

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar teori

2.1.1 Pengertian Kualitas

Quality control adalah suatu sistem pengendalian yang efektif untuk mengkoordinasikan upaya kelompok-kelompok dalam organisasi produksi untuk memelihara dan meningkatkan mutu guna mencapai suatu produksi yang sangat ekonomis dan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Rizka, 2019). Salah satu kunci penting untuk memenangkan pasar adalah kualitas. Suatu produk dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi harapan konsumen baik dari segi harga maupun spesifikasi. Kualitas tidak hanya terfokus pada hasil, seperti produk dan jasa, tetapi juga menyangkut kualitas manusia, kualitas proses dan kualitas lingkungan (Hidayat, 2019).

Pengendalian kualitas yang baik akan berdampak langsung pada produk atau jasa yang akan dihasilkan. Tidak sedikit perusahaan menerapkan beberapa cara agar mendapatkan produk yang berkualitas. Oleh karena itu, pengendalian mutu dilakukan untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan tetap sesuai dengan standar yang berlaku. Kontrol kualitas diri dilakukan dalam proses produksi dari bahan baku hingga produk akhir. Pengendalian mutu merupakan kegiatan untuk menjaga dan mengarahkan mutu produk yang dihasilkan sesuai standar (Hidayat, 2019).

Pada suatu industri manufaktur, untuk menghasilkan barang yang berkualitas maka harus memperhatikan bagian terpenting dalam industri itu

sendiri yaitu bagian produksi. Kualitas produk sangat berpengaruh terhadap kepuasan konsumen terhadap produk yang diproduksi, sehingga sangat penting untuk selalu memperhatikan kualitas produk. Pengendalian kualitas produk yang baik sangat diperlukan untuk menjaga kualitas produk agar tetap sesuai dengan standar yang diinginkan, sehingga untuk menjawab tantangan tersebut produsen saat ini dituntut untuk memproduksi barang yang memenuhi bahkan melebihi harapan pelanggan. (Ahmad, 2019).

Peningkatan kualitas adalah proses yang disengaja yang digunakan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk atau layanan sehingga memenuhi harapan konsumen dan memenuhi standar yang telah ditetapkan bertujuan untuk

1. Agar produk yang dihasilkan dari produksi mencapai standar mutu yang ditetapkan;
2. Usahakan agar biaya pemeriksaan serendah mungkin;
3. Berikan desain produk dan biaya pemrosesan terendah menggunakan kualitas produksi yang tepat;
4. Usahakan biaya produksi serendah-rendahnya (Haryanto, 2019)

Tujuan mendasar dari peningkatan kualitas adalah untuk memastikan bahwa kualitas produk atau layanan memenuhi kriteria yang ditetapkan juga mengeluarkan biaya keuangan yang paling sedikit.

2.1.2 Teknik Quality Control

Teknik Pengendalian Kualitas Statistik menurut M.N.Nasution adalah metode statistik yang menerapkan teori probabilitas untuk menguji atau mengevaluasi sampel dalam kegiatan pengendalian mutu produk. *Statistical Quality Control (SQC)*, juga dikenal sebagai *Statistical Process Control (SPC)*, adalah metode statistik yang memisahkan hasil kausal dan variasi ilmiah untuk menghilangkan penyebab khusus, membangun dan menjaga konsistensi proses, dan melakukan perbaikan pada proses. Sebagaimana juga disebutkan oleh Heizar dan Render dalam buku *Operations Management*, 39 *Statistical Quality Control* memiliki tujuh alat statistik sebagai alat bantu pengendalian kualitas, yaitu :

1. Lembar kendali

Control sheet adalah alat pengumpulan dan analisis data. Tujuan penggunaan *checklist* ini adalah untuk memudahkan peneliti dalam proses mengumpulkan dan menganalisis data serta menyajikannya dalam bentuk komunikatif sehingga dapat dikonversi menjadi informasi.

2. Bagan organisasi

Flowchart yang menunjukkan proses menggunakan garis dan kotak yang terhubung.

3. Histogram

Dalam bentuk diagram batang dengan tabel data yang disusun berdasarkan ukuran, histogram adalah alat yang membantu mengidentifikasi

varian dalam suatu proses. distribusi frekuensi adalah sebutan pada tabel data ini. Histogram menampilkan fitur data ke dalam kelas tertentu

4. Peta kendali P (P chart)

Peta kendali-p merupakan alat grafis yang di fungsikan untuk memantau atau menilai sebuah kegiatan berada di bawah kendali kualitas statistik atau tidak sehingga dapat memberikan solusi dan melakukan peningkatan kualitas.

5. Peta sebar

Scatter plot adalah grafik yang menunjukkan kuat atau tidaknya hubungan antara dua variabel, terutama jika berkaitan dengan variabel proses yang berdampak pada kualitas proses dan produk. Nilai variabel terikat dapat dilihat pada sumbu y, sedangkan nilai variabel bebas dapat dilihat pada sumbu x.

