

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengendalian Kualitas

Praktik teknik dan manajemen pengendalian kualitas memungkinkan pengukuran atribut kualitas produk, perbandingannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan penerapan tindakan korektif yang sesuai (Ardiyansah & Qurohman, 2020). Kualitas produk dapat dikontrol dengan biaya serendah mungkin sambil memenuhi persyaratan klien melalui penggunaan berbagai alat dan prosedur yang dikenal sebagai kontrol kualitas. Kontrol dalam konteks pengendalian kualitas mengacu pada meminimalkan varians dalam atribut kualitas produk atau jasa yang dihasilkan. Pencapaian tujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan tidak dapat dipisahkan dari fungsi pengendalian kualitas statistik (Hidayat & Suseno, 2023).

Tujuan dari pengendalian adalah untuk memastikan bahwa kegiatan produksi dan operasi mengikuti jalur yang telah ditetapkan dan setiap penyimpangan dapat diatasi untuk mencapai hasil yang diinginkan. Di sisi lain, kualitas mengacu pada atribut dan fitur produk atau layanan yang terkait dengan pemenuhan permintaan klien (Kadek & Sari, 2019). Untuk menarik klien yang berperilaku selektif saat memilih produk untuk memberikan tingkat kesenangan tertinggi, perusahaan bersaing dengan menawarkan produk berkualitas tinggi (Shiyamy et al., 2021). Kemampuan umum suatu produk untuk memenuhi permintaan konsumen dan memenuhi harapan dikenal sebagai kualitasnya. Kualitas produk memiliki dampak yang signifikan dalam mengembangkan loyalitas

konsumen terhadap penawaran perusahaan dan dalam mempengaruhi kepuasan konsumen (Khoerunnisa et al., 2023).

Selama produk memberikan hasil akhir, pengendalian kualitas adalah metode yang harus digunakan sebelum proses manufaktur selesai. Menerapkan pengendalian kualitas membantu menjaga kualitas setinggi mungkin, meningkatkan kualitas produk yang tidak memenuhi standar yang disyaratkan, dan menciptakan produk atau jasa yang sesuai dengan rencana dan standar yang diinginkan (Ardianto & Sumantika, 2023). pengendalian dalam konteks industri mengacu pada praktik penugasan kekuasaan dan tanggung jawab untuk tugas-tugas manajemen dengan tetap menggunakan strategi untuk menjamin hasil yang menguntungkan. Empat tahap pengendalian harus diikuti untuk memenuhi standar kualitas industri (Fitria et al., 2023). Alur agar mencapai tujuan kualitas industri harus melalui empat langkah pengendalian (Hidayat & Suseno, 2023) :

1. Menetapkan pedoman memastikan persyaratan untuk kriteria biaya, ketergantungan, keselamatan, dan kinerja produk.
2. Mengevaluasi kepatuhan mengevaluasi seberapa baik produk yang diproduksi atau layanan yang diberikan sesuai dengan kriteria yang relevan.
3. Mengambil tindakan yang tepat sesuai kebutuhan mengatasi masalah dan akar penyebabnya dengan mempertimbangkan variabel-variabel yang berdampak pada kebahagiaan pelanggan, seperti pemasaran, desain, teknik, manufaktur, dan pemeliharaan.
4. Membuat rencana perbaikan membuat inisiatif berkelanjutan untuk meningkatkan standar kinerja, keterjangkauan, keamanan, dan ketergantungan.

Tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa produk atau hasil akhir memenuhi standar yang ditetapkan untuk produk tersebut. Tujuan khusus dari pengendalian kualitas, seperti yang dinyatakan oleh (Ivanda & Suliantoro, 2019) adalah :

1. Agar produk yang diproduksi memenuhi persyaratan kualitas yang ditentukan.
2. Bertujuan untuk mendapatkan biaya pemeriksaan yang serendah mungkin.
3. Menetapkan biaya desain terendah yang memungkinkan untuk produk dan prosedur yang menggunakan tingkat kualitas produksi tertentu.
4. Bertujuan untuk biaya produksi terendah yang layak.

