

Bidang: Teknik dan Manajemen Industri

Topik: Rekayasa dan Manajemen Kualitas

## Analisis Penyebab *Defect* pada Kemasan Produk Makan Minuman dengan Menggunakan Metode *New Seven Tools*

Rizki Alfi<sup>1</sup>, dan Rahimah Sa'diah<sup>2</sup>  
Politeknik ATI Padang, Indonesia  
rizkialfi@poltekatipdg.ac.id<sup>1</sup>, rahimahsadiyah@gmail.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki tantangan dalam mempertahankan kualitas produk yang konsisten di perusahaan manufaktur makanan dan minuman (F&B) yang beroperasi dengan model *make to stock* dan berupaya mencapai nol cacat. Meskipun telah berupaya demikian, perusahaan mengalami fluktuasi dalam parameter kualitas produk, yang menyebabkan kerugian finansial yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas ini dan mengusulkan solusi menggunakan metodologi *New Seven Tools*. Pendekatan ini, yang menekankan pemecahan masalah kualitatif, melibatkan pemanfaatan alat seperti diagram afinitas, diagram hubungan, dan diagram program keputusan proses untuk menganalisis keterkaitan berbagai faktor yang berkontribusi terhadap cacat produk. Penelitian ini mengidentifikasi kesalahan manusia, kerusakan mesin, dan kurangnya pelatihan operator sebagai kontributor utama masalah kualitas. Penelitian ini mengusulkan solusi seperti spesialisasi operator, pelatihan yang terfokus, dan suku cadang yang tersedia untuk mengatasi akar penyebab ini. Dengan menerapkan *New Seven Tools*, penelitian ini menyediakan kerangka kerja yang komprehensif untuk meningkatkan kualitas produk, mengurangi kerugian produksi, dan meningkatkan efisiensi manufaktur secara keseluruhan dalam perusahaan F&B.

**Kata kunci:** defect, new seven tools, makanan dan minuman, pengendalian kualitas

### ABSTRACT

*This research investigates the challenges of maintaining consistent product quality in a food and beverage (F&B) manufacturing company that operates under a make to stock model and strives for zero defects. Despite these efforts, the company experiences fluctuations in product quality parameters, leading to significant financial losses. The study aims to identify the root causes of these quality issues and propose solutions using the New Seven Tools methodology. This approach, which emphasizes qualitative problem-solving, involves utilizing tools like affinity diagrams, relationship diagrams, and process decision program charts to analyze the interconnectedness of various factors contributing to product defects. The research identifies human error, machine malfunction, and lack of operator training as key contributors to quality issues. The study proposes solutions such as operator specialization, focused training, and readily available spare parts to address these root causes. By applying the New Seven Tools, the research provides a comprehensive framework for improving product quality, reducing production losses, and enhancing overall manufacturing efficiency within the F&B company.*

**Keywords:** defect, new seven tools, food and beverage, quality control

### PENDAHULUAN

Proses produksi merupakan kegiatan yang sangat penting, dimana pada proses ini semua hal yang telah direncanakan harus bisa menghasilkan *output* seperti perencanaan itu sendiri. dengan begitu, diharapkannya terjadi proses produksi yang efektif dan efisien bagi industri manufaktur. Jika pada saat kegiatan proses produksi tidak berjalan lancar atau adanya hambatan, maka hal itu akan merugikan perusahaan karena dapat menghasilkan produk yang cacat dan berakibat juga kerugian material bagi perusahaan [1]. Untuk dapat bersaing dengan para kompetitor, perusahaan berupaya memproduksi produk seoptimal mungkin, dan perusahaan harus menjaga kualitas untuk memenuhi standar kualitas dan memenuhi kepuasan para konsumen [2]. Untuk itu, perusahaan

secara berkelanjutan menerapkan strategi perbaikan kualitas agar dapat terus bersaing [3]. Sebuah perusahaan *food and beverage* F&B memiliki angka permintaan yang cenderung stabil dan selalu di produksi tiap hari secara *make to stock*. Perusahaan juga menerapkan konsep *zero defect* dimana menghilangkan kesalahan dan cacat sedikit mungkin dalam seluruh proses produksi dengan tujuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas sempurna tanpa adanya cacat [4]. Namun, pada kenyataannya masih banyak produk yang dihasilkan masih memiliki luaran parameter kualitas yang belfluktuasi atau terkadang di luar batas control. Jika kondisi ini terjadi secara terus menerus maka akan mengurangkan efisiensi dari proses produksi tersebut sehingga dapat menyebabkan kerugian dari segi biaya [5]. untuk jangka waktu tiga bulan produksi. Penelitian mencoba menganalisis kualitas dan penyebab masalah kualitas dengan menggunakan metode *new seven tools* [6]. Metode *new seven tools* dapat digunakan untuk mengetahui akar permasalahan terhadap produk yang mengalami kecacatan, serta dapat mengetahui akar penyebab terjadinya kecacatan [7][8]. Penelitian yang dilakukan memberikan kesimpulan dengan menggunakan metode *new seven tools* dapat diketahui penyebab terjadinya kegagalan dan dapat digunakan untuk merumuskan alternatif perbaikan [9].

