tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penentuan target perbaikan menggunakan metode *SMART* (*Specific, Measurable, Achievable, Realistic, dan Time Bound*) agar target penurunan *defect* dapat dilakukan secara terukur dan sesuai dengan kondisi perusahaan.

Tabel 2.4 Penentuan Target Menggunakan Metode *SMART*

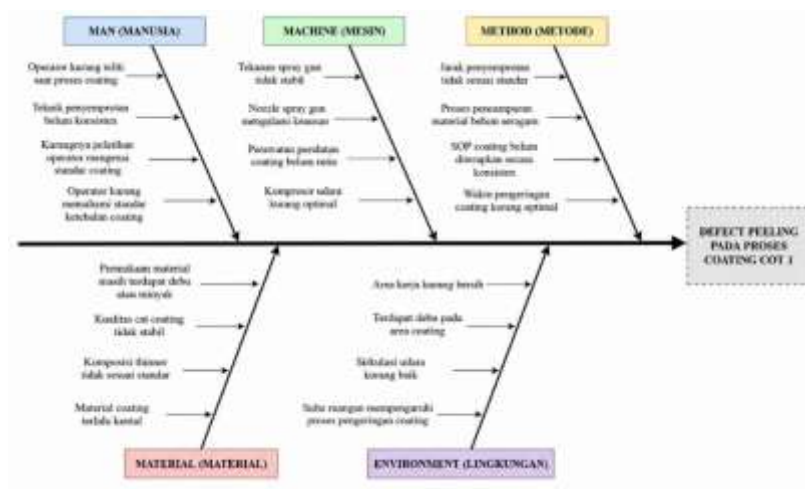
SMART	Penjelasan
<i>Specific</i>	Fokus perbaikan dilakukan pada <i>defect peeling</i> pada proses <i>Coating COT 1</i> karena merupakan defect yang paling dominan terjadi selama periode penelitian.
<i>Measurable</i>	Tingkat <i>defect</i> pada proses <i>Coating COT 1</i> sebesar 6,25% ditargetkan turun menjadi di bawah standar perusahaan yaitu $\leq 3\%$.
<i>Achievable</i>	Target dapat dicapai melalui perbaikan pada faktor mesin seperti pengecekan tekanan <i>spray gun</i> , penggantian <i>nozzle</i> , dan <i>maintenance</i> peralatan <i>coating</i> secara rutin.
<i>Realistic</i>	Target penurunan <i>defect</i> dinilai realistis karena perbaikan yang dilakukan masih sesuai dengan kondisi mesin, fasilitas, dan kemampuan perusahaan.

SMART	Penjelasan
<i>Time Bound</i>	Pelaksanaan perbaikan dilakukan selama periode penelitian dan evaluasi dilakukan setelah tindakan perbaikan diterapkan.

Berdasarkan penetapan target menggunakan metode *SMART* tersebut, diharapkan proses perbaikan kualitas pada *Coating COT 1* dapat berjalan secara sistematis dan mampu menurunkan tingkat *defect* sesuai standar yang ditetapkan perusahaan.

2.4 Analisis Data

Analisis sebab akibat menggunakan fishbone diagram untuk mengetahui faktor-faktor penyebab *defect* pada proses coating. Fishbone Diagram digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan terhadap munculnya *defect* sehingga tindakan perbaikan dapat difokuskan pada penyebab yang paling dominan[14]. Analisis dilakukan berdasarkan pendekatan 4M+1E yang meliputi faktor manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*material*), dan lingkungan (*environment*) sebagai berikut :