2.1.2 *Six Sigma*

Six Sigma adalah tujuan yang hampir sempurna untuk memuaskan permintaan pelanggan. Gaspersz (Fitria et al., 2023) mendefinisikan *six sigma* sebagai visi peningkatan kualitas yang berusaha menurunkan jumlah kegagalan per sejuta kesempatan untuk setiap transaksi yang melibatkan produk dan jasa menjadi 3,4. Dengan demikian, *Six Sigma* adalah strategi baru di bidang pengendalian kualitas yang berfokus pada pembentukan dan peningkatan kualitas secara signifikan (Nasti, 2019).

Six Sigma adalah filosofi peningkatan kualitas yang bertujuan untuk mengurangi kesalahan hingga 3,4 per sejuta kemungkinan dalam setiap transaksi produk komoditas atau jasa. Hasilnya, *Six Sigma* adalah pendekatan terobosan untuk manajemen dan peningkatan produk yang sangat menyeluruh dan mudah beradaptasi. Pendekatan ini juga merupakan hal baru dalam pengendalian kualitas

dan terhubung dengan manajemen produk agar meraih, mempertahankan, dan mengoptimalkan kemakmuran bisnis (Rossadi & Sumiati, 2023).

Klien pada dasarnya akan puas jika mereka mendapatkan nilai yang mereka harapkan. Jika produk diproses pada tingkat kualitas *Six Sigma*, organisasi dapat mengharapkan 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan, atau 99,99966 persen dari apa yang diharapkan pelanggan ada di dalam produk (Suryana & Widjatmaka, 2022). Menurut Gaspersz, dalam menggunakan konsep *Six Sigma*, ada enam variabel krusial yang perlu diperhatikan (Nurholiq et al., 2019):

1. Identifikasi konsumen;
 2. Identifikasi produk;
 3. Identifikasi permintaan dalam menciptakan produk untuk pelanggan
 4. Definisi proses
 5. Mencegah kesalahan dalam prosedur dan menyingkirkan semua pemborosan yang sudah ada terus-menerus meningkatkan prosedur untuk memenuhi tujuan *Six Sigma*
 6. Mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang ada
- Gaspersz menyatakan bahwa enam faktor berikut ini harus diperhatikan jika konsep *Six Sigma* ingin diimplementasikan di dunia industri (Ivanda & Suliantoro, 2019)
1. Menentukan apakah fitur-fitur produk memenuhi persyaratan dan harapan konsumen.
 2. Tetapkan *CTQ (Critical-To-Quality)* yang unik untuk setiap atribut kualitas.

3. Pastikan apakah kontrol terhadap bahan, proses kerja, mesin, dan faktor lainnya dapat dilakukan untuk setiap *CTQ*.
4. Pastikan batas toleransi maksimum yang diinginkan pelanggan untuk setiap *CTQ* (pastikan nilai *UCL* dan *LCL* setiap *CTQ*).
5. Temukan nilai terbesar dari deviasi standar untuk setiap *CTQ*, atau varians proses maksimum untuk setiap *CTQ*.
6. Ubah desain produk atau proses untuk memenuhi nilai target *Six Sigma*.

2.1.3 Pendekatan Pengendalian Kualitas

Beberapa teknik telah digunakan dalam pendekatan kontrol kualitas untuk menjamin bahwa produk memenuhi standar yang ditetapkan. Teknik-teknik ini termasuk *Total Quality Control (TQM)*, *Continuous Improvement (CI)*, Kaizen, Rekayasa Ulang Proses, *Failure Mode and Effect Analysis*, Tinjauan Desain, Suara Pelanggan, dan *Cost of Quality (COQ)*. Hasil dari teknik-teknik ini memiliki tingkat keberhasilan yang bervariasi; di masa lalu, 80% dari implementasi *TQM* mengalami kegagalan (Wardah et al., 2022).

