

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *LATEX BINDER* DENGAN METODE KAIZEN DAN SIKLUS PDCA SERTA *SEVEN TOOLS* DI PT. TMC

Aninda Putri Ramadhanty¹⁾, Dadang Kurnia²⁾, Rully Nur Dewanti³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pamulang, Indonesia

²⁾Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pamulang, Indonesia

) Aninda.putri1412@gmail.com

2) dank1_id@yahoo.com

3) kp.tiunpam@gmail.com

ABSTRAK

PT. TMC merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri kimia. Salah satu permasalahan yang terjadi pada tahun 2021 yaitu adanya produk cacat pada *latex binder* sampai mencapai 7.45%. Oleh karena itu untuk mengetahui faktor penyebab cacat serta untuk meminimalisir produk yang cacat dilakukan analisa dengan menggunakan metode kaizen dan siklus PDCA serta *seven tools* pada PT. TMC. Berdasarkan hasil analisa dan juga beberapa referensi menunjukkan bahwa cacat produk *latex binder* yang terbanyak disebabkan oleh parameter residu. Hal tersebut terjadi karena kurang sempurnanya proses *pre-emulsion* monomer yang terjadi pada mesin *Gear Pump* yang *performance*-nya telah menurun. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan penggantian mesin *Gear Pump* menjadi mesin *Dispersing Pump* sehingga dapat menurunkan cacat pada produk *Latex Binder* dari 7.45% menjadi 2.7%.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, Kaizen Siklus PDCA, Seven tools.

ABSTRACT

PT. TMC is a manufacturing company engaged in the chemical industry. One of the problems that will occur in 2021 is the presence of defective products in the latex binder up to 7.45%. Therefore, to find out the factors causing defects and to minimize defective products, an analysis was carried out using the kaizen method and the PDCA cycle as well as seven tools at PT. TMC. Based on the results of the analysis as well as several references, it shows that the most common defects in latex binder products are caused by parameter residues. This happens due to the imperfection of the pre-emulsion monomer process that occurs in the Gear Pump engine whose performance has decreased. To overcome this, the Gear Pump machine was replaced with a Dispersing Pump so that the machine could reduce defects in Latex Binder products from 7.45% to 2.7%.

Keywords: Quality Control, Kaizen cycle PDCA, Seven tools

I. PENDAHULUAN

Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat di dunia industri manufaktur khususnya yang bergerak di bidang industri tekstil di PT. TMC, dituntut untuk selalu mempertahankan kualitasnya, memuaskan

konsumen melalui produk yang dihasilkan dan meningkatkan daya saingnya baik di dalam negeri Indonesia, atau diluar negeri seperti Singapura, Malaysia, Bangladesh, Vietnam, Thailand, dan China. Jenis *defect* pada produk *latex binder* diantaranya *solid content*, pH, *viscosity*, residu yang disebabkan oleh *material*, manusia, metode, mesin dan lingkungan.

Sehingga menyebabkan kualitas pada produk *latex binder* mengalami penurunan, dan target produksi rendah. Untuk meminimalkan biaya produksi dan meningkatkan target produksi diperlukan perbaikan kualitas dari setiap elemen yang dapat menyebabkan cacat pada produk. Banyaknya *defect* pada produk *latex binder* yang terjadi pada tahun 2021 mencapai 7.45%. PT. TMC pada kurun waktu tahun terakhir dapat terlihat seperti pada **Tabel** dibawah ini.

Tabel Jumlah Produksi dan Total Cacat Periode Tahun 2021

No	Bulan	Jumlah Produksi (<i>Bacth</i>)	Jumlah Cacat (<i>Bacth</i>)
1	Januari	18	1
2	Febuari	18	2
3	Maret	15	3
4	April	19	5
5	Mei	12	3
6	Juni	16	4
7	Juli	20	4
8	Agustus	8	2
9	September	33	6
10	Oktober	17	2
11	November	18	3
12	Desember	18	2
Total		212	37

(Sumber: PT. TMC, 2021)