Gambar 2.6 Fisbone Diagram

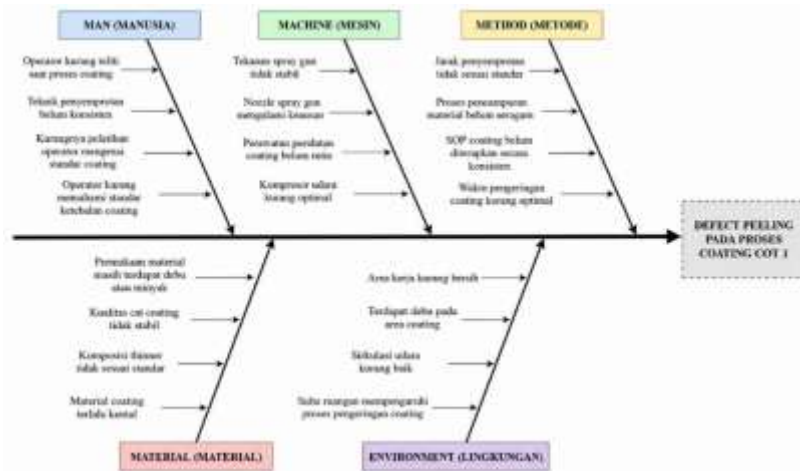
3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini menganalisis penyebab dan akibat terjadinya *defect* di proses *coating cot 1*.

3.1.1 Fishbone Diagram

Dari hasil analisis tersebut diperoleh beberapa penyebab yang berpengaruh terhadap terjadinya *defect peeling* pada proses *coating*. Penggunaan *fishbone* diagram dalam metode QCC dinilai efektif untuk mengidentifikasi akar penyebab *defect* berdasarkan faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan secara sistematis[15]. Adapun hasil analisis *fishbone* diagram dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Fisbone Diagram

Adapun hasil analisis fishbone diagram dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Sebab Akibat

Faktor	Penyebab Masalah	Dampak Terhadap Proses Coating Cot 1
Man (Manusia)	Operator kurang teliti saat proses coating	Hasil coating tidak merata dan menimbulkan defect peeling
	Teknik penyemprotan belum konsisten	Ketebalan coating tidak sesuai standar
	Kurangnya pelatihan operator	Operator belum memahami standar coating dengan baik
	Operator kurang memahami standar ketebalan coating	Lapisan coating mudah terkelupas
Machine (Mesin)	Tekanan spray gun tidak stabil	Hasil penyemprotan coating tidak merata
	Nozzle spray gun mengalami keausan	Pola penyemprotan menjadi tidak optimal
	Perawatan peralatan coating belum rutin	Performa mesin coating menurun
	Kompresor udara kurang optimal	Tekanan udara tidak stabil saat coating
Method (Metode)	Jarak penyemprotan tidak sesuai standar	Ketebalan coating tidak merata
	Proses pencampuran material belum seragam	Kualitas coating tidak stabil
	SOP coating belum diterapkan secara konsisten	Proses kerja tidak sesuai standar
	Waktu pengeringan coating kurang optimal	Lapisan coating mudah mengalami peeling
Material	Permukaan material masih terdapat debu atau minyak	Daya rekat coating menjadi rendah
	Kualitas cat coating tidak stabil	Hasil coating mudah rusak
	Komposisi thinner tidak sesuai standar	Kekentalan coating tidak sesuai
	Material coating terlalu kental	Permukaan coating tidak sempurna
Environment (Lingkungan)	Area kerja kurang bersih	Debu menempel pada permukaan coating

Faktor	Penyebab Masalah	Dampak Terhadap Proses Coating Cot 1
	Terdapat debu pada area coating	Menyebabkan cacat pada hasil coating
	Sirkulasi udara kurang baik	Proses pengeringan coating terganggu
	Suhu ruangan mempengaruhi proses pengeringan coating	Hasil coating kurang optimal

Berdasarkan hasil analisa *fishbone* diagram, faktor mesin (*machine*) menjadi salah satu penyebab terjadinya *defect peeling* pada proses Coating COT 1. Oleh karena itu, diperlukan beberapa tindakan perbaikan pada peralatan coating agar proses produksi dapat berjalan lebih optimal dan kualitas hasil coating menjadi lebih baik.

Beberapa faktor mesin yang perlu dilakukan perbaikan yaitu:

1. Tekanan *spray gun* yang tidak stabil.
2. Kondisi *nozzle spray gun* yang mengalami keausan.
3. Perawatan peralatan coating yang belum dilakukan secara rutin.
4. Kondisi kompresor udara yang kurang optimal saat proses coating berlangsung.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan perlu melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala, penggantian *nozzle* yang sudah aus, serta memastikan tekanan udara pada *spray gun* tetap stabil sesuai standar proses coating. Dengan dilakukannya perbaikan pada faktor mesin, diharapkan kualitas hasil coating menjadi lebih stabil dan tingkat *defect peeling* dapat berkurang..