Saat ini, Six Sigma sedang dikembangkan sebagai cara pengendalian kualitas. Dengan metodologi *DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control)*, *Six Sigma* merupakan proses peningkatan kualitas yang sangat disiplin dan berbasis statistik yang digunakan secara luas untuk memberantas penyebab utama dari suatu permasalahan (Hidayat & Suseno, 2023). *Six Sigma* adalah metode terorganisir yang memanfaatkan statistik dan teknik pemecahan masalah secara ekstensif dengan tujuan menurunkan penyimpangan proses dan cacat produk atau layanan yang tidak sesuai spesifikasi. Ini adalah sebuah pendekatan untuk perbaikan. Ini dianggap sebagai strategi dan teknik perusahaan untuk peningkatan

kualitas yang menghasilkan tidak lebih dari 3,4 kesalahan per satu juta peluang. Produsen seperti *Johnson & Johnson*, *Motorola*, dan *GE (General Electric)* sering menggunakan teknik ini. Bisnis harus dapat bersaing dengan bisnis lain yang sebanding dengan menggunakan strategi ini (Widyantoro & Danielson Adisyah, 2020).

1. Pendekatan Bahan Baku.

Ketika memilih bahan baku berkualitas tinggi untuk pendekatan bahan baku terhadap kontrol kualitas, manajemen harus mempertimbangkan beberapa faktor. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi memiliki pengaruh yang signifikan sehingga hampir seluruhnya menentukan kualitas produk akhir. Untuk bisnis yang memproduksi produk, kualitas bahan baku internal sangat penting. Dalam hal pendekatan bahan baku, ada beberapa tindakan yang harus dilakukan manajemen untuk menjaga kualitas bahan baku yang diperoleh.

- a. Memilih Penyedia Bahan Baku: Biasanya, perusahaan memberikan pesanan kepada pemasok untuk mendapatkan bahan baku terlebih dahulu. Memilih bahan baku dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti:
 - 1) Pengalaman sebelumnya dalam menjalin hubungan. Pemilik perusahaan terkait mungkin sudah terbiasa dengan sifat dan praktik masing-masing pemasok dari hubungan sebelumnya.
 - 2) Penilaian dengan menggunakan serangkaian pertanyaan. Membuat daftar prioritas pemasok material tidak dapat didasarkan pada

pengalaman dari interaksi dengan pemasok material, karena hal ini tidak selalu terjadi pada bisnis baru atau yang sudah mapan.

- 3) Survei kualitas produk. Meneliti kualitas bisnis pemasok bahan baku yang sudah beroperasi merupakan teknik lain untuk mempelajari lebih lanjut tentang atribut masing-masing pemasok.
- b. Meninjau catatan pembelian: Catatan yang dibuat sehubungan dengan akuisisi bahan baku perusahaan adalah catatan penting bagi bisnis. Memeriksa dokumen pembelian saat ini adalah langkah selanjutnya yang penting dilakukan perusahaan.
 - c. Pemeriksaan kedatangan: Tidak semua bahan baku yang diberikan oleh pihak terkait harus diperiksa saat memasuki gudang perusahaan, meskipun bukti pembelian sudah lengkap.
 - d. Informasi tentang pemeriksaan. Keuntungan yang diperoleh dengan memperbarui laporan uji:
 - 1) Informasi tentang kepribadian pemasok.
 - 2) Melacak perkembangan pemasok.
 - 3) Pemeliharaan Gudang

Bahan baku sering kali disimpan di gudang untuk jangka waktu tertentu jika penyedia bahan membuktikan bahwa bahan tersebut dipasok ke gudang perusahaan dan diterima.