Dari gambar diatas dapat dilihat jumlah produksi pada bulan Januari s.d Desember 2021 yaitu 212 *batch* dan jumlah *defect* keseluruhan mencapai 37 *batch* atau sekitar 7.45 % dari jumlah produksi, *defect* tersebut cukup tinggi dan sangat berpengaruh pada target produksi yang harus di capai. Selain itu *defect* tersebut juga menunjukkan bahwa kualitas produk yang dihasilkan kurang baik. Untuk menghadapi

permasalahan tersebut maka PT. TMC menggunakan berbagai upaya agar dapat bisa bertahan dalam meningkatkan kualitas produk. Salah satu upaya yang dilakukan oleh PT. TMC adalah dengan cara memberlakukan strategi peningkatan kualitas produk dengan menggunakan metode kaizen dengan siklus PDCA serta *Seven Tools*.

PT. TMC juga ikut berinovasi dalam memenuhi harapan konsumen dengan memfokuskan pada kualitas produk yang harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian skripsi ini dilakukan di PT. TMC Jl. Manis Raya Kawasan Industri Manis No.2-b Kadu, Kec. Curug, Tangerang, Banten 5810, Indonesia, Kota Tangerang, Banten. Objek yang diteliti merupakan produk *latex binder*, di bagian produksi departemen *Quality Control*. Data penelitian yang diambil dari penelitian ini adalah dari Januari 2021 sampai dengan Desember 2021.

A. Metode Yang Umum

Metode analisis data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari penyebab dari permasalahan yang terjadi.
2. Melakukan analisa dan menentukan akar permasalahan.
3. Mengolah data yang di dapat dengan menggunakan metode *Seven Tools*.
4. Menentukan rancangan strategi peningkatan kualitas produk.
5. Melakukan usulan tindakan rancangan perbaikan menggunakan Kaizen dengan Siklus PDCA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan *Seven Tools*

Banyaknya *defect* pada produk *latex binder* yang tidak sesuai standar kualitas diantaranya, *solid Content* yang tidak sesuai dengan *standard* yang ditentukan (lebih rendah atau lebih tinggi dari *standard* ($37 \pm$), pH

Tidak sesuai dengan *standard* yang ditentukan (lebih rendah atau lebih tinggi dari *standard* ($7 \pm$) *viscosity* yang tidak sesuai dengan *standard* yang ditentukan (lebih rendah atau lebih tinggi dari *standard* (spesifikasi *max* 200) dan terdapat residu putih (*standard spec: none* residu). Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan perbaikan kualitas salah satunya adalah dengan menerapkan metode Kaizen. Berdasarkan Tabel bahwa cacat tertinggi terdapat pada bulan September, persentase cacat 18.18% dari jumlah produksi. Adapun jenis cacatnya seperti Tabel 2.

Tabel 2 Jenis Cacat Periode Tahun 2021

No	Jenis Cacat	Jumlah
1	<i>Solid Content</i>	3
2	pH	3
3	<i>Viscosity</i>	4
4	Residu	23
Total		33

(Sumber: PT. TMC, 2021)

Dapat dilihat penyebab cacat tertinggi pada *latex binder* yaitu 23 *batch* yang disebabkan oleh residu, diikuti dengan *Viscosity* 4 *batch*, serta pH dan *Solid Content* sebanyak 3 *batch*. Hal tersebut disebabkan karena banyaknya produk yang tidak sesuai standar.

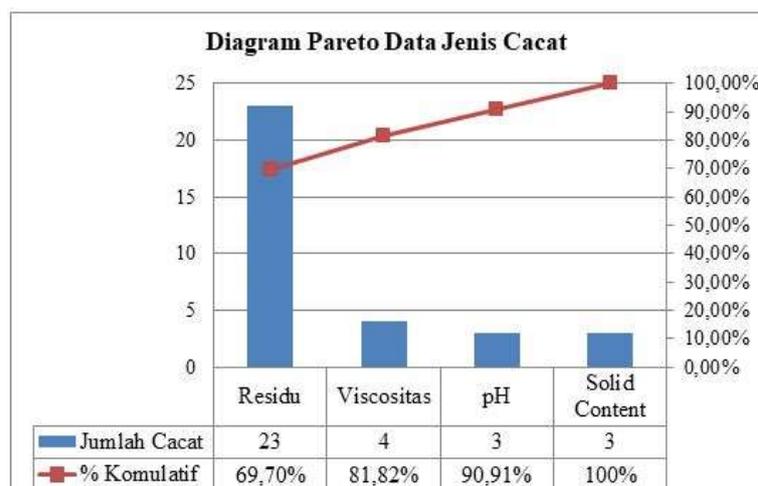
Berdasarkan dari data Tabel 2 diatas maka jumlah cacat setelah diurutkan sesuai persentase terbesar sampai terkecil untuk mengetahui prioritas masalah yang masih harus di penuhi oleh perusahaan. Berikut merupakan Prioritas Jumlah Cacat dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Urutan Prioritas Jumlah Cacat Periode Tahun 2021

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat dalam 1 tahun (<i>Batch</i>)	% Cacat (<i>Defect</i>)	% Kumulatif
1	Residu	23	69,70%	69,70%
2	<i>Viscositas</i>	4	12,12%	81,82%
3	pH	3	9,09%	90,91%
4	<i>Solid Content</i>	3	9,09%	100%
Total		33	100%	

(Sumber: Hasil pengolahan data, 2021)

Dari Tabel 3, maka dapat dibuat Diagram Pareto sebagai berikut:



(Sumber: Hasil pengolahan data, 2021)

Gambar Diagram Pareto

Dilihat dari Diagram Pareto, di atas jenis cacat (*defect*) pada *Latex Binder* dari bulan Januari sampai Desember 2021 paling tinggi disebabkan oleh residu sebanyak 69,70%, viscositas tinggi 2,12%, pH 9,09%, dan *solid content* 9,09%.

Berdasarkan data – data analisa diatas jumlah cacat (*defect*) pada produk *latex binder* dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2021 cukup tinggi.

Berdasarkan hasil dari kaizen, yang dominan menyebabkan produk tidak lolos saat

pengecekan oleh *inspector*, yaitu karena tidak memenuhi standar kualitas yaitu produk cacat

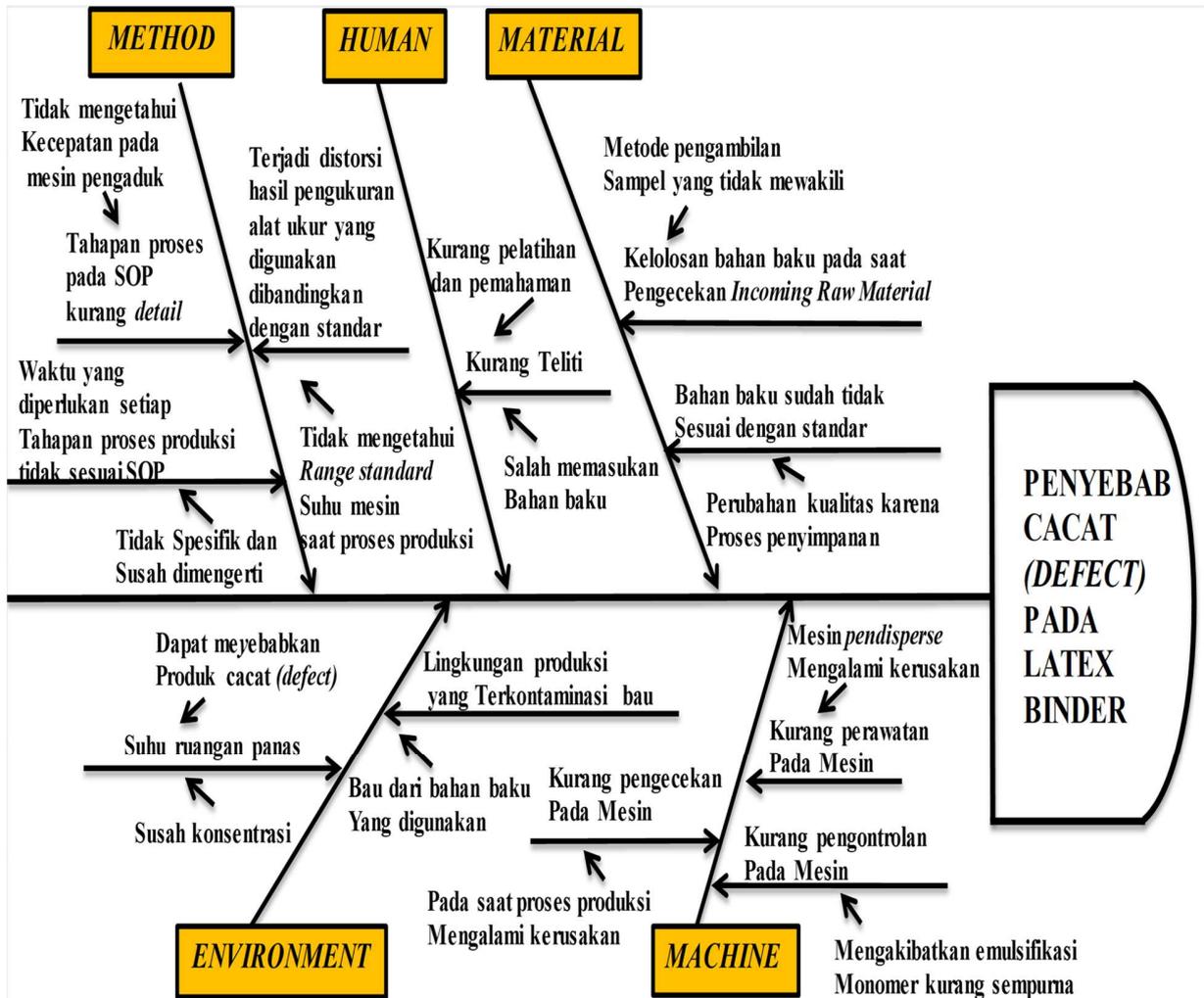
yang disebabkan oleh residu seperti pada **Gambar 2**.

No	Jenis Cacat (<i>Defect</i>)	Gambar	
		Residu <i>Standard</i>	Over Residu
1	Residu		
2			
3			
4			
5			

(Sumber: Hasil pengolahan data, 2021)
Gambar 2 Cacat oleh Parameter Residu

Untuk mencari faktor penyebab masalah cacat pada produk *latex binder* yang disebabkan oleh parameter residu, maka dibuatlah diagram *fishbone* yang berfungsi untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dan memisahkan akar penyebabnya. Berikut merupakan diagram *fishbone* yang

dikelompokkan ke dalam 5 unsur meliputi: Manusia (*human*), bahan baku (*material*), mesin (*machine*), metode (*method*) dan lingkungan (*environment*). Berikut Diagram *fishbone* dapat dilihat pada **Gambar 3** dibawah ini.



(Sumber: Hasil pengolahan data, 2021)

Gambar 3 Diagram Fishbone

2. Penerapan Kaizen

Kaizen merupakan suatu strategi yang dipergunakan untuk melakukan peningkatan secara terus-menerus ke arah yang lebih baik terhadap proses produksi, kualitas produk, pengurangan biaya operasional, mengurangi pemborosan hingga peningkatan keamanan kerja. Dalam penerapan metode kaizen ini, karena proses produksi *latex binder* yang lebih dominan disebabkan oleh residu maka harus dilakukan perbaikan dengan mengganti mesin *gear pump* menjadi alat *Dispersing Pump* serta menggunakan bahan *emulsifier*. Alat *Dispersing Pump* ini membantu proses pengadukan bahan *latex binder* seperti air dan minyak. Sedangkan, bahan *emulsifier* ini,

mampu menyatukan dua jenis bahan yang berlawanan, yaitu air dan minyak. Sehingga proses pengemulsian pada produk *latex binder* dapat terdispers dengan baik secara sempurna sehingga dapat mengurangi/menghilangkan residu pada *latex binder*.