3.1.2 Merencanakan perbaikan

Berdasarkan hasil analisa *fishbone* diagram, diketahui bahwa faktor mesin (*machine*) menjadi salah satu penyebab terjadinya *defect peeling* pada proses Coating COT 1. Permasalahan pada faktor mesin meliputi tekanan *spray gun* yang tidak stabil, kondisi *nozzle* yang mengalami keausan, serta kurang optimalnya perawatan peralatan coating. Oleh karena itu, diperlukan rencana perbaikan pada faktor mesin untuk meningkatkan kestabilan proses coating dan mengurangi terjadinya *defect* pada produk. Rencana perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pengecekan tekanan *spray gun* sebelum proses coating dimulai agar tekanan udara tetap stabil sesuai standar.
- b. Mengganti *nozzle spray gun* yang sudah mengalami keausan secara berkala untuk menjaga kualitas hasil penyemprotan coating.
- c. Melakukan perawatan rutin terhadap peralatan coating dan kompresor udara agar kondisi mesin tetap optimal selama proses produksi berlangsung.
- d. Membersihkan *spray gun* setelah proses produksi selesai untuk mencegah terjadinya penyumbatan pada *nozzle*.
- e. Melakukan pengecekan kondisi selang udara secara berkala untuk memastikan tidak terjadi kebocoran udara saat proses coating berlangsung.
- f. Menyusun jadwal *maintenance* mesin coating secara teratur guna menjaga kestabilan proses produksi dan mengurangi risiko terjadinya *defect coating*.

3.1.2 Melaksanakan perbaikan

Pelaksanaan perbaikan dilakukan berdasarkan hasil analisa *fishbone* diagram dan rencana perbaikan yang telah disusun pada faktor mesin (*machine*) di proses Coating COT 1. Tindakan perbaikan dilakukan untuk mengurangi penyebab terjadinya *defect peeling* serta meningkatkan kestabilan proses coating selama produksi berlangsung. Pelaksanaan perbaikan dimulai dengan melakukan pengecekan tekanan *spray gun* sebelum proses coating dimulai untuk memastikan tekanan udara berada pada kondisi stabil sesuai standar kerja. Selain itu, dilakukan penggantian *nozzle spray gun* yang telah mengalami keausan agar hasil penyemprotan coating menjadi lebih merata dan optimal. Perusahaan juga melakukan perawatan rutin terhadap peralatan coating dan kompresor udara secara berkala untuk menjaga performa mesin tetap dalam kondisi baik. Kegiatan perawatan dilakukan dengan membersihkan *spray gun* setelah digunakan, memeriksa kondisi selang udara, serta memastikan tidak terdapat kebocoran pada sistem udara saat proses coating berlangsung. Selain itu, perusahaan mulai menerapkan jadwal *maintenance* mesin coating secara teratur untuk mengurangi gangguan pada proses produksi dan mencegah terjadinya kerusakan peralatan saat proses coating berlangsung. Dengan dilaksanakannya tindakan perbaikan tersebut, diharapkan proses coating dapat berjalan lebih stabil, kualitas hasil coating meningkat, serta jumlah pada proses Coating COT 1 dapat berkurang. *defect peeling*

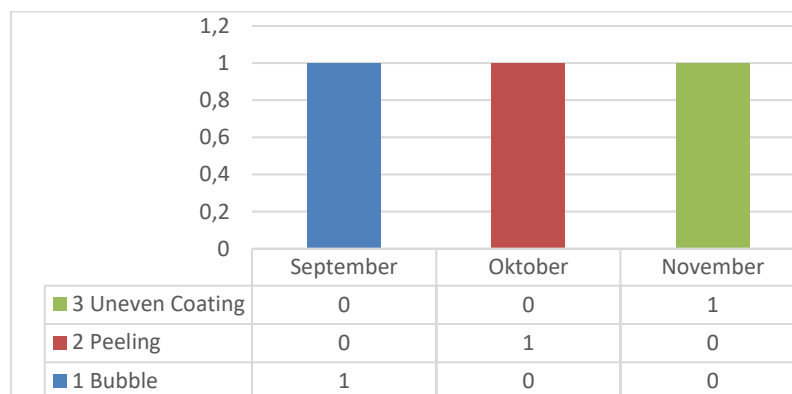
3.1.3 Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas tindakan perbaikan yang telah diterapkan pada proses *Coating COT 1*. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan pada faktor mesin (*machine*), seperti pengecekan tekanan *spray gun*, penggantian *nozzle spray gun*, serta pelaksanaan *maintenance* peralatan *coating* secara rutin. Berdasarkan hasil evaluasi, proses *coating* menunjukkan kondisi yang lebih stabil dibandingkan sebelum dilakukan perbaikan. Tekanan *spray gun* menjadi lebih konsisten sehingga hasil penyemprotan *coating* lebih merata. Selain itu, penggantian *nozzle* yang telah aus mampu meningkatkan kualitas pola penyemprotan dan mengurangi tidak sempurnaan pada permukaan *coating*. Petawatan rutin terhadap peralatan *coating* dan kompresor udara juga memberikan pengaruh terhadap kelancaran proses produksi. Mesin *coating* dapat bekerja lebih optimal sehingga gangguan selama proses *coating* dapat dikurangi. Kondisi area kerja yang lebih terkontrol turut membantu menjaga kualitas hasil *coating* pada produk.

Tabel 4.6 Hasil Evaluasi

Keterangan	Jumlah
Total Produksi	320 Unit
Total Defect	3 Unit
Persentase Defect	1%
Standar Toleransi Perusahaan	3%

Berdasarkan hasil pengolahan data setelah dilakukan perbaikan, diketahui bahwa total produksi sebanyak 320 unit dengan jumlah defect sebesar 3 unit. Persentase defect yang diperoleh yaitu sebesar 1%, yang menunjukkan adanya penurunan yang signifikan dibandingkan kondisi sebelumnya. Nilai persentase defect tersebut sudah berada di bawah standar toleransi perusahaan yang ditetapkan sebesar 3%, sehingga dapat disimpulkan bahwa proses produksi telah mengalami perbaikan kualitas yang cukup efektif.



Gambar 4.10 Diagram Hasil Evaluasi

Dari hasil diagram tersebut dapat disimpulkan bahwa meskipun jumlah *defect* setiap bulan relatif rendah dan stabil, namun jenis cacat yang muncul bersifat bergantian (tidak dominan pada satu jenis tertentu). Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan kualitas tidak terfokus pada satu penyebab utama, melainkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor proses yang berbeda setiap periode.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Data

BEFORE		AFTER	
Keterangan	Jumlah	Keterangan	Jumlah
Total Produksi	320 Unit	Total Produksi	320 Unit
Total Defect	20 Unit	Total Defect	3 Unit
Persentase Defect	6,25%	Persentase Defect	1%
Standar Toleransi Perusahaan	3%	Standar Toleransi Perusahaan	3%

Berdasarkan Tabel diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil analisa data *defect* menunjukkan bahwa *defect peeling* menjadi *defect* yang paling dominan terjadi pada proses *Coating COT 1* selama periode September–November 2025. Tingginya *defect peeling* menunjukkan bahwa terdapat permasalahan pada proses *coating* yang mempengaruhi daya rekat lapisan *coating* terhadap permukaan material.
2. Berdasarkan hasil analisa *fishbone* diagram dengan pendekatan 4M+1E, diketahui bahwa penyebab *defect* berasal dari faktor manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*material*), dan lingkungan (*environment*). Dari seluruh faktor tersebut, faktor mesin (*machine*) menjadi fokus utama perbaikan karena kondisi peralatan *coating* sangat mempengaruhi kestabilan proses penyemprotan *coating*. Permasalahan pada faktor mesin meliputi tekanan *spray gun* yang tidak stabil, kondisi *nozzle spray gun* yang mengalami keausan, serta kurang optimalnya perawatan peralatan *coating* dan kompresor udara. Kondisi tersebut menyebabkan hasil penyemprotan *coating* menjadi tidak merata sehingga memicu terjadinya *defect peeling* pada produk.
3. Berdasarkan hasil analisa tersebut, perusahaan melakukan beberapa tindakan perbaikan pada faktor mesin, yaitu melakukan pengecekan tekanan *spray gun* sebelum proses produksi dimulai, mengganti *nozzle spray gun* yang telah aus, serta melaksanakan *maintenance* rutin terhadap peralatan *coating* dan kompresor udara. Selain itu, dilakukan pembersihan *spray gun* setelah digunakan dan pemeriksaan kondisi selang udara untuk menjaga kestabilan tekanan udara saat proses *coating* berlangsung.

Hasil evaluasi setelah dilakukan perbaikan menunjukkan bahwa proses *coating* menjadi lebih stabil dibandingkan sebelumnya. Tekanan *spray gun* menjadi lebih konsisten dan hasil penyemprotan *coating* lebih merata. Perawatan rutin yang dilakukan juga membantu menjaga performa mesin tetap optimal sehingga gangguan pada proses *coating* dapat dikurangi. Untuk mempertahankan hasil perbaikan tersebut, perusahaan menerapkan standarisasi berupa *periodic maintenance* terhadap peralatan *coating* yang dilakukan setiap 3 bulan sekali. Standarisasi ini dilakukan untuk menjaga kondisi mesin tetap optimal dan mencegah terjadinya kerusakan pada peralatan *coating* selama proses produksi berlangsung.

3.1.4 Standarisasi

Berdasarkan hasil evaluasi, perusahaan menetapkan kegiatan *maintenance* berkala pada peralatan *coating* seperti *spray gun*, *nozzle*, kompresor udara, dan selang udara. Kegiatan *periodic maintenance* dilakukan secara terjadwal setiap 3 bulan sekali untuk memastikan seluruh peralatan *coating* tetap berada dalam kondisi optimal saat digunakan pada proses produksi. Pelaksanaan *maintenance* meliputi pengecekan tekanan *spray gun*, pembersihan *spray gun* setelah digunakan, pemeriksaan kondisi *nozzle*, pengecekan kompresor udara, serta pemeriksaan kondisi selang udara secara berkala. Selain itu, *nozzle spray gun* yang telah mengalami keausan dilakukan penggantian agar kualitas hasil penyemprotan *coating* tetap stabil dan merata.

3.1.5 Rekomendasi Saran Perbaikan.

Berdasarkan hasil analisis sebab akibat, rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu melakukan *maintenance* mesin *coating* secara berkala untuk menjaga kondisi peralatan tetap optimal dan mengurangi terjadinya *defect*.
2. Operator perlu diberikan pelatihan secara rutin agar memahami standar proses *coating* dan dapat bekerja lebih konsisten.
3. Perusahaan perlu meningkatkan pengawasan terhadap penerapan SOP *coating* untuk memastikan proses produksi berjalan sesuai standar.
4. Kebersihan area kerja dan peralatan *coating* harus selalu dijaga untuk menghindari kontaminasi yang dapat menyebabkan *defect*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data menggunakan metode *Quality Control Circle* (QCC) pada proses *Coating COT 1* di PT Cipta Solusi Andalan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil pengumpulan data selama periode September–November 2025, diketahui bahwa proses *Coating COT 1* memiliki tingkat *defect* tertinggi dibandingkan proses *coating* lainnya. Dari total produksi sebanyak 320 unit ditemukan jumlah *defect* sebanyak 20 unit dengan persentase *defect* sebesar 6,25%, sedangkan standar toleransi *defect* perusahaan sebesar 3%. Jenis *defect* yang ditemukan pada proses *Coating COT 1* terdiri dari *bubble*, *peeling*, dan *uneven coating*. Berdasarkan hasil analisa *defect*, *defect peeling* menjadi *defect* yang paling dominan terjadi pada proses *coating*. Berdasarkan hasil analisa menggunakan *fishbone diagram* dengan pendekatan 4M+1E, diketahui bahwa penyebab *defect* berasal dari faktor manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*material*), dan lingkungan (*environment*). Faktor yang menjadi fokus utama perbaikan adalah faktor mesin (*machine*) yang meliputi tekanan *spray gun* yang tidak stabil, *nozzle spray gun* yang mengalami