2. Pendekatan Proses Produksi

Produsen sering kali memiliki hak yang lebih besar untuk menentukan kualitas produk akhir. Biasanya ada tiga tahap yang terlibat dalam menerapkan kontrol kualitas dalam proses manufaktur internal.

- a. Tahap persiapan: Selama tahap ini, semua bahan yang diperlukan untuk menerapkan kontrol proses sudah siap. Tahap ini sering kali merupakan tahap dalam proses produksi di mana frekuensi pengujian diputuskan.
- b. Tahap kedua dari pengendalian proses: Pada tahap ini, langkah-langkah diambil untuk mencegah kesalahan dalam proses yang dapat menghasilkan produk di bawah standar. Jika terjadi kesalahan selama proses produksi, maka harus diperbaiki sesegera mungkin untuk menghindari bahaya serius atau menarik produk dari proses dan melaporkannya sebagai produk yang rusak.
- c. Tahap pengujian akhir: Sebelum produk dikirim ke gudang produk jadi atau dijual melalui dealer produk perusahaan, produk harus menjalani satu kali pemeriksaan lagi selama proses produksi.

3. Pendekatan Produk Akhir

4. Dengan berfokus pada produk akhir yang merupakan hasil dari bisnis, pendekatan produk akhir mewakili upaya perusahaan untuk mempertahankan kualitas dari hal-hal yang diciptakannya. Strategi ini memerlukan pertimbangan tindakan yang dilakukan untuk menjamin bahwa produk tersebut sesuai dengan standar kualitas yang relevan. Metode produk akhir untuk kontrol kualitas dapat dipraktikkan dengan memeriksa setiap produk jadi yang dikirim ke distributor atau pengecer. Dengan demikian, jika ada produk yang cacat atau kualitasnya rendah, produsen memiliki hak untuk membuangnya daripada mengirimkannya ke pelanggan. Untuk mengatasi masalah cacat produk dan memastikan eksistensi perusahaan serta kualitas produk akhir, perusahaan harus mengambil langkah-langkah

yang diperlukan untuk membuat kualitas produk lebih dapat dipertanggungjawabkan untuk prosedur selanjutnya, perusahaan harus mengumpulkan informasi tentang berbagai kekurangan dan kelemahan produknya.

Pendekatan bahan baku, pendekatan proses produksi, dan pendekatan produk akhir adalah beberapa metode kualitas yang dapat digunakan berdasarkan skenario yang disebutkan di atas. Beberapa metode telah dikembangkan untuk memastikan bahwa kualitas memenuhi standar dalam pendekatan kontrol kualitas. Metode-metode ini termasuk *Total Quality Control (TQM)*, *Continuous Improvement (CI)*, *Kaizen*, *Rekayasa Ulang Proses*, *Analisis Mode Kegagalan dan Analisis Efek*, *Peninjauan Desain*, *Suara Pelanggan*, dan *Biaya Kualitas (COQ)*. Tingkat keberhasilan metode-metode ini bervariasi; di masa lalu, 80% dari implementasi *TQM* mengalami kegagalan. Pendekatan *Six Sigma* adalah pendekatan yang sedang dikembangkan saat ini. Bisnis ini akan menggunakan teknik *Six Sigma*, sebuah pendekatan berbasis statistik untuk peningkatan kualitas yang menghilangkan penyebab utama masalah menggunakan metodologi *DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control)*. Prosedur ini membutuhkan tingkat disiplin yang tinggi dan dilakukan secara menyeluruh.

2.1.4 *Six Sigma* dengan Menggunakan Metode *DMAIC*.

Penerapan fungsi-fungsi yang dipilih untuk berkontribusi apa yang dikenal sebagai strategi difokuskan pada aktivitas proses bisnis yang terbaik, yang menerjemahkan tuntutan dan harapan pemegang saham, pelanggan internal, dan konsumen eksternal. berdasarkan Pande dan Holpp (Fauzia & Hariastuti, 2019), menyatakan bahwa tahap implementasi peningkatan kualitas *Six Sigma* terdiri dari

lima tahap, salah satunya adalah pendekatan *DMAIC* yang merupakan singkatan dari *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (Hairiyah & Amalia, 2020).

