

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Manajemen Operasi

Pengelolaan yang baik diperlukan untuk mencapai tujuan organisasi. Suatu proses manajemen yang efektif diperlukan untuk mencapai keberhasilan ini. Proses manajemen yang efektif memastikan bahwa seluruh sumber daya yang dimiliki dikelola dan beroperasi dengan tepat dan efektif serta memberikan hasil yang memuaskan bagi perusahaan. Untuk alasan ini, perusahaan harus benar-benar mengelola aspek operasi, yang merupakan bagian penting dari operasi perusahaan. Aspek operasi mencakup semua kegiatan, mulai dari proses pemilihan input hingga produk atau jasa yang dibuat oleh perusahaan dan diberikan kepada penggunanya.

Berikut adalah beberapa pendapat para ahli tentang definisi manajemen operasi:

Manajemen operasi dikatakan sebagai serangkaian tindakan yang mengubah input menjadi *output* dalam upaya menghasilkan produk atau jasa dikenal sebagai manajemen operasi. oleh Heizer dan Render 2011 (dalam Julyanthry 2020: 7).

Manajemen operasi merupakan kegiatan untuk menciptakan dan meningkatkan kegunaan suatu barang atau jasa, manajemen operasi adalah kegiatan mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber daya, termasuk sumber daya manusia, alat, dana, dan bahan, secara efektif dan efisien. Menurut asauri pada tahun 2008, (dalam Desiyanti, 2020: 2)

Menurut Anderson dan Parker (dalam Ernawati 2022: 4), manajemen operasi memastikan bahwa organisasi meminimalkan pemborosan, mengoptimalkan keluaran, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk kepentingan pelanggan dan semua orang yang terlibat dalam bisnis.

Manajemen operasi merupakan kegiatan untuk mengatur, mengelola, dan mengoptimalkan pengolahan sumber daya selama proses mengubah *input* menjadi *output* dikenal sebagai manajemen operasi. menurut Siswoyo Haryono 2015 (dalam Hasibuan 2023: 2)

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah kumpulan tindakan yang digunakan untuk mengelola sumber daya secara optimal, mengkoordinasikan berbagai elemen dalam proses transformasi *input-output*, dan dengan tujuan mencapai efisiensi, kualitas, dan kepuasan pelanggan.

1. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Seperti yang dinyatakan oleh Heizer & Rander 2020 (dalam Ernawati 2022:

5) manajemen operasi terdiri dari tiga komponen yang saling berhubungan, yaitu

- 1) Aspek *struktural* menunjukkan bagaimana komponen-komponen sistem manajemen operasi berinteraksi satu sama lain, misalnya,
 - a) komponen bahan adalah *input* yang akan diubah sesuai dengan bentuk dan kualitas produk yang diinginkan;
 - b) komponen mesin dan peralatan menyusun wahana untuk proses *transformasi*.
 - c) Wahana *transformasi* didorong oleh faktor manusia dan modal.
- 2) Aspek fungsional berkaitan dengan pengelolaan dan organisasi komponen struktural serta hubungannya satu sama lain. Mengelola komponen struktural dan interaksinya secara konsisten adalah masalah yang dihadapi.
- 3) Aspek lingkungan: Ketahanan sistem sangat bergantung pada kemampuan organisasi untuk menyesuaikan diri dengan faktor-faktor internal dan eksternal, seperti pemerintah, teknologi, ekonomi, politik, dan sosial budaya.

Heizer dan Rander 2012 menyatakan (dalam Satmoko 2020: 4), ada beberapa alasan mengapa ruang lingkup diperlukan:

- 1) Bagaimana orang-orang di bagian operasi dapat mengorganisasikan pekerjaan mereka secara *produktif*.
- 2) Bagaimana menghasilkan produk, baik barang maupun jasa.
- 3) Tugas, wewenang, dan tanggung jawab manajer operasi.
- 4) Biaya apa pun yang dikeluarkan karena divisi operasi memiliki jumlah orang atau karyawan terbesar

Ada enam ruang lingkup manajemen operasi dan produksi, menurut Assauri 2008 (dalam Desiyanti 2020: 4):

- a) Memilih dan merancang atau mendesain produk hasil produksi
Kegiatan produksi dan operasi mencakup banyak hal, mulai dari

penganalisaan dan penetapan keputusan sebelum dimulainya kegiatan produksi dan operasi, yang biasanya merupakan keputusan jangka panjang, serta pengambilan keputusan selama persiapan dan pelaksanaan kegiatan produksi dan operasi.

b) Memilih dan merancang proses serta peralatan

Setelah produk didesain, hal pertama yang harus dilakukan untuk mencapai usaha untuk menghasilkannya adalah menentukan jenis proses yang akan digunakan serta peralatannya. Jenis proses yang akan digunakan tidak peduli produk apa yang akan dihasilkan.

c) Memilih lokasi bisnis dan unit produk

Kelancaran mendapatkan bahan masukan (*input*) dan kelancaran dan biaya penyampaian atau *supply* barang jadi dan jasa ke pasar adalah dua faktor yang sangat memengaruhi kelancaran produksi dan operasi perusahaan. Oleh karena itu, pemilihan tempat perusahaan dan unit produksinya sangat penting untuk menjamin kelancaran.

d) *Desain* tata letak, serta proses atau arus kerja

Desain tata letak dan arus kerja atau proses adalah komponen penting dalam perusahaan atau unit produksi. *Desain* tata letak harus mempertimbangkan banyak hal, seperti memastikan arus kerja berjalan lancar, mengoptimalkan waktu pergerakan proses, dan mengurangi biaya dengan mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh pergerakan proses.

e) *Desain* tugas perusahaan

Rancangan tugas pekerjaan adalah komponen penting dari rancangan sistem. Organisasi kerja dibentuk untuk melaksanakan fungsi produksi dan operasi karena berfungsi sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan dan merupakan alat atau wadah kegiatan yang dimaksudkan untuk membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi organisasi.

f) Pilihan kapasitas serta strategi produksi dan operasi

Untuk memulai sistem produksi dan operasi, terlebih dahulu harus disiapkan strategi produksi dan operasi. Strategi ini harus menjelaskan maksud dan tujuan sistem, serta misi dan kebijakan atau kebijakan dasar.

kunci untuk lima bidang yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja, dan mutu atau kualitas.

Didasarkan pada komentar para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem produksi termasuk dalam manajemen operasi dari *perspektif struktural, fungsional*, dan lingkungan. Ini mencakup semua aspek sistem produksi, termasuk pemilihan dan rancangan produk, pemilihan dan perancangan proses dan peralatan, pemilihan lokasi perusahaan dan unit produksi, rancangan tata letak (*lay-out*), rancangan tugas pekerjaan, strategi produksi dan operasi, dan pemilihan dan pengadaan peralatan.

2. Fungsi Manajemen Operasi

Satu dari tiga fungsi inti setiap organisasi adalah fungsi operasi, yang sangat penting bagi organisasi karena dapat menciptakan dan memberikan layanan dan produk, menurut Slack & Brandon-Jones, 2019 (dalam Ernawati 2020: 11). meliputi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Fungsi pemasaran termasuk penjualan, bertanggung jawab atas mengomunikasikan layanan dan produk organisasi ke pasar untuk menghasilkan permintaan pelanggan.
- 2) Fungsi pengembangan produk/layanan, yang bertanggung jawab atas pembuatan layanan dan produk baru yang dimodifikasi untuk menghasilkan permintaan pelanggan di masa mendatang.
- 3) Fungsi operasi, bertanggung jawab untuk pembuatan dan penyampaian layanan dan produk berdasarkan permintaan pelanggan.