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan adalah data kuantitatif yaitu berupa jumlah produk *reject* mountea pada periode tertentu. Untuk sumber data dan keperluan analisis, penulis memperoleh data primer melalui proses observasi dan wawancara bersama dengan QC line dan operator produksi.

### Metode New Seven Tools

*New Seven Tools* adalah merupakan alat-alat bantu yang digunakan dalam eksplorasi kualitatif dikembangkan sebagai hasil dari upaya penelitian oleh *Committee of Japanese Society for QC Technique*. Metode *New Seven Tools* dapat digunakan untuk mengetahui akar permasalahan terhadap produk yang mengalami kecacatan, serta dapat mengetahui akar penyebab terjadinya kecacatan. Metode *Seven Tools* versi lama lebih berfokus kepada penyelesaian masalah secara kuantitatif sedangkan *New Seven Tools* berfokus kepada penyelesaian masalah secara kualitatif [10]. Para peneliti sebelumnya merekomendasikan penggunaan *new seventools* yang memiliki keterkaitan antar *tools* yang digunakan, dimana *output* dari satu *tools* memberikan input bagi *tools* lainnya. *New seven tools* terdiri dari [10]:

1. *Affinity Diagram* yang mengumpulkan ide yang dikelompokan berdasarkan faktornya.
2. *Interrelationship Diagram* menunjukkan hubungan antar permasalahan yang berbed).
3. *Tree diagram* digunakan untuk mengidentifikasi langkah langkah yang diperlu kan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.
4. *Matrix Diagram* digunakan untuk menunjukkan hubungan antara ide-ide yang berbeda.
5. *Process Decision Program Chart* dalah alat untuk membantu kemungkinan-kemungkinan untuk melakukan *brainstorming* atau terkait masalah dengan pelaksanaan beberapa program atau pengembangan [9].
6. *Relationship Diagram* adalah alat untuk menganalisis hubungan sebab dan akibat dari berbagai masalah yang kompleks sehingga kita dapat dengan mudah membedakan persoalan apa yang merupakan *driver* (pemicu terjadinya masalah) dan persoalan apa yang merupakan *outcome* (akibat dari masalah).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan untuk dapat menganalisa produk *defect* menggunakan metode *new seventools* adalah data hasil produksi harian serta data reject produk harian, pada empat bulan terakhir tahun kemarin.

**Tabel 1.** Rekapitulasi *Reject* Produksi

Bulan	Produksi(pcs)	Jenis Defect			Total reject	% reject
		Kurang isi	Cup/seal rusak	<i>Double cup</i>		
September	5013144	6203	1418	1813	9434	0.19
Oktober	8951800	10732	2290	1947	14969	0.17
November	5236056	6393	1614	1466	9473	0.18
Desember	2710872	3269	869	735	4873	0.18

**Tabel 2.** Daftar Permasalahan

No	Daftar permasalahan
1	Kurangnya pemahaman operator terhadap mesin
2	Operator kurang fokus saat mengoperasikan mesin
3	Angin gravity tidak stabil
4	Rantai mold longgar
5	Angin akuator tidak stabil
6	Garpu feeder cup rusak
7	Standar pengoperasian mesin tidak berjalan semestinya
8	Ruang produksi panas dan bising
9	Cup lengket