Kelima langkah dari paradigma *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC)* adalah berurutan. Setiap langkah menggunakan alat yang tepat, memiliki tujuan yang jelas, dan membutuhkan umpan balik. Struktur *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* digunakan untuk menciptakan hasil dari setiap tahap (Ivanda & Suliantoro, 2019).

1. Define

Dalam metodologi *Six Sigma*, identifikasi adalah tahap pertama. Tahap ini menemukan masalah yang paling penting dengan prosedur yang ada. Hal ini memungkinkan untuk menentukan apakah tindakan perbaikan diperlukan berdasarkan masalah-masalah ini.

2. Measure

Penentuan diikuti dengan pengukuran, yang berfungsi sebagai fase transisi. Dua tujuan utama dari tahap pengukuran adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan informasi untuk mengkonfirmasi dan mengukur masalah.
- b. Mengolah data dan fakta yang mengarah pada sumber masalah.

3. Analyze

Tahap analisis dimulai dengan pemeriksaan yang mendetail, pemahaman yang lebih mendalam tentang masalah dan proses, serta identifikasi potensi masalah.

4. Improve

Tahap selanjutnya adalah meningkatkan prosedur atau output untuk mengatasi masalah, setelah pengukuran dan analisis kondisi saat ini. Ide-ide untuk peningkatan atau perbaikan potensial dibahas pada tahap ini.

5. Control

Tahap terakhir dari peningkatan kualitas *Six Sigma* adalah pengendalian. Proses harus dievaluasi dan dipantau sebagai bagian dari metodologi *Six Sigma* untuk memastikan hasil yang diinginkan diperoleh. Untuk menentukan bagaimana hasil dari tahapan perbaikan akan mempengaruhi kualitas output, tahapan tersebut harus dipraktikkan. Tim *DMAIC* diharuskan untuk melakukan aktivitas kontrol yang tepat berikut ini, menurut Pande dan Holpp (2005:57):

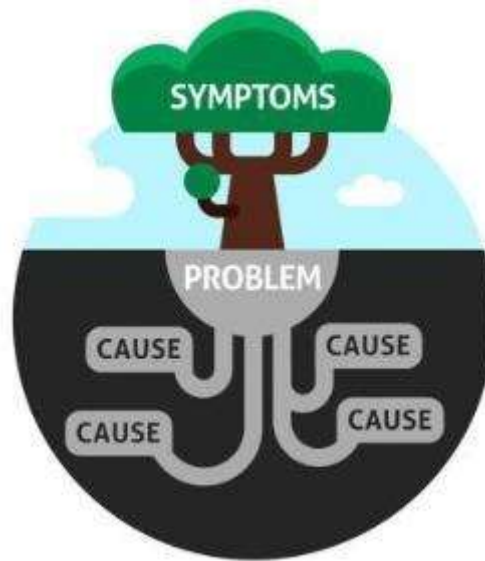
- a. Buat prosedur pemantauan untuk melacak setiap perubahan yang perlu diidentifikasi.
- b. Merumuskan strategi respons untuk mengatasi masalah apa pun.
- c. Membantu manajemen dalam berkonsentrasi pada metrik penting yang memberikan informasi terbaru tentang hasil proyek (Y) dan metrik proses penting (X).

2.1.5 Root Cause Analysis (RCA)

Menemukan sumber masalah atau insiden adalah tujuan dari teknik pemecahan masalah Root Cause Analysis (RCA). Dasar dari *Root Cause Analysis (RCA)* adalah gagasan bahwa masalah paling baik diselesaikan dengan mengatasi atau menghilangkan penyebab yang mendasarinya daripada hanya mengatasi gejala yang terlihat dengan segera (Suharjo & Sudiro, 2018).

Diyakini bahwa dengan memfokuskan tindakan perbaikan pada sumber masalah, kemungkinan terulangnya masalah akan berkurang. Untuk itu, *Root Cause Analysis (RCA)* sering dilihat sebagai alat perbaikan yang berkelanjutan dan sebagai proses yang berulang (Fitria et al., 2023). Secara umum, *Root Cause Analysis (RCA)* dapat dibagi menjadi lima (5) kategori tergantung pada *domain* fundamental yang dibahas, yang meliputi keselamatan, produksi, proses, kegagalan, dan sistem.

1. Bergantung pada keselamatan *RCA* digunakan dalam domain keselamatan dan kesehatan serta investigasi kecelakaan.
2. Berbasis produksi lingkup kendali mutu untuk sektor industri adalah tempat *RCA* pertama kali muncul.
3. Analisis akar masalah berbasis proses pada dasarnya merupakan kelanjutan dari *RCA* berbasis produksi, tetapi juga mencakup proses bisnis.
4. Bergantung pada kegagalan teknik analisis kegagalan yang digunakan dalam bidang teknik dan pemeliharaan merupakan tempat pertama kali *RCA* muncul.
5. Kriteria yang disebutkan di atas digabungkan dengan konsep-konsep dari *domain* lain, termasuk manajemen perubahan, manajemen risiko, dan analisis sistem, untuk menciptakan *RCA*.



Gambar 2. 1 Dasar *Root Cause Analysis*

Komponen mendasar dari analisis akar masalah (*RCA*) adalah sebagai berikut:

1. Material
 - a. Bahan baku yang tidak memadai
 - b. Jenis pekerjaan yang tidak sesuai
 - c. Bahan baku tidak mencukupi
2. Mesin atau Peralatan
 - a. Pemilihan alat yang buruk;
 - b. Pemeliharaan atau desain yang buruk;
 - c. Peralatan atau penempatan alat yang tidak tepat;
 - d. Peralatan atau perlengkapan yang rusak
3. Lingkungan
 - a. Ruang kerja yang tidak teratur;
 - b. Desain atau tata letak tempat kerja;

- c. Ruang kerja yang tidak terawat dengan baik;
 - d. Tuntutan fisik yang berhubungan dengan tugas;
 - e. Kekuatan alam
4. Manajemen
- a. Tidak ada keterlibatan manajemen atau keterlibatan manajemen yang tidak memadai
 - b. Pengabaian tugas
 - c. Penjagaan yang tidak tepat terhadap pekerjaan berbahaya
 - d. Pengabaian tugas
 - e. Ekspektasi yang membuat stres
 - f. Proses yang tidak ideal
5. Metode
- a. Protokol yang tidak ada atau tidak memadai
 - b. Praktik yang berbeda dari protokol yang terdokumentasi
 - c. Komunikasi yang tidak memadai
6. Sistem manajemen
- a. Instruksi atau pelatihan yang tidak memadai
 - b. Partisipasi karyawan yang tidak memadai
 - c. Kurangnya kesadaran akan potensi risiko
 - d. Kegagalan untuk menghilangkan risiko yang telah dikenali di halaman sebelumnya.