3. Penerapan PDCA (Plan-Do-Check-Action)

Perencanaan (Plan)

Pada tahapan ini berfungsi untuk menentukan sasaran dan proses yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Berikut ini adalah tahapan yang akan dilakukan untuk menjadi acuan diantaranya:

1. Bahan baku/Material
 - a. Memperketat proses *sampling* pada bahan baku untuk menghindari

- kelolosan bahan baku dengan kualitas buruk;
- b. Melakukan *periodical check* bahan baku selama penyimpanan yang disesuaikan dengan *life time* dari masing-masing jenis bahan baku.
2. Manusia/*Human*
 - a. Merencanakan program *refreshment training* 3 bulan sekali agar operator produksi paham setiap tahapan pada proses produksi dan mengurangi efek *human error*;
 - b. Membuat prosedur mengenai pengecekan bahan baku sebelum digunakan untuk proses produksi sesuai dengan formula yang digunakan;
 - c. Membuat prosedur pengecekan ulang terhadap *quantity* kembali bahan baku sebelum proses produksi berlangsung sesuai *form* standar.
 3. Metode/*Method*
 - a. Membuat SOP proses produksi baru untuk *latex binder* secara spesifik dan mudah dimengerti oleh operator, agar tidak terjadi kesalahan saat proses produksi;
 - b. Merevisi SOP produk *latex binder* lebih *detail* setiap tahapan prosesnya;
 - c. Melakukan kalibrasi pada semua alat ukur yang lebih sering digunakan.
 4. Mesin/*Machine*
 - a. Mengajukan penggantian mesin *predisperse* untuk mencegah terjadinya emulsifikasi yang kurang sempurna;
 - b. Melakukan pencucian pada mesin *predisperse* setelah digunakan guna mencegah terjadinya korosi dan keausan pada mesin;
 - c. Melakukan pengecekan kondisi mesin sebelum proses produksi berlangsung.
 5. Lingkungan/*Environment*
 - a. Membuat suhu ruangan pada area kerja agar tidak terlalu panas sehingga operator merasa nyaman saat bekerja;
 - b. Selalu mengecek larutan alkali mesin *scrubber* untuk menyerap bau dari bahan baku yang digunakan.
- A. Melaksanakan (*Do*)
 Pada tahap melaksanakan rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari yang berskala kecil hingga yang berskala besar. Berikut tahap pelaksanaan (*Do*) diantaranya:
1. Bahan baku/*Material*
 - a. Menerapkan proses *sampling* pada bahan baku guna menghindari kelolosan bahan baku dengan kualitas buruk;
 - b. Melakukan *periodical check* bahan baku yang disimpan sesuai dengan *life time* dari masing-masing jenis bahan baku.
 2. Manusia/*Human*
 - a. Menerapkan program *refreshment training* 3 bulan sekali agar operator produksi paham proses produksi dan mengurangi efek *human error*;
 - b. Menerapkan prosedur pengecekan bahan baku agar proses produksi dapat sesuai dengan formula yang telah digunakan;
 - c. Melakukan pengecekan *quantity* bahan baku sebelum proses produksi berlangsung sesuai *STD form*.
 3. Metode/*Method*
 - a. Menerapkan SOP proses produksi yang baru untuk *latex binder* secara spesifik agar mudah dimengerti oleh operator, sehingga tidak terjadi kesalahan saat proses produksi berlangsung;
 - b. SOP produk *latex binder* lebih *detail* setiap tahapan prosesnya;
 - c. Menerapkan kalibrasi pada semua alat ukur yang lebih sering digunakan.
 4. Mesin/*Machine*
 - a. Penggantian mesin *predisperse* agar emulsifikasi sempurna;
 - b. Melakukan pencucian pada mesin *predisperse* agar mesin tidak mengalami korosi dan keausan;
 - c. Melakukan pengecekan kondisi mesin agar proses produksi lebih optimal.
 5. Lingkungan/*Environment*
 - a. Memperlancar sirkulasi udara pada *production plant* sehingga dapat mengurangi panas;
 - b. Menambahkan *dosing pump* untuk larutan alkali pada mesin *scrubber*

sehingga tidak sampai kekurangan *dosing* larutan alkali.

B. Pemeriksaan (*Check*)

Pada tahapan *Check* ini dilakukan pemeriksaan data proses produksi *latex binder* dari bulan Januari s.d Maret 2022. Dilakukan *improvement* pada tahapan *Plan* dan *Do*, terjadi penurunan jumlah cacat yaitu 2 *batch* dari 37 *batch* jumlah produksi selama 3 bulan atau 2.7%. Jumlah cacat (*defect*) yang terjadi lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah cacat (*defect*) pada produk dari bulan Januari sampai dengan Desember 2021 yaitu sebanyak 37 *batch* dari jumlah produksi 212 *batch* atau sekitar 7.45 %. Hal ini membuktikan perbaikan yang dilakukan dapat menurunkan jumlah cacat (*defect*) dan meningkatkan kualitas produk.

C. Tindak Lanjut (*Action*)

Tahapan tindakan, memutuskan untuk melaksanakan strategi yang telah direncanakan dalam upaya perbaikan (*corrective action*). Berikut rencana pelaksanaan strategi pada upaya perbaikan berikut ini:

1. Bahan baku/*Material*

- a. Menetapkan *standard Acceptable sampling military* 105E diperketat sebagai prosedur penyamplingan. Berfungsi untuk menghindari kelolosaan bahan baku dengan kualitas buruk saat *sampling*;
- b. Menetapkan sebuah spesifikasi standarisasi bahan baku. Berfungsi untuk menghindari produk terdapat residu karena bahan baku yang digunakan.

2. Manusia/*Human*

- a. Pelaksanaan *training* 3 bulan sekali kepada operator produksi. Berfungsi untuk mengurangi cacat (*defect*) pada produk karena *humman error* pada saat proses produksi;
- b. Menetapkan *form* dokumentasi pengecekan bahan baku sebelum proses produksi dilakukan. Berfungsi untuk meminimalisir kesalahan saat penimbangan dan salah bahan baku pada proses persiapan bahan baku.

3. Metode/*Method*

- a. Menetapkan SOP baru yang lebih spesifik dan mudah dimengerti serta sudah di *verifikasi* diproses produksi;
 - b. Menetapkan *range standard* suhu mesin saat proses produksi 50- 60°C;
 - c. Menetapkan kecepatan pada mesin pengaduk.
- #### 4. Mesin/*Machine*
- a. Menetapkan perawatan pada mesin 1 bulan sekali;
 - b. Menetapkan pengontrolan suhu pada mesin setiap 15 menit sekali.
- #### 5. Lingkungan/*Evironment*
- a. Membuat sirkulasi udara pada *production plant* untuk mengurangi panas;
 - b. Menggunakan *dosing pump* untuk larutan alkali pada mesin *scrubber* untuk meminimalisir kekurangan *dosing* pada larutan alkali.

Setelah melakukan perbaikan dengan konsep PDCA, terbukti dapat mengurangi produk cacat pada produk *latex binder*. *Defect* pada produk meliputi: *solid content*, pH, *viscosity*, residu yang disebabkan oleh manusia, mesin, metode, *material* dan lingkungan. Berdasarkan data jumlah *defect* bulan Januari s.d Desember 2021 sebanyak 7.45 % dan setelah dilakukan perbaikan bulan Januari s.d Maret 2022 jumlah *defect* turun menjadi menjadi 2.7 %.