**Affinity Diagram**

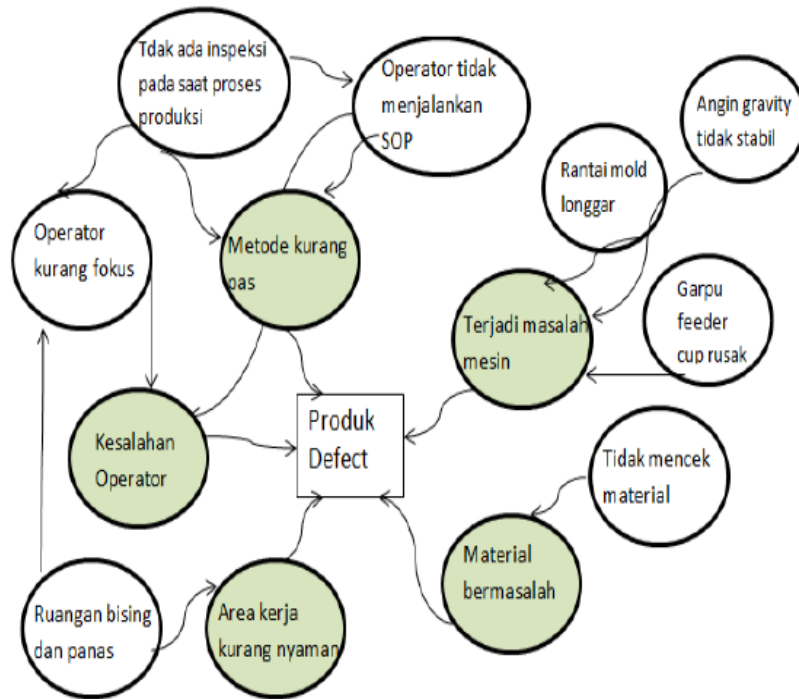


**Gambar 1.** Affinity diagram

Berdasarkan *affinity* diagram pada Gambar 1 diketahui bahwa permasalahan-permasalahan yang sudah diidentifikasi melalui wawancara bersama QC line dan observasi menunjukkan bahwa permasalahan dikelompokkan berdasarkan kesamaan faktornya. Hal ini bisa dilihat pada masalah operator kurang paham terhadap mesin itu dikelompokkan kepada faktor manusia, kemudian garpu *feeder cup* rusak, rantai mold longgar itu bisa dikelompokkan kepada faktor mesin yang kurang *maintenance*. Begitupun permasalahan lainnya yang disebabkan oleh faktor metode, material dan lingkungan bisa dilihat pada diagram *affinity* tersebut.

**Interrelationship Diagram**

*Interrelationship diagram* ini membantu untuk menguraikan dan menemukan hubungan logis yang saling terkait antara sebab dan akibat oleh permasalahan cacat produk mountea dari perusahaan makanan dan minuman ini.

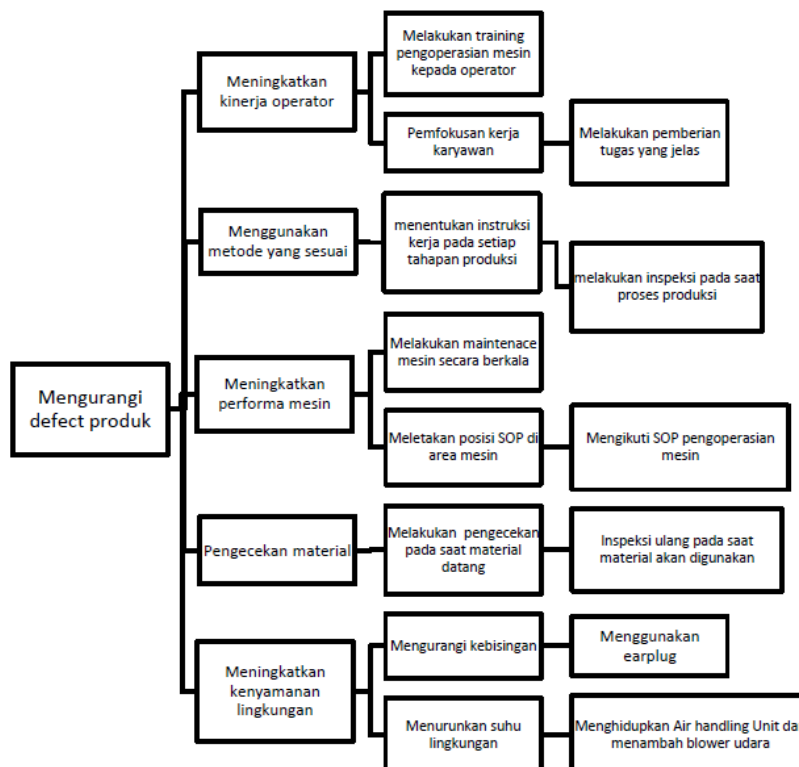


**Gambar 2.** Interrelationship diagram

Gambar 2 menunjukkan hubungan sebab akibat dari permasalahan yang menyebabkan cacat produk berdasarkan diagram afinitas. Salah satu penyebab utamanya adalah kurangnya pemahaman operator terhadap mesin, yang dapat mengakibatkan kesalahan saat penyetulan atau pengoperasian. Misalnya, ketidakstabilan angin gravity yang tidak ditangani dengan benar dapat menyebabkan cacat produk berupa kekurangan isi.

**Tree Diagram**

Gambar 3 menunjukkan faktor-faktor penyebab permasalahan, yaitu manusia, material, lingkungan, mesin, dan metode kerja, yang masing-masing memiliki solusi untuk perbaikan. Solusi tersebut meliputi pelatihan operator, penambahan waktu istirahat, perawatan mesin secara berkala, serta pengarahan untuk penanganan material dengan hati-hati.



**Gambar 3.** Tree Diagram

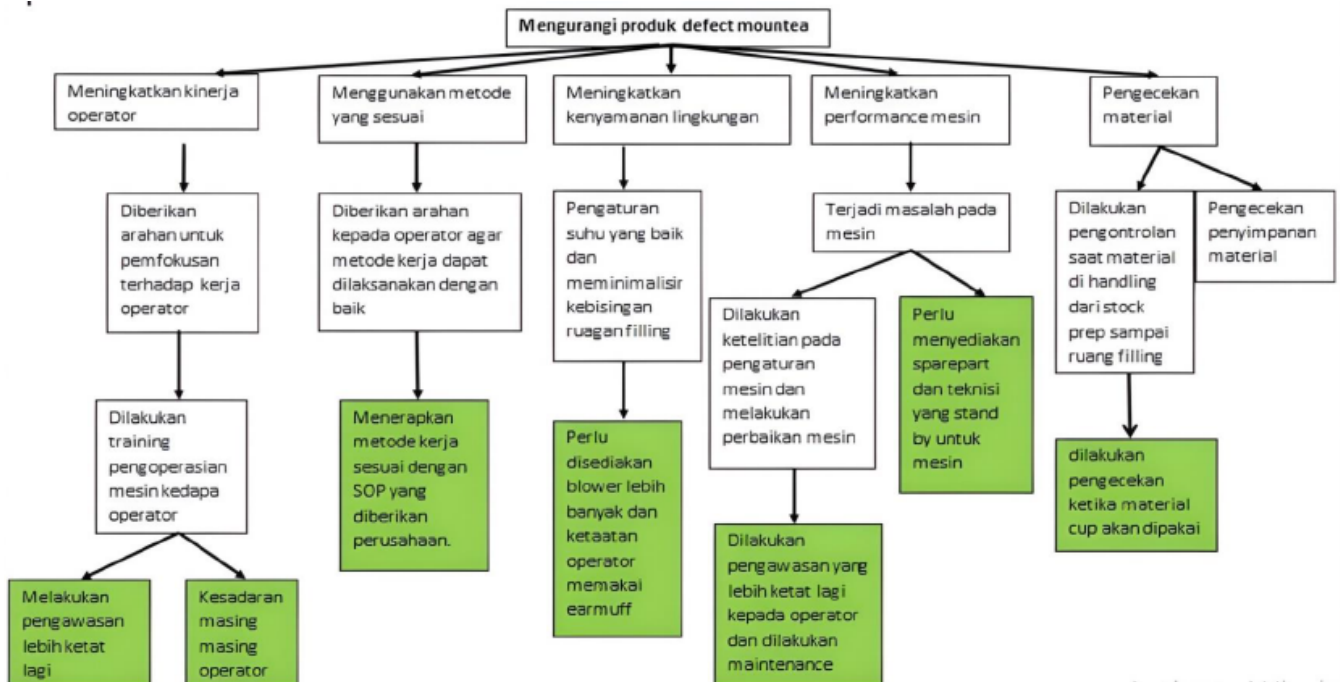
### Matrix Diagram

Faktor penyebab cacat yang didapatkan dari *interrelationship* diagram dan juga data alternatif solusi yang diberikan berdasarkan *tree diagram*, dapat dianalisis seberapa besar hubungan antara aktivitas perbaikan, aktivitas spesifik, dan faktor-faktor permasalahan tersebut yang digambarkan dalam *Matrix Diagram* pada Tabel 4.

Tabel 4. Matrix diagram

	○	○	○	□	○
Material bermasalah	○	○	○	□	○
Terjadi masalah pada mesin	○	□	△	○	○
Metode kurang pas	△	□	△	△	○
Kesalahan operator	□	△	△	○	○
Area kerja kurang nyaman	△	○	○	○	□
Faktor Perbaikan Aktifitas	Meningkatkan kinerja operator	Menggunakan Metode yang sesuai	Meningkatkan performa mesin	Pengecekan material	Meningkatkan kenyamanan lingkungan
Melakukan training pengoperasian mesin kepada operator	□	△	□	○	○
Melakukan inspeksi pada tiap proses produksi	□	△	○	□	○
Mengatur settingan mesin dengan pas	△	□	□	○	○
Melakukan maintenance mesin secara berkala	○	○	□	○	△
Mengikuti SOP pengoperasian mesin	□	□	□	○	○
Pengecekan ulang material sebelum digunakan	○	△	○	□	○
Menggunakan earplug di ruang produksi	△	○	○	○	□

□ : Sangat berkaitan      △ : Berkaitan      ○ : Tidak berkaitan



Gambar 4. Process Decision Program Chart

Dapat dilihat Gambar 4 menunjukkan bahwa jumlah cacat produk dapat terkendali apabila masalah-masalah potensial ini tidak terjadi. Ada empat hal utama yang mempengaruhi product defect, pertama dari segi kinerja

operator, metode, kenyamanan lingkungan, performance mesin dan faktor material. Masing-masing faktor diupayakan untuk ditingkatkan dengan mengurangi beberapa faktor penyebab yang juga memiliki akar sebab akibat.

#### KESIMPULAN

Analisis menggunakan metode *New Seven Tools* berhasil mengidentifikasi faktor utama yang berkontribusi terhadap cacat produk, yaitu kesalahan manusia, kerusakan mesin, dan kurangnya pelatihan operator. Pemanfaatan *affinity diagram*, *interrelationship diagram*, dan alat lainnya dalam *new Seven Tools* memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penyebab cacat, serta solusi untuk mengatasi masalah ini. Dengan menerapkan langkah-langkah yang diusulkan, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk, mengurangi kerugian akibat produk cacat, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan [10]. Untuk penelitian selanjutnya, direkomendasikan melakukan analisis kuantitatif tambahan, seperti pendekatan statistik atau Six Sigma, untuk mengukur tingkat pengaruh masing-masing faktor penyebab cacat produk secara numerik. Penelitian ini terbatas pada faktor internal, seperti mesin dan operator. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi faktor eksternal, misalnya kualitas pemasok bahan baku yang juga mungkin berpengaruh terhadap kualitas produk akhir.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini dan semoga hasil penelitian ini dapat diterapkan di perusahaan terkait dan perusahaan makanan dan minuman lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Shiyamy, AF, Rohmat, S., Sopian, A., "Analisis Pengendalian Mutu Produk Dengan Pengendalian Proses Statistik," *Komitmen J. Ilm. Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–44, 2021.
- [2] F. B. Aziza, N., & Setiaji, "Pengendalian kualitas produk mebel dengan pendekatan metode new seven tools," *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 4, no. 1, pp. 27–34, 2020.
- [3] E. Sentosa, E., & Trianti, "Pengaruh Kualitas Bahan Baku, Proses Produksi Dan Kualitas Tenaga Kerja Terhadap Kualitas Produk Pada Pt Delta Surya Energy Di Bekasi," *Oikonomia J. Manaj.*, vol. 13, no. 2, 2017.
- [4] V. M. Magar and V. B. Shinde, "Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes," *Int. J. Eng. Res. Gen. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 364–371, 2014.
- [5] and R. S. M. Prístavka, M. Kotorová, "Quality control in production processes," *Acta Technol. Agric.*, vol. 19, no. 3, pp. 77–83, 2016.
- [6] L. Permono, L. A. Salmia, dan R. Septiari, "Penerapan Metode Seven Tools Dan New Seven Tools Untuk Pengendalian Kualitas Produk (Studi Kasus Pabrik Gula Kebon Agung Malang)," *J. Valtech*, vol. 5, no. 1, pp. 58–65, 2022.
- [7] D. Herawati, H; Mulyani, "Pengaruh kualitas bahan baku dan proses produksi terhadap kualitas produk pada UD. Tahu Rosydi Puspan Maron Probolinggo," in *UNEJ e-Proceeding*, 2016, pp. 463–482.
- [8] and I. S. A. Nurkholiq, O. Saryono, "Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) dalam Meningkatkan Kualitas Produk," *J. Ekologi Ilmu Manaj.*, vol. 6, no. 2, pp. 393–399, 2019.
- [9] M. G. Ginting, R; Fattah, "Production quality control with new seven tools for defect minimization on PT. Dirgantara Indonesia," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 452, no. 1, p. 012082, 2020.
- [10] A. J. Rozi, F., & Nugroho, "Upaya perbaikan kualitas produk batik di batik allussan menggunakan metode Six Sigma dan new seven tools," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 11, pp. 2971–2982, 2022.