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Laelatul Fitria, Dina Tauhida, Akh Sokhibi 2023 Jurnal Opsi P-ISSN 1693-2102 E-ISSN 2686-2352 SINTA 2	PT Sukuntex Menggunakan Kontrol Kualitas <i>Six Sigma</i> untuk Mengurangi Cacat pada Produk Kain Poliester	Diagram pareto mengungkapkan tiga cacat utama: tebal, tipis, mudah melar, dan minyak yang tidak bersih. 49.825,15 meter merupakan <i>DPMO</i> , dan 3,15 adalah nilai sigma. Selanjutnya, gunakan diagram tulang ikan untuk memeriksa sumber- sumber cacat dalam kaitannya dengan aspek manusia, mesin, teknik, dan lingkungan. Dengan memperkuat pengawasan proses penenunan kain, temuan <i>FMEA-AHP</i> peringkat 1 menunjukkan perbaikan untuk cacat tipis, tebal, dan melar (Fitria et al., 2023).
2	Nina Hairiyah, Raden Rizki Amalia 2020 Jurnal Agrotek ISSN: 1907-8056 e-ISSN: 2527-5410 SINTA 2	Pengendalian Kualitas Produk Tahu dengan Metode <i>Six Sigma</i> di Ud. Sumber Urip	Hasil analisis tingkat sigma Analisis tingkat sigma memberikan hasil sebesar 1,87 dan nilai <i>DPMO</i> sebesar 6266666. Fakta bahwa proses manufaktur masih jauh dari tujuan 60 menunjukkan bahwa perusahaan belum melaksanakannya dengan baik (Hairiyah & Amalia, 2020).
3	Ronald Sukwadi a, Leonardus Harijanto a, M.M. Wahyuni Inderawati ab, Po Tsang B. Huang 2021 Jurnal Teknik Industri ISSN: 1978-1431 print 2527-4112 online SINTA 2	<i>Six Sigma</i> digunakan untuk mengurangi tingkat penolakan kemasan kecap.	Saat ini, tingkat sigma adalah 4,0245 dan nilai <i>DPMO</i> adalah 5.794,39. Dengan menggunakan diagram tulang ikan dan <i>FMEA</i> , akar penyebab masalah dan prioritas perbaikan ditentukan selama <i>fase analyze</i> . Selama <i>fase Improve</i> , <i>SOP</i> baru dan rencana pemeliharaan preventif dirancang dengan tujuan meningkatkan level sigma sebesar 50-60% dan mengurangi <i>DPMO</i> hingga 99 persen selama empat bulan

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			implementasi berikutnya (Sukwadi et al., 2021).
4	Paradika Rossadi, Sumiati 2023 Jurnal IJIEM (Indonesian Journal of Industrial Engineering & Management) ISSN (Print) 2614-7327 ISSN (Online) 2745-9063 SINTA 3	Pengendalian Kualitas Produk <i>Midsole</i> di PT XYZ Melalui Penggunaan Teknik <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i> dan <i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	Menurut studi tentang pengendalian kualitas statistik (<i>SQC</i>), cacat gosong (38%), tidak bersih (24,4%), gelembung (20%), dan sobek (17,6%) merupakan cacat <i>midsole</i> yang paling sering terjadi. Diakui bahwa sumber masalah terbesar di <i>RPN</i> 343 adalah penyemprotan mold release agent yang tidak merata berdasarkan temuan studi <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i> (Rossadi & Sumiati, 2023).
5	Ivan Alamsyah, Rr. Rochmoeljati 2023 Jurnal IJIEM (Indonesian Journal of Industrial Engineering & Management) ISSN (Print) 2614-7327 ISSN (Online) 2745-9063 SINTA 3	Analisis Kualitas Produk <i>Safety Belt</i> untuk Mengurangi Kecacatan di PT XYZ melalui Metode <i>Kaizen Repair</i> dan <i>Six Sigma</i>	<i>DPMO</i> sebesar 51.856 diamati antara bulan September 2022 dan Februari 2023, dengan tingkat <i>sigma</i> sebesar 3,1616 (Alamsyah & Rochmoeljati, 2023).
6	Siti Wardah, Suharto, Rizka Lestari 2022 Jurnal Integrasi Sistem Industri (JISI) P-ISSN:2355-2085 E-ISSN:2550-083X SINTA 3	Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Produk <i>Nata De Coco</i> Dengan Metode <i>Statistic Quality Control (Sqc)</i>	Berdasarkan gambar histogram, terdapat beberapa kali rijeksi pada kuantitas <i>nata de coco</i> salju yang diproduksi pada tahun 2020, yaitu sebanyak 33.112 rijeksi, 219.335 <i>realese</i> , dan 252.256 total panen. Penyebab seringnya terjadi rijeksi, yaitu faktor manusia dan penempatan <i>nata de coco</i> salju yang tidak bersih. Banyaknya jamur yang masih berbentuk cair merupakan jenis kesalahan yang muncul. Selain itu, cairan tersebut masih dapat