keausan, serta kurang optimalnya perawatan peralatan *coating*. Upaya perbaikan dilakukan dengan melakukan pengecekan tekanan *spray gun* sebelum proses produksi, penggantian *nozzle spray gun* yang telah aus, pembersihan *spray gun* setelah digunakan, serta pelaksanaan *periodic maintenance* terhadap peralatan *coating* dan kompresor udara. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tindakan perbaikan yang dilakukan mampu meningkatkan kestabilan proses *coating* dan membantu mengurangi potensi terjadinya *defect peeling*. Untuk mempertahankan hasil perbaikan tersebut, perusahaan menerapkan standarisasi berupa *periodic maintenance* pada peralatan *coating* yang dilakukan setiap 3 bulan sekali.

Referensi

1. Anas, A. Nugroho, H. Muhammad, and M. Putra, "ANALISIS IMPLEMENTASI QUALITY CONTROL CIRCLE UNTUK," vol. 13, pp. 65–70, 2025.
2. P. Astra, D. P. Ikhsan, R. Wahyudi, and P. Astra, "PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) PADA KOMPONEN COVER ENGINE UNDER NO 1 560 B," vol. 16, no. 1, pp. 31–39, 2025.
3. V. Issue, "JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Penerapan Metode QCC untuk Mempersingkat Waktu Perbaikan Sistem Lubrikasi Mesin Robodrill di PT XYZ," vol. 9, no. 1, pp. 925–931, 2026, doi: 10.31004/jutin.v9i1.54828.
4. "PELITA INDUSTRI VOL1 _Mengurangi Cacat Color Out Menggunakan Pendekatan Seven Tools (Dwi Irwati, Dwi Indra Prasetya).pdf."
5. H. A. Khoiri and W. H. Aryani, "Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Coating di PT ABC dengan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) dan FMEA," vol. 05, no. 02, pp. 83–96, 2025.
6. Y. Syahrullah, P. Studi, T. Industri, F. Teknik, and U. J. Soedirman, "INTEGRASI FMEA DALAM PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) UNTUK PERBAIKAN KUALITAS PROSES PRODUKSI Jurnal Rekayasa Sistem Industri," vol. 6, no. 2, pp. 78–85, 2021.
7. T. Dahniar and W. Sarwoko, "DENGAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK DI PT KMIL," vol. 8, no. 2, pp. 1–9, 2024.
8. H. Ponda, "Enhancing Insert Lifetime in Side Cutting of Special Nut Products Using The QCC Method to Reduce Cost Per Piece," vol. 22, no. 2, pp. 121–130, 2025.
9. S. Salim, D. Yanuar, and P. Negoro, "Volume 1 No 2 (2020) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) ANALISIS KUALITAS PRODUK FURNITURE DI MESIN MARUNAKA DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) ANALYSIS OF THE QUALITY OF FURNITURE PRODUCTS IN MARUNAKA MACHINES USING THE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) METHOD JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) M enjalankan Prinsip 3M," vol. 1, no. 2, pp. 171–177, 2020.
10. V. Issue, "JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Usulan Perbaikan Kualitas Produk POY menggunakan Pendekatan Quality Control Circle," vol. 8, no. 3, 2025.
11. W. Sari, "PERBAIKAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) DI PT . PUDAK ORIENTAL INDONESIA," pp. 292–303, 2023.
12. "No Title," vol. 4, pp. 125–131, 2021.
13. M. A. Alfaruq, S. Abikusna, and M. K. Hanif, "Implementation of lean-based QCC method for reducing rework and enhancing process reliability in supply pump testing," vol. 6, no. 1, pp. 214–220, 2026, doi: 10.37373/jttm.v7i1.2161.
14. S. Khairunnisa, M. R. Alfarizal, and F. Wibiksana, "Application of the QCC Method to NG Dent in the Visual Inspection Process at PT Sugiyama Indonesia," vol. 01, no. 12, pp. 520–530, 2024.
15. C. Qcc, "DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY CONTROL," pp. 29–42, 1915.