Menurut Hasibuan (2023: 14) menyatakan Dalam operasi dan produksi, ada empat tugas utama:

1. Proses pengolahan adalah cara untuk mengolah masukan (*input*).
2. Jasa rekomendasi tentang pengorganisasian yang diperlukan untuk menetapkan metode dan teknik yang akan digunakan sehingga proses pengolahan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien dikenal sebagai pendukung.
3. Perencanaan adalah menentukan bagaimana kegiatan produksi dan operasi akan terhubung dan diorganisasikan dalam jangka waktu tertentu.
4. Fungsi pengendalian, juga dikenal sebagai pengawasan, adalah untuk memastikan bahwa kegiatan dilakukan sesuai dengan rencana sehingga tujuan dan tujuan penggunaan dan pengolahan input dapat dicapai.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen dalam produksi dan operasi mencakup perencanaan, pengendalian, dan pelaksanaan proses pengolahan serta jasa pendukungnya. Selain itu, fungsi manajemen dalam produksi dan operasi melibatkan kerja sama dengan fungsi lain untuk mencapai keberhasilan organisasi secara keseluruhan. Untuk mencapai tujuannya sebagai organisasi, integrasi dan keseimbangan operasi ini sangat penting. Satu dari tiga fungsi inti dalam setiap organisasi adalah produksi dan operasi, bersama dengan pemasaran dan pengembangan produk/layanan. Tujuan dari semua ini adalah untuk membuat dan memberikan layanan dan produk sesuai dengan permintaan pelanggan, sehingga operasi organisasi dapat bekerja dengan baik dan efisien.

2.1.2 Kualitas

1. Pengertian Kualitas

Salah satu faktor utama yang memengaruhi pilihan produk pelanggan adalah kualitas. Jika produk yang diberikan memenuhi kebutuhan pelanggan, kepuasan pelanggan akan tercapai. Ini adalah beberapa penjabaran definisi kualitas:

Menurut Crosby Nasution, 2005: 2 (dalam Satmoko 2020: 111) menyatakan, bahwa kualitas adalah kepatuhan terhadap persyaratan, atau persyaratan. Apabila suatu produk sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan, maka produk tersebut memiliki kualitas. Standar kualitas mencakup komponen bahan baku

Menurut Sousa & Voss, 2001 (dalam Hasibuan 2023: 78). Manajemen mutu adalah pendekatan sistematis untuk menjamin bahwa barang, layanan, dan proses memenuhi atau melampaui harapan pelanggan. Hal ini melibatkan seperangkat prinsip, *metodologi*, dan teknik yang ditujukan untuk mencapai dan mempertahankan tingkat kualitas yang tinggi di seluruh organisasi. Konsep manajemen kualitas itu sendiri berasal dari industri manufaktur, yang fokus utamanya adalah menjaga kualitas produk. Namun, sejak itu telah berevolusi dan diperluas untuk mencakup berbagai sektor, termasuk industri jasa, perawatan kesehatan, pengembangan perangkat lunak, dan banyak lagi.

Garvin dan Davis Nasution, 2005: 3 (dalam Satmoko 2020: 111) menyatakan, bahwa Kualitas adalah suatu kondisi yang selalu berubah yang berkaitan dengan

produk, manusia, tenaga kerja, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen.

Menurut Gaspersz, 2001 (dalam Suderman 2020: 123). Manajemen mutu dapat didefinisikan sebagai suatu cara meningkatkan *performance* secara terus-menerus (*continuous performance improvement*) pada setiap *level* operasi / proses, dalam setiap area fungsional dari suatu lembaga, dengan memakai semua SDM dan sumber daya keuangan yang tersedia.

Namun, menurut Santoso dalam buku Manajemen Mutu Total (MMT), manajemen mutu adalah sistem manajemen yang mengutamakan kualitas sebagai strategi bisnis dan berfokus pada kepuasan pengguna dengan melibatkan seluruh anggota lembaga. Tjiptono dan Diana, 2008 (dalam Suderman 2020: 123).

Menurut pendapat para ahli yang disebutkan, manajemen kualitas adalah suatu pendekatan sistematis yang melibatkan prinsip, *metodologi*, dan teknik untuk menjamin bahwa barang, layanan, dan proses memenuhi atau melampaui harapan pelanggan. Manajemen kualitas juga berfokus pada peningkatan kinerja terus-menerus pada berbagai tingkat operasi atau proses di seluruh organisasi.

2. Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Menurut Assauri 2008 (dalam Desiyanti 2020: 162), Kualitas dipengaruhi oleh komponen yang akan menentukan kemampuan suatu produk untuk memenuhi tujuannya, sehingga kualitas meruakan tingkat kepuasan produk. dari uraian ini terlihat bahwa tingkat mutu tersebut ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain adalah fungsi, wujud luar, dan biaya dari barang tersebut:

a) Fungsi Suatu Barang

Barang yang dibuat harus memenuhi fungsi yang dimaksud untuk digunakan, sehingga dapat melakukannya dengan benar. Karena pemenuhan fungsi tersebut mempengaruhi kepuasan konsumen (karena tingkat kepuasan tertinggi tidak selalu dapat dicapai atau dipenuhi), tingkat suatu barang tergantung pada tingkat pemenuhan fungsi kepuasan penggunaan barang tersebut.

b) Wujud Luar

Wujud luar adalah faktor penting dan sering digunakan oleh pembeli saat melihat suatu barang pertama kali (untuk menentukan kualitasnya). Meskipun barang

tersebut dibuat dengan teknologi canggih, tetapi tampilannya yang tua dapat membuat pembeli tidak senang karena dianggap tidak memenuhi syarat.

c) Biaya Barang

Karena biasanya diperlukan biaya yang lebih mahal untuk mendapatkan barang dengan kualitas yang baik, harga dan biaya biasanya dapat menunjukkan kualitas barang yang relatif lebih rendah.

3. Pentingnya Kualitas

Secara khusus, faktor-faktor berikut memengaruhi kualitas perusahaan, menurut Herjanto 2008: 396 (dalam Satmoko 2020: 118):

a) Citra perusahaan

Kualitas produk dari suatu perusahaan atau organisasi akan berpengaruh terhadap reputasi perusahaan. Setiap perusahaan harus mengusahakan produknya memenuhi syarat kualitas sehingga membawa citra positif bagi perusahaan tersebut. Perusahaan yang citranya buruk harus bekerja ekstra keras untuk memperbaiki citra. Citra tidak bisa diatasi dengan sekedar promosi tetapi harus mengubah persepsi pelanggan.

b) Keuntungan

Produk yang berkualitas baik akan disukai pelanggan, sehingga permintaan meningkat, yang selanjutnya akan mendorong ke arah peningkatan keuntungan dan pangsa pasar. Produk yang berkualitas baik juga meningkatkan pemenuhan kesesuaian terhadap persyaratan, sehingga mengurangi pengerjaan ulang (*rework*) atau produk yang terbuang (*scrape*). Dengan demikian biaya menjadi lebih rendah dan keuntungan meningkat.

c) *Produktivitas*

Produktivitas dan kualitas saling berkaitan. Produk yang berkualitas rendah akan mempengaruhi selama proses pembuatan. Kualitas yang rendah bisa disebabkan oleh suku cadang yang rusak yang memerlukan pekerjaan ulang atau masalah dalam proses yang disebabkan oleh bahan baku yang buruk. Dengan demikian, peningkatan dan pemeliharaan kualitas dapat meningkatkan *produktivitas*.

d) *Liabilitas*

Perusahaan yang memiliki produk yang tidak berfungsi atau menyebabkan

masalah harus berani bertanggung jawab atas kerusakan atau kecelakaan yang terjadi saat produk tersebut digunakan. Salah satu tanggung jawab pelaku usaha menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 8 tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen adalah membayar kompensasi, ganti rugi, atau penggantian atas kerugian yang disebabkan oleh penggunaan, pemakaian, dan pemanfaatan barang dan atau jasa yang diperdagangkan.

Berdasarkan uraian di atas, sudah jelas bahwa, dari sudut pandang operasional maupun pemasaran, kualitas yang dihasilkan memiliki peran yang sangat penting dalam kemajuan perusahaan. Kualitas yang buruk akan berdampak terutama pada citra, keuntungan, *produktivitas*, dan *liabilitas* perusahaan.

4. Dimensi Kualitas

Menurut Garvin Nasution, 2005: 4 (dalam Satmoko 2020: 112), ada delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang. Dimensi-dimensi tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Performa (*Performance*) berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk. Sebagai misal; performansi dari produk TV berwarna adalah memiliki gambar yang jelas; performansi dari produk mobil adalah akselerasi, kecepatan, kenyamanan, dan pemeliharaan; performansi dari produk jasa penerbangan adalah ketepatan waktu, kenyamanan, ramah tamah, dan lain-lain.
- b) Keistimewaan (*Features*), merupakan aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya. Sebagai misal *features* untuk produk penerbangan adalah memberikan minuman atau makan gratis dalam pesawat, pembelian tiket melalui telepon dan penyerahan tiket di rumah, pelaporan keberangkatan di kota dan diantar ke lapangan terbang (*city check in*). *Feature* dari produk mobil, seperti atap dapat dibuka, dan lain-lain. Sering kali terdapat kesulitan untuk memisahkan karakteristik performansi dan *features*. Biasanya pelanggan mendefinisikan nilai dalam bentuk *fleksibilitas* dan kemampuan mereka untuk memilih *features* yang ada, juga kualitas dari *features* itu sendiri. Ini berarti *features* adalah ciri-ciri atau keistimewaan tambahan atau pelengkap

- c) Keandalan (*Reliability*), berkaitan dengan kemungkinan suatu produk berfungsi secara berhasil dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi tertentu. Dengan demikian, keandalan merupakan karakteristik yang merefleksikan kemungkinan tingkat keberhasilan dalam penggunaan suatu produk, misalnya keandalan mobil adalah kecepatan.
- d) Konformansi (*Conformance*), berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan pelanggan. Konformansi merefleksikan derajat dimana karakteristik desain produk dan karakteristik operasi memenuhi standar yang telah ditetapkan, serta sering didefinisikan sebagai konformansi terhadap kebutuhan (*conformance to requirements*). Karakteristik ini mengukur banyaknya atau *persentase* produk yang gagal memenuhi sekumpulan standar yang telah ditetapkan dan karena itu perlu dikerjakan ulang atau diperbaiki. Sebagai misal, apakah semua pintu mobil untuk model tertentu yang diproduksi berada dalam rentang dan toleransi yang dapat diterima: $30 \pm 0,01$ inci.
- e) Daya tahan (*Durability*), merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu. Sebagai misal, pelanggan akan membeli ban mobil berdasarkan daya tahan ban itu dalam penggunaan, sehingga ban-ban mobil yang memiliki masa pakai yang lebih panjang tentu akan merupakan salah satu karakteristik kualitas produk yang dipertimbangkan oleh pelanggan ketika akan membeli ban.
- f) Kemampuan pelayanan (*service ability*), merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan/kesopanan, kompetensi, kemudahan, serta akurasi dalam perbaikan. Sebagai misal, saat ini banyak perusahaan otomotif yang memberikan pelayanan perawatan atau perbaikan mobil sepanjang hari (24 Jam) atau permintaan pelayanan melalui telepon dan perbaikan mobil dilakukan di rumah.
- g) Estetika (*Aesthetics*), merupakan karakteristik mengenai keindahan yang bersifat subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual. Dengan demikian, estetika dari suatu produk lebih banyak berkaitan dengan perasaan pribadidan mencakup karakteristik tertentu, seperti keeleokan, kemulusan, suara yang merdu, selera, dan lain-lain.

- h) Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*), bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengkonsumsi produk, seperti meningkatkan harga diri. Hal ini dapat juga berupa karakteristik yang berkaitan dengan reputasi (*brand name-image*). Sebagai misal, seseorang akan membeli produk elektronik merek Sony karena memiliki persepsi bahwa produk-produk bermerek Sony adalah produk yang berkualitas, meskipun orang itu belum pernah menggunakan produk-produk bermerek Sony.

5. Prinsip Kualitas

Sebagaimana dinyatakan oleh Mulyono pada tahun 2009 (dalam Julyanthry 2020: 124). Versi ISO mengacu pada delapan prinsip mutu, yang meliputi:

- a) Menitikberatkan kepada pengguna (*customer focus*)
- b) Kepemimpinan (*leadership*)
- c) Peran serta semua personal (*involvement of people*)
- d) Strategi proses (*process approach*)
- e) Pengelolaan dengan strategi sistem (*system approach to management*)
- f) Peningkatan berkesinambungan (*continual improvement*)
- g) Strategi fakta untuk penentuan keputusan (*factual approach to decision making*)
- h) Relasi dengan pemasok yang saling bermanfaat (*mutually beneficial supplier relationships*)

Menurut Herjanto 2008: 405 (dalam Satmoko 202: 128), ISO 9000 mencakup delapan prinsip dasar manajemen kualitas, yang dapat digunakan oleh pimpinan puncak untuk memimpin organisasi ke arah peningkatan kinerja. Prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Fokus pada pelanggan
- b) Kepemimpinan
- c) Pelibatan anggota
- d) Pendekatan proses
- e) Pendekatan sistem pada manajemen
- f) Perbaikan berkesinambungan
- g) Pendekatan fakta pada pengambilan keputusan
- h) Suatu hubungan yang menguntungkan dengan pemasok.

Dengan mempertimbangkan komentar para ahli di atas, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa dasar manajemen kualitas adalah organisasi yang berfokus pada

pelanggan, kepemimpinan, keterlibatan karyawan, pendekatan proses dan sistem manajemen, dan peningkatan terus menerus yang menguntungkan kedua belah pihak.

2.1.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah untuk menjamin bahwa barang dan layanan yang dibuat oleh organisasi memenuhi standar kualitas tertentu, pengendalian kualitas digunakan. Ini sangat penting untuk mempertahankan dan meningkatkan reputasi perusahaan, memenuhi harapan pelanggan, dan menjaga keberlanjutan dan daya saing di pasar. Para ahli memberikan beberapa definisi pengendalian kualitas berikut:

Pengendalian kualitas merupakan dalam pengendalian kualitas, semua tindakan dilakukan dengan tujuan untuk menghindari produk yang tidak sesuai dengan rencana yang dibuat selama tahap perencanaan kualitas. (Wahyuni, 2020)

Menurut Schroeder 1989: 171 (dalam Satmoko 2020: 129), Mengemukakan bahwa proses perencanaan dan pengendalian kualitas memerlukan interaksi yang berkesinambungan antara pelanggan, operasi dan bagian-bagian lain organisasi.

Menurut Shiyami (2021), Pengendalian kualitas adalah tindakan teknik dan manajemen yang dimana pengendalian ini berfungsi mengukur karakteristik kualitas produk dari barang ataupun jasa, Kemudian, jika ditemukan perbedaan antara kinerja sebenarnya dan standar, bandingkan hasil pengukuran dengan spesifikasi produk yang diinginkan dan lakukan perbaikan yang tepat.

Namun, menurut Assauri (2008:299), "Pengawasan mutu (*quality control*) adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu (*standar*) dapat tercermin dalam hasil akhir. Dengan kata lain, pengawasan mutu adalah usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan".

Berdasarkan pemahaman para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah upaya untuk mencegah atau meminimalkan cacat produk dan memastikan bahwa layanan atau produk yang dibuat sesuai dengan rencana, *standar*, atau spesifikasi yang telah ditetapkan. Ini mencakup komunikasi terus-menerus antara pelanggan, operasi, dan bagian organisasi lainnya.

Secara lebih spesifik, pengendalian kualitas mencakup tindakan manajemen dan teknis untuk mengukur kualitas produk atau layanan, membandingkan hasil dengan spesifikasi yang diinginkan, dan mengambil tindakan peningkatan jika terdapat perbedaan antara kinerja aktual dan standar yang telah ditetapkan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa standar atau kebijakan kualitas perusahaan tercermin dalam produk atau layanan yang dihasilkan.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah pendekatan menyeluruh yang memastikan bahwa produk atau layanan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan melalui perencanaan, pengukuran, perbandingan, dan tindakan perbaikan.

1. Tujuan Pengendalian Kualitas

Secara terinci dapatlah dikatakan bahwa tujuan dari pengawasan produk mutu menurut Tujuan dari pengendalian kualitas menurut Assauri, 1998 (dalam Supiyadi 2021: 24) adalah.

- 1) Untuk memastikan bahwa produk yang diproduksi dapat memenuhi *standar* kualitas yang telah ditetapkan.
- 2) Berusaha mengurangi biaya *inspeksi*.
- 3) Mencoba mengurangi biaya desain produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu.
- 4) Berusaha untuk menjaga biaya produksi serendah mungkin.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang dibuat memenuhi *standar* kualitas yang telah ditetapkan dengan biaya yang paling murah atau serendah mungkin.

2. Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas

Faktor-faktor pengendalian kualitas, menurut Montgomery (2001) (dalam Supriyadi 2021: 25), termasuk yang berikut:

- 1) Kemampuan proses
Batasan yang diinginkan tidak boleh melampaui kemampuan proses saat ini.
- 2) Spesifikasi yang berlaku
Sebelum memulai pengendalian kualitas pada proses, *spesifikasi* hasil produksi yang diinginkan harus dapat berlaku dari *perspektif* kemampuan

proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen.

3) Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima. Tujuan dari pengendalian proses adalah untuk mengurangi jumlah produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin.

4) Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam pembuatan produk, dan ada korelasi positif antara biaya dan kualitas produk.

a. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya ini adalah biaya yang terjadi untuk mencegah produk rusak.

b. Biaya Deteksi/ Penilaian (*Detection/Appraisal Cost*)

Adalah biaya yang timbul untuk memastikan apakah produk atau jasa yang dibuat memenuhi persyaratan kualitas untuk mencegah kesalahan dan kerusakan selama proses produksi.

c. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Ini adalah biaya yang muncul sebagai akibat dari ketidaksesuaian dengan persyaratan yang ditemukan sebelum barang atau jasa dikirim ke pihak luar, yaitu pelanggan atau konsumen.

d. Biaya Kegagalan Eksternal (*Eksternal Failure Cost*)

Ini adalah biaya yang terjadi karena produk atau jasa tidak memenuhi persyaratan yang diketahui setelah dikirimkan kepada pelanggan atau konsumen.

3. Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Proses yang berkelanjutan harus digunakan untuk mengendalikan kualitas. Siklus PDCA (*plan-do-check-action*) diperkenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas terkenal dari Amerika Serikat, dan dikenal sebagai "*siklus deming*" atau "*roda deming*". Siklus PDCA biasanya digunakan untuk mengetes dan menerapkan perubahan untuk meningkatkan kinerja produk, proses, atau sistem di masa mendatang.

Penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA menurut Nasution, 2005 (dalam Supriyadi 2021: 27) adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan rencana (*Plan*)
Merencanakan spesifikasi, menetapkan standar kualitas yang baik, memberi tahu karyawan betapa pentingnya kualitas produk, dan melakukan pengendalian kualitas yang konsisten
- 2) Melaksanakan rencana (*Do*)
Rencana dilaksanakan secara bertahap, dengan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kemampuan dan kapasitas setiap anggota staf. Selama proses ini, pengendalian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh rencana dijalankan dengan sebaik mungkin untuk mencapai sasaran.
- 3) Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)
Memeriksa atau meneliti berarti menilai apakah pelaksanaannya berjalan sesuai rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas produk yang dibuat dengan standar yang ditetapkan
- 4) Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)
Jika dianggap perlu, penyesuaian diperlukan. Ini dilakukan berdasarkan hasil analisis untuk memeriksa hasil yang dicapai. Penyesuaian ini mencakup meningkatkan standar prosedur untuk mencegah masalah yang sama muncul kembali atau menetapkan tujuan baru untuk perbaikan.

Menurut Desiyanti (2020: 168) Tahap-tahap yang diperlukan dalam pengendalian kualitas:

- a) Definisikan sifat-sifat (atribut mutu)
- b) Tentukan bagaimana mengukur setiap atribut
- c) Tetapkan standar mutu
- d) Tetapkan program inspeksi
- e) Cari dan perbaiki penyebab mutu yang jelek
- f) Terus lakukan penyempurnaan

Dengan mempertimbangkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa prosedur pengendalian kualitas yang tepat adalah: Dengan mengikuti prosedur ini, organisasi dapat mencapai dan mempertahankan tingkat kualitas yang diinginkan untuk barang atau layanan yang ditawarkannya. Metode ini sesuai dengan prinsip-prinsip siklus PDCA atau *Deming Wheel* dan mencakup perencanaan, implementasi,

pengawasan, dan tindakan perbaikan berkelanjutan. Dengan menggabungkan pendekatan perencanaan, *implementasi*, *evaluasi*, dan tindakan perbaikan berkelanjutan, organisasi dapat mencapai dan mempertahankan tingkat kualitas yang tinggi serta responsif terhadap perubahan dan perbaikan yang diperlukan.

2.1.4 Produk

1. Pengertian Produk

Karena perusahaan tidak dapat melakukan apa pun tanpa produk, Perusahaan bergantung pada produk. Berikut ini adalah pengertian para ahli tentang produk:

Menurut Harjanto dalam Irawan dan Japarianto 2013 (dalam Harjadi & Arraniri 2021: 34), Produk merupakan obyek yang berwujud (*tangible*), maupun yang tidak berwujud (*intangible*) yang dapat dibeli orang.