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			dimanfaatkan untuk membuat <i>nata de coco</i> dengan melewatkannya melalui penyaring yang bersih (Wardah et al., 2022).
7	Akhmad Iqbal Fauzia, Ni Luh Putu Hariastuti 2019 Jurnal SENOPATI: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering P-ISSN E-ISSN 27147010 SINTA 5	Pemeriksaan Pengendalian Kualitas Produk Beras Menggunakan Metode New Seven Tools dan Metode Six Sigma Akhmad	Dengan menerapkan metode new seven tools, metode six sigma dapat memperbaiki metode six sigma dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan, seperti karyawan yang tidak mengikuti prosedur operasi standar (SOP) dan perawatan mesin yang ditunda hingga terjadi kerusakan (Fauzia & Hariastuti, 2019).
8	Asipa Khoerunnisa, M Ramadhan Miftahurahman, Iwan Satriyo Nugroho 2023 Jurnal Surya Teknik P-ISSN: 23546751 E-ISSN: 27237222 SINTA 5	Analisis Pengendalian Kualitas Metode Six Sigma pada Produk Engsel AFT di PT X	18764.16, dihitung nilai rata-rata <i>Defect Per Million Opportunities (DPMO)</i> , dan diperoleh nilai rata-rata sigma sebesar 3,61. Dengan 18 kegagalan dan persentase 20,22%, <i>Dia Hole Oversized</i> merupakan jenis produk dengan tingkat kerusakan tertinggi dari 13 kategori item yang rusak. Perbaikan menjadi prioritas utama untuk jenis produk yang rusak ini (Khoerunnisa et al., 2023).
9	Puji Rahayu, Joko Supono 2020 Jurnal Teknik: Universitas Muhammadiyah Tangerang, P-ISSN:2302-8734 E-ISSN:2581-0006 SINTA 5	Pemanfaatan Metode <i>Statistical Quality Control (Sqc)</i> untuk Analisis Pengendalian Kualitas Produk di Divisi Curing Plant D PT Gajah Tunggal, Tbk	Acuannya adalah nilai C_p pada produksi bulan Maret 2019, dan selanjutnya harus lebih besar dari 2.98 (nilai C_p produksi Januari 2019), kemudian nilai C_{pk} harus lebih besar dari 1.18 (nilai C_{pk} produksi Januari 2019): 1,18 (nilai C_{pk} produksi Januari 2019). Persentase cacat dan distribusi atau variasi proporsi cacat serta kemampuan memenuhi spesifikasi sudah lebih baik atau belum.

No.	Nama dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			Persentase cacat pada <i>output</i> harus kurang dari 0,78%. (Rahayu & Supono, 2020).
10	Achmad F Shiyamy, Siti Rohmat, Adi Sopian 2021 KOMITMEN: Jurnal Ilmiah Manajemen P-ISSN E-ISSN : 27231526 SINTA 5	Analisis Pengendalian Proses Statistik terhadap Pengendalian Kualitas Produk	Temuan penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas di UMKM keramik Mustika Bunda tidak terkendali. Hal ini terlihat dari hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa terdapat tiga lokasi yang pengendalian kualitasnya kurang, sehingga jumlah totalnya melampaui batas maksimum yang diizinkan. Analisis parsial menunjukkan bahwa mayoritas kesalahan adalah cacat pincang sebagai jumlah titik terbesar di atas batas atas (Shiyamy et al., 2021).

2.3 Kerangka Pemikiran