6. Diagram pareto

Diagram Pareto adalah grafik batang dan grafik garis yang menunjukkan perbandingan antara tipe data di semua level. Menggunakan skema Pareto, Anda dapat melihat masalah mana yang dominan untuk menentukan solusi masalah prioritas. Fungsi skema Pareto adalah untuk menentukan masalah pengembangan kualitas penting dari yang terbesar hingga yang terkecil.

7. Diagram sebab-akibat

Dr. Kaoru Ishikawa, seorang ahli kualitas Jepang, membuat diagram sebab-akibat untuk pertama kalinya pada tahun 1943. Panah horizontal panjang dengan penjelasan masalah membentuk diagram ini.

2.1.3 TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving)

TRIZ adalah akronim dari bahasa Rusia, *Theoreya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch*. Diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris sebagai "Teori Pemecahan Masalah Inventif". *TRIZ* adalah hasil analisis inovasi teknologi paling kreatif di dunia seperti yang dijelaskan dalam literatur paten dunia.

Metodologi *TRIZ* memberi pendekatan terstruktur dan efektif untuk pemecahan masalah. Penggunaan *TRIZ* oleh industri sebagai alat pemecahan masalah merupakan pengganti pendekatan ad hoc, trial-and-error.

TRIZ dalam service design *TRIZ* adalah proses pemecahan masalah terstruktur yang mengintegrasikan kumpulan masalah dan alat solusi yang dibuat berdasarkan berbagai paten. Pengembangan *TRIZ* telah terbukti keefektifan dalam hal memecahkan masalah teknik dalam desain produk (Altshulleri, 1997) Dengan universalitas dan kapabilita teknik *TRIZ*, banyak peneliti *TRIZ* telah membuktikan keunggulan *TRIZ* untuk diterapkan pada bidang non-teknis.

Analisis *TRIZ* Metode *TRIZ* merupakan jawaban atas permasalahan yang ada. Proses untuk melakukan ini diawali dari menentukan permasalahan dan kemudian menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Solusi untuk satu permasalahan biasanya berdampak pada yang lain. *TRIZ* mencoba mencari solusi untuk ini. Temukan solusi akhir untuk masalah yang

meminimalkan efek dari solusi itu. Langkah-langkah menyelesaikan permasalahan menggunakan metoda *TRIZ* ialah:

- a. Prioritas Perbaikan Langkah pertama dalam pemecahan masalah *TRIZ* merupakan hasil dari analisis QFD. Simpulan ditarik lalu isu-isu utama yang harus diselesaikan. Kemudian, masalah diurutkan berdasarkan kepentingannya, mulai yang paling penting sampai yang paling tidak penting. Kemudian, berdasarkan saran konsumen, solusi pertama dibuat untuk setiap masalah yang ada saat ini.
- b. Koreksi awal dan hasil restorasi Menganalisis sebab dan akibat yang dihasilkan dari solusi awal adalah tujuan pemodelan masalah menggunakan diagram fungsional. Dampak dari solusi adalah hasil dari persyaratan baru. Selain itu, resolusi efek ini di terjemahkan ke dalam parameter teknis (39 Parameter Rekayasa *TRIZ*) yang dikembangkan oleh Altshuller. Parameter teknis dibagi menjadi fungsi perbaikan dan fungsi penurunan. Peningkatan fitur merupakan hal yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas. Fungsionalitas yang memburuk adalah efek dari peningkatan fungsionalitas.
- c. Kontradiksi berdasarkan prinsip inventif *TRIZ* Pada langkah ini, karakteristik perbaikan dan karakteristik deteriorasi dimasukkan ke dalam matriks kontradiksi untuk menemukan prinsip inventif. Setelah memasuki matriks kontradiksi, akan muncul prinsip-prinsip inventif pada persilangan peningkatan fitur dan penurunan fitur. Inventif untuk dipakai untuk persiapan solusi adalah yang terjadi setidaknya dua kali (Ton Su, et. al., 2008).

- d. Penerapan Prinsip Penemuan Setiap penerapan prinsip penemuan dievaluasi dan disesuaikan dengan kondisi yang ada di rumah sakit. Proposal disesuaikan dengan persyaratan teknis dan tindakan teknis.
- e. Usulan Penyelesaian masalah Setelah dijumpai beberapa saran untuk mengatasi permasalahan terkait pelayanan rumah sakit bagi konsumen dan pasien, usulan tersebut diprioritaskan untuk diimplementasikan. Menurut TonSu et al (2008), Prioritas ini harus memenuhi persyaratan agar keputusan dapat dibuat, seperti: modal, waktu dan sumber daya manusia. Selain itu, kesulitan teknis dari setiap solusi yang diusulkan harus diperhitungkan.

2.1.4 Mesin CNC

CNC milling adalah serangkaian mesin dengan pola kerja cerdas yang dapat diprogram untuk kepentingan melakukan pekerjaan pengeboran sistem. Model 3-sumbu ditemukan di sebagian besar industri furnitur, sedangkan model 4-sumbu jarang terlihat dikarenakan harga mesin CNC tersebut yang relatif mahal. Kode-G, yang memberikan koordinat objek yang harus dipenuhi oleh alat yang dikendalikan oleh mesin CNC, membentuk dasar cara kerja mesin CNC dan memungkinkan akurasi pengukuran hingga satuan milimeter. (Darmawanto & Minardi, 2017).