IV. KESIMPULAN

Penyebab cacat pada produk *latex binder* yang dominan disebabkan oleh parameter residu sebesar 23 *batch*, dimana residu yang ada pada produk lebih tinggi dari pada standar spesifikasi, hal ini disebabkan karena pada saat proses produksi pada tahapan *pre-emulsion*, emulsi antara monomer dengan air tidak *terdispersing* dengan sempurna sehingga partikel *size* yang dihasilkan dari proses *polymerisasi* lebih besar yang kemungkinan disebabkan karena mesin *Gear Pump* yang digunakan sebelumnya komponen dari pompa sudah tidak presisi. Tindakan pengendalian kualitas yang dilakukan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk yaitu dengan melakukan perbaikan untuk mencegah terjadinya cacat pada produk *latex*

binder yang disebabkan oleh parameter residu yaitu dengan mengganti mesin *Gear Pump* menjadi alat *Dispersing Pump*. Alat *Dispersing Pump* ini membantu proses emulsifikasi antara bahan baku monomer dan air lebih efektif dibandingkan mesin *Gear Pump* sebelumnya, sehingga monomer *emulsion* terdispers dengan sempurna, dan dapat mengurangi/menghilangkan residu pada *latex binder* pada proses *polymerisasi*, dengan begitu kualitas produk *latex binder* dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, N. C., Setyabudhi, A. L. and Herawati, A. (2018) ‘*Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools Upaya Mengurangi Reject Produk Grommet*’, *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, 3(2), pp. 1–10.
- Aden, A., & Setiawan, T. H. 2019. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti Melalui Kartu Kendali Proporsi* (Studi Kasus: CV. Spesial Bakery). *Statmat: Jurnal Statistika Dan Matematika*, 1(1).
- Aden, A., Waryanto, H., Setiawan, T. H., & Ilmadi, I. 2019. *Statistik Pengendalian Kualitas*.
- Arif, Muhammad. 2016. *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri. Edisi 1. Cetakan 1. Yogyakarta: Deepublish*.
- Chandradevi, A., & Puspitasari, N. B. (2018). *Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Botol X 500 Ml Pada PT. Berlina, Tbk Dengan Metode Seven Tools*. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- Daga, R. (2018). *Citra, Kualitas produk dan Kepuasan Pelanggan*. Gowa: *Global-RCI*.
- Dewi, Tasya, & Nining 2020, “*Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Produk Sepatu Untuk Meminimumkan Produk Cacat*”, *Prosiding Manajemen*, ISSN: 2460-6545.
- Diniaty, D. and Sandi (2018) ‘*Analisis Kecacatan Produk Tiang Listrik Beton Menggunakan Metode Seven Tools dan New Seven Tools* (Studi Kasus : PT . Kunango Jantan)’, *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 2(2), p. 160.
- Elmas, MSH 2019, “*Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) untuk Meminimumkan Produk Gagal pada Toko Roti Barokah Bakery*” *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi WIGA*, Volume 7, halm. 15-22.
- Fatkhurrohman, A & Subawa 2018, “*Penerapan Kaizen Dalam Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Produk pada Bagian Banbury PT Bridgestone Tire Indonesia*”, *Jurnal Administrasi Kantor*, Volume 4, Nomor 1, halm. 14-31.
- Kusuma, F. (2019) ‘*Pengendalian Kualitas Sepatu Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Di PT. Halim Jaya Sakti Pasuruan*’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.6, 6(2), pp. 1299–1309
- Rully Nurdewanti. (2022). *Implementasi Metode Failure Mode Effect And*

Analysis (FMEA) Dengan Konsep PDCA Untuk Mengurangi Defect Produk Cokelat White Compound di PT. XYZ.

Supriyadi, E. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Statistical Proses Control (SPC) di Pt. Surya Toto Indonesia, Tbk. *Jitmi*, 1(1), 63–73.

Supriyadi, E., Effendi, R., & Taufik. (2021). *Pengendalian Kualitas Cacat Scrap Blown Ban Tbr 11R22 . 5 dengan Metode QCC dan Seven Tools pada PT . Gajah Tunngal Tbk Pendahuluan Pesatnya kemajuan teknologi membawa dampak terhadap tatanan kehidupan di dunia ke arah globalisasi. Perubahan terjadi.* *Jurnal Polimesin*, 19(1), 22–27.

Supriyadi, E., & Nurdewanti, R. (2021). Perbaikan Waktu Produksi Kran Tx 116 Led (Series Ego) Dengan Metode Critical Path Method (Cpm). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(2), 454–466. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i2.5>