Menurut Kotler dan Amstrong 2001: 346 (dalam Zainurossalamia 2020: 93), Produk (*product*) adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan kepasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, digunakan, atau dikonsumsi yang dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan.

Sedangkan Swastha dan Irawan 1990: 165 (dalam Zainurossalamia 2020: 93), menjelaskan produk adalah suatu sifat kompleks, baik dapat diraba maupun tidak, termasuk bungkus, warna, harga, *prestise* perusahaan, pelayanan pengusaha dan pengecer, yang diterima pembeli untuk memuaskan keinginan dan kebutuhan.

Semua produk yang ditawarkan ke pasar, baik yang berwujud (*tangible*) maupun tidak berwujud (*intangible*), yang dapat dibeli dan digunakan oleh pelanggan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka, dianggap sebagai produk, berdasarkan pendapat para ahli yang disebutkan. Untuk memenuhi preferensi dan kebutuhan konsumen, produk tidak hanya mencakup barang fisik; itu juga mencakup elemen seperti bungkus, warna, harga, *prestise* perusahaan, dan pelayanan pengusaha dan pengecer.

2. Pengertian Produk Rusak/Cacat

Produk rusak adalah barang atau jasa yang mengalami kerusakan atau cacat yang signifikan sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan atau standar kualitas yang

diinginkan oleh konsumen. Berikut adalah beberapa definisi produk rusak menurut para ahli:

Menurut Mulyadi (1993), produk cacat/rusak adalah produk yang tidak sesuai standar mutu yang telah ditetapkan secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik.

Menurut Yamit (2001) produk cacat/rusak adalah produk yang tidak dapat digunakan atau dijual kepada pasar karena terjadi kerusakan pada saat proses produksi.

Menurut Hansen dan Mowen (2001) “Produk harus sesuai dengan spesifikasinya dalam memenuhi kebutuhannya, untuk berfungsi sebagaimana mestinya produk dibuat. Produk itu dinyatakan rusak apabila produk tersebut tidak memenuhi spesifikasinya.”

Menurut Bastian Bustami, Nurlela (2007) “Produk rusak adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan *standar* mutu yang ditetapkan, tetapi secara ekonomis produk tersebut dapat diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu, tetapi biaya yang dikeluarkan cenderung lebih besar dari nilai jual setelah produk tersebut diperbaiki. Produk rusak ini pada umumnya diketahui setelah proses produk selesai.”

Dari definisi yang telah dijelaskan diketahui bahwa produk cacat/rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan *spesifikasi* sehingga tidak mencapai standar kualitas yang ditentukan, tidak dapat dikerjakan ulang (*rework*) dan memiliki nilai jual yang rendah sebagai nilai sisa (*disposal value*).

2.1.5 Statistical Process Control (SPC)

1. Pengertian Statistical Process Control (SPC)

Menurut Heizer dan Render (2015), pengendalian proses statistik adalah suatu proses yang digunakan untuk melacak standar dengan menetapkan pengukuran dan tindakan *korektif* untuk produk atau jasa yang dibuat.

Menurut Irwan dan Haryono (2015), *Statistical Process Control* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk mengawasi, mengontrol penganalisis, mengelola, dan meningkatkan proses dengan statistik.

Menurut Yamit (2014), *Statistical Process Control* adalah alat yang sangat bermanfaat untuk membuat produk sesuai dengan spesifikasi sepanjang proses.

Dari beberapa definisi para ahli diatas tentang *Statistical Process Control* dapat ditarik kesimpulan *Statistical Process Control* adalah suatu metode atau alat statistik yang berguna untuk melakukan pengumpulan data dan pengendalian kualitas suatu barang produksi yang berjalan dari awal sampai akhir produksi.

2. Alat-alat *Statistical Process Control* (SPC)

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *metode Statistical Process Control* mempunyai tujuh alat statistik utama yang digunakan sebagai alat bantu mengendalikan kualitas. Untuk melakukan proses pengendalian tentunya dibutuhkan alat-alat untuk menunjang proses tersebut. Berikut alat pengendali yang juga dikenal sebagai *magnificent seven* menurut Herjanto (2007, 421) adalah sebagai berikut:

1) *Check Sheet* (Lembar Periksa)

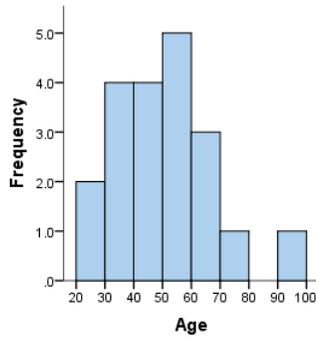
Check sheet sering kali digunakan untuk mengetahui ketidak sesuaian, baik dari jumlah, lokasi, ataupun penyebabnya, tujuan utama *check sheet* ialah untuk menjamin bahwa data dikumpulkan secara hati-hati dan akurat oleh *personel* operasi untuk mengontrol proses dan untuk pengambilan keputusan.

Type of Defect	Count	Score
Dirty		12
Broken stitching		42
Inconsistent margin		15
Wrinkle		30
Long thread		10
Padding shape		8
Off center		18
Stitch per inch		24
Others		22
Total Defects:		181

Gambar 2. 1 Gambar *Check Sheet*

2) *Histogram*

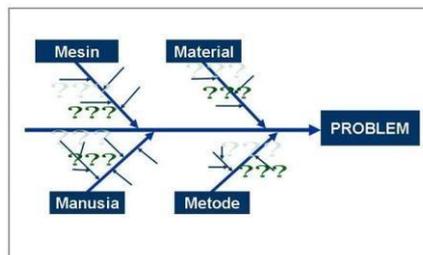
Histogram ialah gambaran *grafis* tentang nilai rata-rata dan penyebarannya dari sekumpulan data suatu variabel. Rata-rata dari serangkaian nilai *observasi* tidak dapat diinterpretasikan secara terpisah dari hasil penyebaran nilai-nilai tersebut sekitar rata-ratanya.



Gambar 2. 2 Gambar Histogram

3) Diagram Sebab Akibat (*fishbone*)

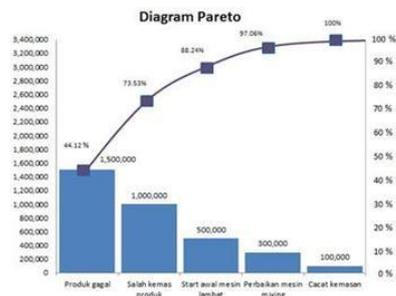
Diagram sebab akibat digunakan untuk mengembangkan variasi yang luas atas suatu topik dan hubungannya, termasuk untuk pengujian suatu proses maupun perencanaan suatu kegiatan.



Gambar 2. 3 Gambar Diagram Sebab Akibat

4) Diagram *Pareto*

Diagram *pareto* digunakan untuk menggambarkan tingkat kepentingan relatif antar berbagai faktor. Dengan diagram ini dapat diketahui faktor yang dominan dan yang tidak.

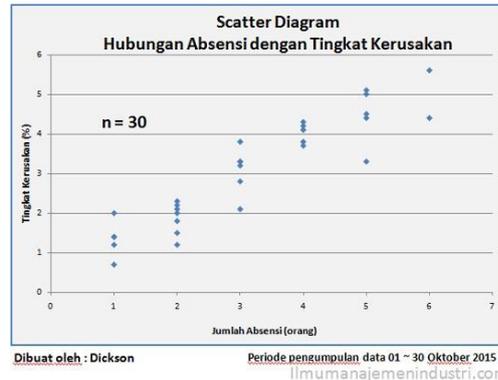


Gambar 2. 4 Gambar Diagram Pareto

5) Diagram Pencar

Diagram Pencar (*Scatter Diagram*) adalah alat yang berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara 2 variabel serta

menentukan jenis hubungannya. Hubungan tersebut dapat berupa hubungan Positif, hubungan Negatif ataupun tidak ada hubungan sama sekali. Bentuk dari *Scatter Diagram* adalah gambaran *grafis* yang terdiri dari sekumpulan titik-titik dari nilai sepasang variabel (Variabel X dan Variabel Y). Dalam Bahasa Indonesia, *Scatter Diagram* disebut juga dengan Diagram Tebar.



Gambar 2. 5 Gambar Diagram Pencar

6) Bagan Aliran (*Flow Charts*)

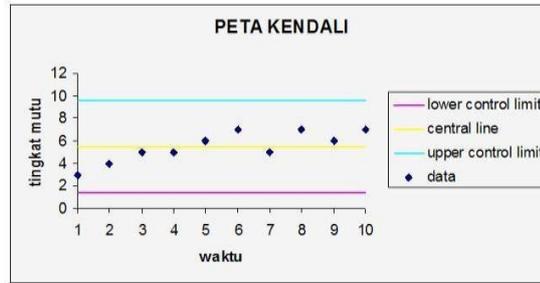
Flow charts (bagan aliran) adalah alat bantu untuk memvisualisasikan proses suatu penyelesaian tugas secara tahap-demi-tahap untuk tujuan analisis, diskusi, komunikasi, serta dapat membantu kita untuk menemukan wilayah- wilayah perbaikan dalam proses.



Gambar 2. 6 Gambar *Flow Charts*

7) Bagan Peta Kendali

Bagan/peta kendali mutu atau disebut bagan kendali saja (*control chart*) ialah grafik yang dipergunakan untuk membedakan/memisahkan hasil dari suatu proses yang berada dalam kendali dan tidak.



Gambar 2. 7 Gambar Peta Kendali

3. Teknik *Statistical Process Control* (SPC)

Menurut Heizer dan Render (2015: 276) *Statistical process control* memiliki dua jenis teknik atau peta kendali, yaitu:

1) Peta Kendali Variabel

Peta kendali variabel digunakan untuk pengukuran produk yang karakteristik kualitasnya dapat diukur secara kuantitatif. Seperti: berat, ketebalan, panjang, *volume*, *diameter*. Peta kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin.

a) Peta kendali rata-rata (*\bar{x} chart*)

Digunakan untuk mengetahui besarnya rata-rata pengukuran antar *subgrup* yang diperiksa.

Berikut ini adalah rumus dari peta kendali rata-rata:

$$UCL\bar{x} = \bar{x} + A_2 \bar{R}$$

$$LCL\bar{x} = \bar{x} - A_2 \bar{R}$$

Keterangan:

\bar{R} = rentangan rata-rata sampel

A_2 = nilai yang ditemukan pada tabel

\bar{x} = rata-rata dari sampel rata-rata

b) Peta kendali rentang (*R chart*)

Digunakan untuk mengetahui besarnya atau selisih antara nilai pengukuran yang terbesar dengan nilai pengukuran terkecil di *subgroup* yang diperiksa.

Berikut ini adalah rumus peta kendali range:

$$UCL_R = D_4 \bar{R}$$

$$LCL_R = D_3 \bar{R}$$

Keterangan:

UCL_R = batas atas bagan kendali rentangan

LCL_R = batas bawah bagan kendali rentangan

D_4, D_3 = nilai dari *table*

2) Peta Kendali Atribut

Sedangkan menurut Heizer dan Render (2015, 296) peta kendali atribut merupakan peta kendali yang digunakan untuk kualitas produk yang dapat dibedakan dalam karakteristik baik dan buruk, berhasil atau gagal. Peta kendali atribut dibagi menjadi 2, yaitu:

a) Peta Kendali Kerusakan (*p chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.

Berikut ini adalah rumus dari peta kendali kerusakan (*p chart*):

$$pi = \frac{np_i}{ni}$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

Keterangan,

\bar{p} = *Center Line* (CL)/ rata-rata kerusakan produk.

np = jumlah kerusakan produk dalam setiap produksi.

n = jumlah produk yang diproduksi dalam setiap produksi.

b) Peta kendali ketidaksesuaian (*C chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis dengan cara

menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan spesifikasi.

Berikut ini adalah rumus *C chart*:

$$UCL_C = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL_C = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Keterangan:

C = jumlah kerusakan per produksi

$\sqrt{\bar{c}}$ = standar deviasi

CL / \bar{c} = jumlah rata-rata kerusakan produksi

Menurut Detiana (2011: 74) *Statistical process control* memiliki dua *control chart* atau dua teknik, yaitu:

1) *Control Chart* untuk variabel

- a) *X-chart* adalah sebuah bagan kendali kualitas untuk variabel yang memberikan indikasi disaat terjadinya perubahan kecenderungan terpusatpada sebuah proses produksi.

Menetapkan baga rata-rata X

$$\text{Upper Control Line (UCL)} = \bar{x} + z\sigma_x$$

$$\text{Lower Control Line (LCL)} = \bar{x} - z\sigma_x$$

Dimana:

X = rata-rata rangkap sampel atau nilai target yang ditetapkan untuk proses.

Z = jumlah *standar deviasi* (2 untuk *level of confidence* 95,45%, 3 untuk 99,73%)

σ_x = *standar deviasi* dari rata-rata sampel = $\sigma\sqrt{n}$

σ = *standar deviasi populasi* (proses)

n = ukuran sampel

- b) *R-chart* adalah sebuah bagan kendali yang menelusuri rentangan sampel, mengindikasikan bahwa telah terjadi

kelebihan dan kekurangan keseragaman penyebaran pada sebuah proses produksi.

$$\text{Upper Control Line (UCL)} = \bar{x} + A_2R$$

$$\text{Lower Control Line (LCL)} = \bar{x} - A_2R$$

Dimana:

A_2 = nilai yang ditemukan pada tabel berikut

\bar{X} = rata-rata dari *sampel* rata-rata

2) *Control Chart* untuk atribut

a) *P-chart* adalah sebuah bagan kendali kualitas yang digunakan untuk mengendalikan atribut.

Formula *Upper Control Limit* dan *Lower Control Limit*

$$\text{UCL} = P + z\sigma_p$$

$$\text{LCL} = P - z\sigma_p$$

Dimana:

P = rata-rata bagian yang ditolak dalam sampel

Z = jumlah *standar deviasi* ($z = 2$ untuk batas 95,45%, $z = 3$ untuk batas 99,75%)

σ = *standar deviasi* pada *distribusi sampling* = $\frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$, untuk ukuran semua *sampel*

b) *C-chart* adalah bagan *quality control* yang digunakan untuk mengontrol jumlah yang cacat perunit *Control Limit*.

$$C \pm 3\sqrt{c}$$

Control Chart Factors

Sample Size <i>n</i>	Mean Factor A_2	Upper Range D_4	Lower Range D_3
2	1.880	3.268	0
3	1.023	2.574	0
4	.729	2.282	0
5	.577	2.115	0
6	.483	2.004	0
7	.419	1.924	0.076
8	.373	1.864	0.136
9	.337	1.816	0.184
10	.308	1.777	0.223
12	.266	1.716	0.284

Gambar 2. 8 Tabel Control Chart Factor

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai masalah *defect* atau pengendalian kualitas umumnya terjadi pada berbagai perusahaan, serta upaya untuk mengatasinya dengan menggunakan *metode statistical process control* (SPC). Metode tersebut juga telah banyak dilakukan peneliti - peneliti sebelumnya. Penelitian yang dijadikan rujukan adalah sebagai berikut:

Harini Fajar Ningrum (2019), melakukan penelitian pada PT Difa Kreasi yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan *Metode Statistical Process Control* (SPC)” Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan *histogram* yang dibuat, tingkat kecacatan karton siku yang paling tinggi selama bulan April 2016 adalah salah ukuran sebesar 46.1%, selanjutnya bentuk tidak sempurna 30.3%, dan cacat potongan kasar sebesar 23.5%. Berdasarkan hasil peta kendali *p* (*p-chart*) dapat dilihat bahwa kualitas produk berada diluar batas kendali seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada *grafik* peta kendali yang menunjukkan masih adanya titik-titik yang berada diluar batas kendali, titik tersebut berfluktuasi dan tidak beraturan. Dari 30 titik yang ada (selama bulan April 2015), ada 5 titik yang diluar garis UCL menandakan sebesar 16.6% kecacatan sudah diluar batas yang ditolerir. Adapun 2 titik lainnya berada dibawah garis LCL menandakan 6.7% *proporsi* kecacatan yang kecil. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan guna mencapai hasil yang maksimal. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor yang menjadi penyebab dalam pengendalian kualitas berasal dari faktor pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/bahan baku dan lingkungan kerja. Dimana faktor penyebab terbesar diakibatkan oleh pekerja yang kurang fokus, teliti, dan kurang terampil dalam bekerja. Selain itu, diakibatkan lingkungan kerja, kedua hal

tersebut berdampak pada faktor yang lain seperti mesin, metode dan bahan baku yang digunakan.

Soraya Husnul Fuad, Agus Santosa, Heni Handri Utami (2022), melakukan penelitian pada UMKM Gemilang Desa Kaliurang Srumbung Magelang Jawa Tengah yang berjudul “Analisis Pengendalian Mutu Produk Keripik Salak dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC)”. Kesimpulan tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengendalian kualitas keripik salak pada UMKM Gemilang untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan pada produk keripik salak pada UMKM Gemilang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *metode deskriptif*. Metode pelaksanaan menggunakan metode studi kasus. Metode pengambilan *responden* menggunakan metode *purposive sampling*. Metode pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi, dan *observasi*. Teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis pengendalian kualitas produk keripik salak menggunakan *check sheet*, peta kendali p (*p-charts*), *diagram pareto*, dan diagram sebab-akibat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengendalian kualitas produk keripik salak yang dilakukan UMKM Gemilang berada diluar batas kendali, dengan 81,82% berada diluar batas kendali sedangkan 18,18% berada dalam batas kendali. Faktor penyebab terjadinya kerusakan produk keripik salak yaitu bahan baku, lingkungan, metode, mesin dan tenaga kerja.

Dimas Bayu Pamungkas (2023), melakukan penelitian pada UMKM Rapino Yunior yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tas Menggunakan Metode *Statistical Process Control*”. Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari analisis *statistical process control* (SPC) pada proses pembuatan tas di UMKM Rapino Yunior adalah sebagai berikut Berdasarkan hasil analisis *variabilitas* pada pengendalian kualitas produk tas baik karena memiliki angka *persentase* jumlah cacat yang cukup kecil yaitu sebesar 1,48%. Dari hasil analisis dan pembahasan diatas tentang pengendalian kualitas produk tas menggunakan *metode Statistical Process Control* pada UMKM Rapino Yunior dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa rata-rata jumlah cacat pada periode Januari 2022 hingga Februari 2023 adalah 76 pcs dari total jumlah produksi sebanyak 5190 pcs dengan rata-rata *persentase* cacat sebesar 1,48%. Beberapa usulan perbaikan dapat disimpulkan berdasarkan hasil analisis diagram fishbone diantaranya: Pemilihan tenaga kerja harus berdasarkan

minat dan keterampilan. Membuat *Standar Operasional Prosedur* (SOP) sebagai panduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan produksi dan operasional perusahaan berjalan dengan lancar. Menciptakan ruang kerja yang nyaman untuk para pekerja. Tidak menyimpan bahan baku dalam waktu yang lama untuk menjamin kualitas tetap baik. Melakukan perawatan berkala pada setiap mesin produksi. Berdasarkan hasil analisis peta kendali pada kualitas produk tas masih terdapat titik yang jatuh diluar batas kendali atas (*Upper Central Line*).

Moh Anang Pambudi (2019), melakukan penelitian pada PT. Elang Jagad yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Tungku Kompor Dengan Menggunakan *Metode Statistical Process Control* (SPC)”. Dunia industri manufaktur logam sangat diperlukan sebuah metode untuk mengurangi kecacatan dalam kualitas sebuah produk termasuk produk tungku kompor. Proses pengendalian terhadap kualitas terhadap produk diperlukan *metode Statistical Process Control* (SPC) yang dimana metode ini sangat efektif untuk menyelesaikan permasalahan mengenai kecacatan yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat *defect* proses tungku kompor dengan *metode Statistical Process Control* (SPC), mengetahui penyebab faktor yang mengakibatkan kerusakan atau *defect* pada *process* tungku kompor dan mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan untuk meminimalkan tingkat kesalahan pada proses tungku kompor. Penelitian ini menggunakan jenis statistika deskriptif analitis. Cacat tungku kompor yang mengalami titik dan patah digunakan untuk mengawasi kualitas produksi ini. *Instrumen* yang digunakan dalam penelitian ini adalah menyusun *check sheet* dan *histogram*, membuat diagram peta kendali, membuat *diagram pareto* dan membuat penyusunan terkait permasalahan serta solusi perbaikan menggunakan tabel *diagram fishbone*. Hasil penelitian *presentase* pada produk tungku kompor di PT. Elang Jagad sebesar 3,83% pada periode desember 2018 hingga april 2019 dengan batas kendali maksimal 0,0383 dengan cacat titik yang mencapai *persentase* 88,6% dan cacat patah yang mencapai *persentase* 11,4%.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

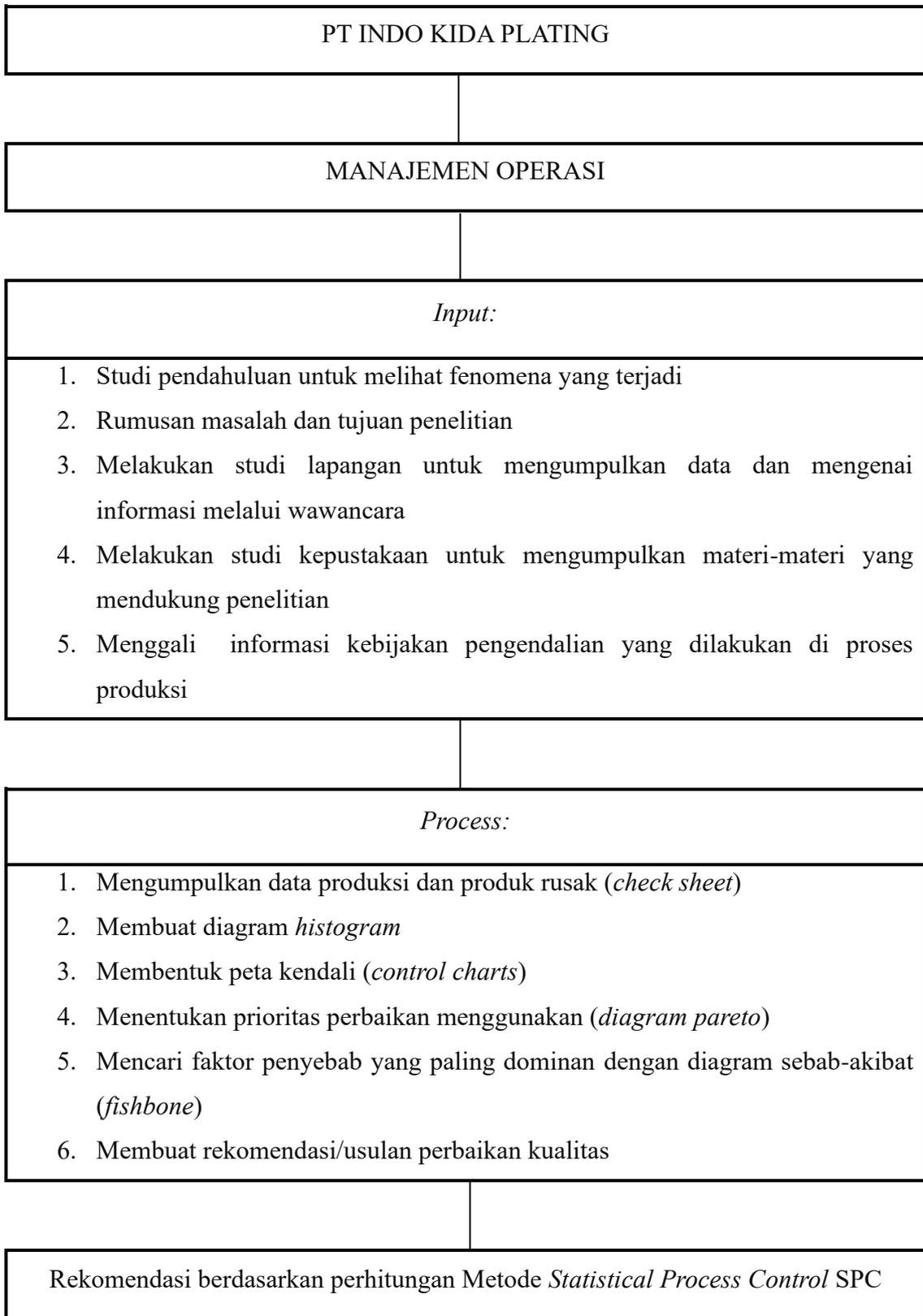
PENELITI	JUDUL	VARIABEL	ANALISIS	HASIL
Harini Fajar Ningrum (2019)	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC)	Kualitas Produk	<i>Statistical process Control</i> (SPC) dengan menggunakan alat <i>cheeksheet</i> , <i>scatter diagram</i> , <i>fishbone chart</i> , <i>pareto diagram</i> , <i>flowchart</i> , <i>histogram</i> , dan <i>control chart</i> .	Berdasarkan analisis <i>histogram</i> yang dibuat, diketahui bahwa tingkat kecacatan produk karton siku pada bulan April 2016 paling tinggi disebabkan oleh kesalahan ukuran, diikuti oleh bentuk yang tidak sempurna, dan cacat potongan kasar. Hasil dari peta kendali menunjukkan bahwa kualitas produk berada di luar batas kendali yang seharusnya. Terdapat fluktuasi dan ketidakteraturan pada titik-titik yang berada di luar batas kendali, menandakan bahwa proses produksi tidak terkendali. Dari 30 titik yang diamati pada bulan April 2015, sebagian besar menunjukkan kecacatan di luar batas toleransi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat permasalahan serius yang mempengaruhi kualitas produk dan perlu segera ditangani.

<p>Soraya Husnul Fuad, Agus Santosa, Heni Handri Utami (2022)</p>	<p>Analisis Pengendalian Mutu Produk Keripik Salak dengan <i>Metode Statistical Process Control</i> (SPC)</p>	<p>Kualitas Produk</p>	<p><i>Statistical process Control (SPC)</i> dengan menggunakan alat <i>cheeksheet, control chart, Diagram pareto, fishbone chart,</i></p>	<p>Berdasarkan analisis menggunakan <i>metode Statistical Process Control (SPC)</i>, diketahui bahwa pengendalian kualitas produk keripik salak yang dilakukan oleh UMKM Gemilang berada di luar batas kendali. Sebanyak 81,82% produk keripik salak berada di luar batas kendali, sementara hanya 18,18% yang berada dalam batas kendali. Hal ini menunjukkan adanya ketidakstabilan dalam proses produksi yang perlu ditangani.</p>
<p>Dimas Bayu Pamungkas (2023)</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tas Menggunakan <i>Metode Statistical Process Control</i> (SPC)</p>	<p>Kualitas Produk</p>	<p><i>Statistical process Control (SPC)</i> Dengan menggunakan alat <i>check sheet, scatter diagram, fishbone diagram, flowchart, Histogram, dan Control chart</i></p>	<p>Berdasarkan analisis menggunakan <i>metode Statistical Process Control (SPC)</i>, ditemukan bahwa <i>variabilitas</i> dalam pengendalian kualitas produk tas di UMKM Rapino Yunior cukup rendah, dengan <i>persentase</i> jumlah cacat yang relatif kecil, yaitu sebesar 1,48%. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi tas cenderung stabil dan memiliki tingkat cacat yang rendah. Rata-rata jumlah cacat pada periode Januari 2022 hingga Februari 2023 adalah sebanyak 76 pcs dari total produksi sebanyak 5190 pcs, dengan persentase</p>

				<p>cacat yang tetap sebesar 1,48%. Meskipun jumlah cacat cukup rendah, tetapi perlu dilakukan pemantauan dan perbaikan terus-menerus untuk menjaga kualitas produk</p>
<p>Moh Anang Pambudi (2019)</p>	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Tungku Kompor Dengan Menggunakan Metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC)</p>	<p>Kualitas Produk</p>	<p><i>Statistical process Control</i> (SPC) dengan menggunakan <i>check sheet</i>, <i>histogram</i>, diagram peta kendali, <i>diagram pareto</i>, dan <i>diagram fishbone</i></p>	<p>Ditemukan bahwa tingkat <i>defect</i> pada produk tungku kompor di PT. Elang Jagad mencapai 3,83% selama periode Desember 2018 hingga April 2019. Defect ini terdiri dari cacat titik sebesar 88,6% dan cacat patah sebesar 11,4%. Melalui analisis menggunakan metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC) dan <i>diagram fishbone</i>, teridentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan atau defect pada proses pembuatan tungku kompor. Beberapa faktor yang mungkin menjadi penyebab antara lain bahan baku, metode produksi, tenaga kerja, mesin, dan lingkungan kerja.</p>

2.3 Kerangka Konseptual

Tabel 2. 2 Kerangka Konseptual



Sumber: Penulis 2024