Gambar 2. 1 mesin milling

(Sumber : PT Team Metal Indonesia)

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitiannya menyatakan Kualitas barang yang diproduksi juga menjadi faktor persaingan industri, yang mempengaruhi sektor manufaktur dan jasa secara seimbang. Perusahaan harus menggunakan prosedur kontrol kualitas untuk menjaga produk mereka sesuai dengan standar kualitas perusahaan.(Marriauwaty & Fajrah, 2020)

Dalam penelitiannya menyatakan Produk cacat perusahaan akan berdampak pada biaya kualitas, reputasi perusahaan, dan kebahagiaan pelanggan. Biaya yang terkait dengan kualitas semakin tinggi, semakin sering produk cacat diproduksi. Tingginya biaya barang cacat mencakup hal-hal seperti desain ulang produk, pengujian ulang, perbaikan, dan biaya lainnya (Asmara & Fajrah, 2019).

Dalam penelitiannya menyatakan Kualitas adalah fitur dan karakteristik produk atau jasa yang memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen hari ini dan di masa depan. Kontrol kualitas adalah teknik dan kegiatan

yang direncanakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencapai, memelihara, dan meningkatkan kualitas produk atau layanan untuk menyamai standar dan memenuhi kepuasan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran proses produksi, mengkaji faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan produk. (Hidayat, 2019)

Dalam penelitiannya menyatakan Perusahaan dituntut harus lebih kreatif dalam membuat produk yang tidak hanya dapat bersaing dengan produk lokal lainnya, tetapi harus bisa bersaing dengan produk dari luar negeri. Perusahaan wajib menghasilkan hasil berkualitas tinggi. Produk mereka tidak akan laku di pasaran jika kualitasnya tidak bagus. Perusahaan harus mengevaluasi biaya kualitas agar dapat memproduksi produk yang berkualitas. di mana biaya pencegahan, evaluasi, kegagalan eksternal, dan kegagalan internal membentuk biaya kualitas (Rizka, 2019)

Dalam penelitiannya menyatakan Tujuan dari nol cacat dikejar oleh banyak orang perusahaan manufaktur dan jasa. Dalam hal ini, statistik alat sedang digunakan untuk pengurangan cacat yang mengarah ke produktivitas peningkatan. Dalam karya ini, tujuh alat QC tradisional (aliran bagan, lembar periksa, histogram, bagan Pareto, sebab, dan akibat diagram, diagram pencar dan diagram kendali) telah dikembangkan dan diimplementasikan di perusahaan mobil untuk menilai dan meningkatkan tingkat pengurangan cacat di jalur perakitan (Memon et al., 2019) .

Dalam penelitiannya menyatakan Permasalahan yang sering terjadi di PT X. Mazebah Saroha adalah jumlah yang signifikan biaya dari produk cacat yang menghasilkan pemborosan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu para perusahaan dalam mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan dan mengurangi limbah dari produk cacat (Haryanto, 2019)

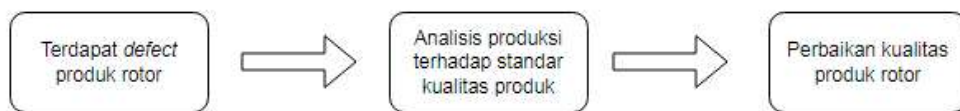
Dalam penelitiannya menyatakan Model pemecahan masalah Rezhentia Izobretatelsk ihzZadachh(*TRIZ*) adalah teori yang dikemukakan oleh Genrich SaulovichhAltshuller dari Uni Soviet pada tahun 1946 yang meneliti 400.000 paten di berbagai bidang teknik. *TRIZ* diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris sebagai Theory of Inventive Problem Solving (TIPS), yang berarti teori pemecahan masalah yang inovatif. Altshuller menemukan solusi penemuan yang rumit dengan mengelompokkan tiap solusi yang tersedia. Kategorisasi masing-masing solusi telah dikembangkan oleh Altshuller menjadi 40 prinsip *TRIZ*. (Wijaya et al., 2019)

Dalam penelitiannya menyatakan *TRIZ* (Theory of Inventive Problem Solving) adalah sebuah pendekatan untuk pemecahan masalah yang mengandalkan logika dan statistik daripada intuisi dan mempercepat kapasitas tim proyek untuk pemikiran orisinal. Tahapan pemecahan masalah adalah pendokumentasian masalah dan analisis awal masalah, perumusan masalah, penentuan prioritas sumbu inovasi (arah inovasi), penjelasan konsep, hasil analisis. Untuk tau keadaan barang saat ini, dibagikan Innovative SituationnQuestionnaire (ISQ). ISQ adalah model awal untuk analisis masalah dan terdiri dari serangkaian pertanyaan yang membantu melihat situasi masalah

dari sudut yang berbeda. yang mencakup Operating Environment, Resource Requirements, Primary Useful Function, Harmful Effects, Ideal Result. (TIAFANI et al., 2014)

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini sangat diperlukan penulis untuk mempermudah pembahasan, penulis memaparkan pola pikir sebagai berikut



Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran