

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Manajemen Operasi

##### 2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan kegiatan yang berfokus pada pengelolaan untuk mengubah *input* menjadi *output* melalui cara yang efisien dan efektif. Dalam hal ini manajemen operasi mendorong perusahaan untuk mengatur, mengelola dan meningkatkan efektivitas proses produksi untuk dapat menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas dan sesuai dengan harapan pelanggan. Adapun pengertian manajemen operasi menurut para ahli, sebagai berikut.

Menurut Utama dkk., (2019) manajemen operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan kepada konsumen, dan kegiatan ini menjadi fungsi utama perusahaan, segala sumber daya masukan perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah. Produk yang dihasilkan dapat berupa barang akhir, barang setengah jadi, atau jasa.

Menurut Rajesh, (2022) *operations management refers to the activities, decisions and responsibilities of managing the resources which are dedicated to the production and delivery of product and services.*

Berdasarkan Buku *Operations Management, operations management as the process whereby resources, flowing within a defined system, are combined and transformed by a controlled manner to add value in accordance with policies communicated by management.* Kumar dan Suresh, (2019)

Menurut Reid dan Sandres, (2019) *operations management is the business function that plans, organizes, coordinates, and controls the resources needed to produce a company's goods and services.*

Menurut Julyanthry, dkk., (2020) manajemen operasi dapat diartikan sebagai kegiatan mengelola sumber daya manajemen yaitu mengubah input menjadi output dalam rangka menambah nilai guna suatu barang secara efektif dan efisien.

Menurut Raflisyah dkk., (2023) manajemen operasi merupakan suatu kombinasi aktivitas untuk mengubah input seperti bahan baku, sumber daya dan lainnya menjadi output berupa barang jadi dan jasa yang telah diberikan suatu nilai sehingga dapat berguna dan memiliki nilai tambah untuk memenuhi kebutuhan konsumen atau pelanggan.

Berdasarkan pendapat dari para ahli maka dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan kegiatan bisnis yang mengubah input menjadi output dengan

mengendalikan, mengatur dan mengkoordinasikan sumber daya yang dibutuhkan untuk memproduksi barang dan jasa perusahaan secara efektif dan efisien.

### 2.1.2 Fungsi Manajemen Operasi

Manajemen Operasi berfokus pada pengelolaan sumber daya untuk menghasilkan barang atau jasa. Fungsi utamanya untuk memastikan proses produksi berjalan dengan efisien dan efektif, sehingga perusahaan dapat mencapai suatu tujuan. Adapun fungsi manajemen operasi menurut para ahli, sebagai berikut:

Menurut Assauri dalam Ajis, Rully dan Patra, (2022), menyatakan bahwa fungsi manajemen operasi yaitu terkait dengan pertanggungjawaban dalam pengolahan dan pertransformasian masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) baik berupa barang atau jasa yang akan memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melaksanakan fungsi tersebut diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan keterkaitan dan menyatu serta menyeluruh sebagai suatu sistem. Empat fungsi terpenting dalam fungsi produksi dan operasi adalah:

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk masukan (*input*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Menurut (Julyanthry dkk., 2020) manajemen operasional memiliki beragam fungsi Berdasarkan tugasnya, fungsi manajemen operasional dapat dibagi menjadi empat kelompok, yaitu:

1. Fungsi Perencanaan, menentukan tujuan dari subsistem operasi organisasi perusahaan dan mengembangkan program yang sudah dimiliki.
2. Fungsi Pengorganisasian, menentukan struktur individu, grup, bagian, divisi, hingga departemen di perusahaan
3. Fungsi Penggerakan, manajemen operasional harus memiliki sikap kepemimpinan, pengawasan, serta motivasi para seluruh karyawan perusahaan. Hal ini bertujuan agar karyawan dapat bekerja dengan optimal dan melaksanakan tugasnya dengan memuaskan.
4. Fungsi Pengendalian, meningkatkan standar dan jaringan komunikasi perusahaan agar organisasi perusahaan dapat bergerak sesuai rencana yang telah dibuat.

Menurut Utama, Jaharuddin dan Priharta, (2019) menyatakan bahwa fungsi manajemen operasional adalah menciptakan produk yang bernilai tambah sehingga memiliki daya saing untuk berkompetisi dalam pasar maupun industri.

Menurut Ernawati dkk., (2020) Fungsi manajemen operasi adalah bertanggung jawab untuk memproduksi produk atau jasa yang memberikan layanan dan membutuhkan dukungan dan masukan dari area lain dalam organisasi.

Menurut Heizer dan Render dalam Fad'am, (2020) bahwa manajemen operasi memiliki 3 fungsi pokok, yaitu perencanaan, penjadwalan dan pengawasan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi yaitu untuk perencanaan, pengendalian, pengorganisasian, penjadwalan, pengawasan dan pengendalian dalam meningkatkan standar yang ditetapkan perusahaan berjalan secara efisien dan efektif, sehingga perusahaan dapat mencapai suatu tujuan.

### **2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Ruang lingkup manajemen operasi merupakan aktivitas dan keputusan yang terlibat dalam proses mengubah *input* menjadi *output* yang berkaitan dengan produksi produk atau jasa. Adapun ruang lingkup manajemen operasi menurut para ahli, sebagai berikut:

Menurut Hasibuan dkk., (2023) dalam pengembangannya, perusahaan telah berubah dari sifat statis menjadi sifat dinamis. Semakin banyaknya penggunaan peralatan *modern* yang meningkatkan hasil dan kualitas produksi. Pengembangan riset desain produk pun selalu berupaya menyejajarkan dengan dinamika masyarakat sehingga dikembangkan suatu sistem yang dinamis. Ruang lingkup manajemen operasional didasarkan pada keterkaitan tiga aspek, yaitu:

1. Aspek struktural, berupa *input* yang akan ditransformasikan sesuai kriteria produk yang diinginkan, mesin, peralatan, rumusan dan model.
2. Aspek fungsional, berkaitan antara komponen *input* dengan interaksinya, mulai dari tahap perencanaan, penerapan, pengendalian maupun perbaikan untuk memperoleh kinerja yang optimum, sehingga kegiatan operasi dapat berjalan secara kontinyu.
3. Aspek lingkungan, merupakan kecenderungan yang terjadi diluar sistem, seperti masyarakat, pemerintah, teknologi, ekonomi, politik, sosial budaya, menunjukkan kemampuan beradaptasi.

Menurut Kadim dalam Hasibuan dkk., (2023) menyatakan bahwa manajemen produksi dan operasi mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Ruang lingkup manajemen operasi, yaitu:

1. Lokasi Fasilitas Perusahaan  
Merupakan keputusan yang harus diputuskan dengan pertimbangan yang mendalam karena bersifat jangka panjang yang akan mempengaruhi kegiatan bisnis secara keseluruhan.
2. Tata Letak Pabrik dan Penanganan Material  
Mengacu pada penataan peralatan dan hal-hal lainnya di dalam pabrik atau kantor. Tujuannya untuk merancang tatanan fisik fasilitas yang memenuhi kualitas dan kuantitas produksi yang dibutuhkan dengan cara yang paling ekonomis.
3. Desain Produk  
Berkaitan dengan mengubah ide yang dimiliki menjadi produk nyata. Setiap bisnis harus dapat merancang, mengembangkan dan juga memperkenalkan produk barunya sebagai salah satu strategi untuk dapat bertahan di pasaran agar semakin berkembang.
4. Proses Desain  
Merupakan pengambilan keputusan dalam lingkup makro dari keseluruhan rute proses untuk mengubah bahan mentah yang dimiliki perusahaan menjadi sebuah barang jadi. Keputusan ini terdiri dari pemilihan proses, pemilihan teknologi yang akan digunakan, menganalisa aliran proses dan juga tata letak fasilitas.
5. Pengendalian Produksi dan Perencanaan  
Pengendalian produksi dan perencanaan dapat diartikan sebagai proses perencanaan produksi yang dibuat terlebih dahulu, menentukan rute yang tepat, menetapkan tanggal mulai dan selesai produksi, pendistribusian pesanan produksi ke toko atau pelanggan dan juga memonitor proses produksi agar sesuai dengan pesanan.
6. Kontrol Kualitas  
Merupakan sistem yang digunakan untuk mempertahankan kualitas yang diinginkan dalam produk atau layanan. *Quality Control* dilakukan bertujuan untuk mencegah kerusakan berdasarkan pada sumbernya, dimana pengendalian dan perencanaan dilakukan secara sistematis dari berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas produk.
7. Manajemen Material  
Merupakan aspek dari fungsi manajemen yang berkaitan dengan perolehan, kontrol dan penggunaan material yang dibutuhkan untuk produksi serta rute distribusi barang dan jasa yang berkaitan dengan proses produksi dengan beberapa tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.
8. Manajemen Pemeliharaan  
Manajemen pemeliharaan merupakan bagian dari kegiatan produksi secara keseluruhan oleh karenanya, perbaikan peralatan dan mesin relatif mahal sehingga sangat penting bagi perusahaan untuk merawat sebaik mungkin.

Dalam buku Manajemen Operasional dan Implementasi dalam Industri menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasional berhubungan dengan

keputusan mengenai proses pengoperasian sebuah sistem produksi, pemilihan dan sistem operasional meliputi Ambarwati dan Supardi, (2021) :

1. Pengambilan keputusan dalam perencanaan jumlah kapasitas produksi yang optimal
2. Pengambilan keputusan dalam perencanaan bangunan pabrik, layout, desain tata letak fasilitas
3. Pengambilan keputusan dalam desain proses transformasi
4. Pengambilan keputusan dalam desain proses transformasi
5. Pengambilan keputusan dalam desain aliran kerja
6. Pengambilan keputusan dalam manajemen persediaan
7. Pengambilan keputusan dalam membuat *schedule* atau jadwal kerja
8. Pemeliharaan fasilitas produksi

Menurut Ramadhan, (2022) ruang lingkup manajemen operasi meliputi 5 tanggung jawab keputusan utama:

1. Proses, mencakup seleksi tipe proses, pemilihan teknologi, analisis aliran proses, penentuan lokasi fasilitas dan layout serta penanganan bahan.
2. Kapasitas, kapasitas diperlukan agar volume *output* pada posisi optimal sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan dalam arti tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit.
3. Persediaan, dalam manajemen operasi aset terpenting adalah persediaan, seperti persediaan bahan baku, persediaan bahan pembantu, persediaan bahan setengah jadi, persediaan suku cadang dan persediaan barang jadi. Keputusan tersebut mengenai darimana, kapan dan berapa pemesanan serta penyimpanan memerlukan dukungan sistem logistik yang memadai.
4. Tenaga kerja, mencakup keputusan tentang perancangan dan pengelolaan tenaga kerja dalam kegiatan operasi. Keputusan yang dibuat meliputi pengadaan tenaga kerja, pengembangan tenaga kerja untuk peningkatan produktivitas, pemberian kompensasi, pengintegrasian antara keinginan tenaga kerja dengan tujuan perusahaan, dan penciptaan lingkungan kerja yang sehat dan aman untuk memelihara kepuasan kerja tenaga kerja.
5. Kualitas, produk dan jasa yang akan dihasilkan harus diletakkan pada tataran proses yang mengikuti keseluruhan kegiatan operasi, mulai dari awal sampai akhir. Mulai dari proses pengadaan bahan baku, pengadaan tenaga kerja, mesin dan peralatan sampai pada proses pengiriman barang sampai ke tangan konsumen.

Dalam buku Manajemen Operasional dan Implementasi dalam Industri menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi sebagai berikut Ambarwati dan Supardi, (2021) :

1. Perencanaan sistem produksi (produk, lokasi pabrik, letak fasilitas produksi, lingkungan kerja dan standar produksi).

2. Pengendalian produksi (proses produksi, bahan baku, tenaga kerja, biaya produksi, kualitas dan pemeliharaan).
3. Sistem informasi produksi (struktur organisasi, produksi atas dasar pesanan dan produksi untuk persediaan atau umum).

## **2.2 Kualitas**

### **2.2.1 Pengertian Kualitas**

Suatu produk barang atau jasa bergantung pada kualitas yang di hasilkan perusahaan untuk memenuhi harapan konsumen, produk yang berkualitas tinggi akan meningkatkan kepuasan konsumen, mendorong loyalitas serta memberikan keunggulan kompetitif di pasar. Adapun pengertian kualitas menurut para ahli, sebagai berikut:

Menurut Suparno dan Hermiati, (2021) kualitas produk adalah keseluruhan ciri serta dari suatu produk atau pelayanan pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat. Konsumen akan merasa puas bila hasil evaluasi mereka menunjukkan bahwa produk yang mereka gunakan berkualitas.

Menurut Harjadi dan Arraniri, (2021) kualitas produk adalah kemampuan, totalitas fitur dan karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan konsumen yang dinyatakan atau tersirat oleh perusahaan.

Menurut Ramdani, Putra, dan Sari, (2024) Kualitas merupakan ukuran kepuasan yang mempunyai standar tertentu dalam suatu organisasi atau pasar untuk memenuhi unsur fungsional, estetika, dan nilai yang bergantung pada produsen serta preferensi dari konsumen.

Menurut Purwadinata dan Batilmurik, (2020) kualitas produk yang ditetapkan oleh perusahaan adalah suatu keadaan produk yang terbaik, yang berguna untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan dari konsumen.

Menurut (Aghitsni dan Busyra, 2022) kualitas produk merupakan suatu keinginan calon pembeli dalam memutuskan untuk membeli barang serta jasa yang mempunyai nilai unggul serta telah layak untuk diperjual belikan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh calon pembeli.

Berdasarkan definisi menurut para ahli di atas, kualitas merupakan kemampuan, kepuasan serta karakteristik suatu produk atau jasa yang telah ditetapkan suatu perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam menilai suatu barang konsumen melihat suatu produk atau jasa berdasarkan kualitasnya, perusahaan harus memahami dan secara konsisten memberikan kualitas yang memenuhi keinginan konsumen.

### 2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Kualitas suatu produk atau jasa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dalam produksi barang maupun penyediaan jasa, faktor yang mempengaruhi kualitas akan menentukan seberapa baik hasil akhir yang dihasilkan oleh perusahaan, Adapun faktor yang mempengaruhi kualitas menurut para ahli, sebagai berikut:

Menurut Purwadinata dan Batilmurik, (2020) faktor yang mempengaruhi kualitas produk sebagai berikut:

1. Fungsi suatu barang, memerlukan perhatian fungsi barang tersebut sehingga barang yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya.
2. Wujud luar, konsumen dalam memilih suatu barang dengan menentukan kualitas barang tersebut yang ada diluar atau wujud luarnya, karena masih sering terjadi walaupun barang yang dihasilkan bagus tetapi apabila wujud luarnya kurang dapat diterima konsumen, maka barang tersebut kurang disenangi.
3. Biaya barang tersebut, biaya dan harga suatu barang akan menentukan kualitas suatu barang tersebut. Hal ini akan terlihat pada barang yang mempunyai biaya yang mahal dapat memberikan kualitas yang tinggi sesuai dengan tingkat tingginya biaya suatu barang
4. Perlu tim, yang terdiri dalam bidang penjualan yang memiliki konsumen, teknik yang mengatur desain dan kualitas produk, pembelian yang menentukan kualitas bahan serta produksi yang menentukan biaya mempromosikan berbagai kualitas alternatif.
5. Setelah ditentukan, disesuaikan dengan keinginan konsumen dengan kendala teknis produksi, tersedianya bahan baku dan sebagainya maka kualitas produk perlu dipelihara.

Menurut Gunawan dalam Sembiring, (2019) faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dipengaruhi oleh 9 bidang dasar atau 9M, yaitu:

1. *Market*, jumlah produk baru dan baik yang ditawarkan di pasar terus bertumbuh pada laju yang eksplosif. Konsumen diarahkan untuk mempercayai bahwa ada sebuah produk yang dapat memenuhi hampir setiap kebutuhan.
2. *Money*, meningkatnya persaingan dalam banyak bidang bersamaan dengan fluktuasi ekonomi dunia. Pada waktu yang bersamaan, kebutuhan akan otomatisasi dan pemekanisan mendorong pengeluaran mendorong pengeluaran biaya yang besar untuk proses dan perlengkapan yang baru
3. *Management*, tanggung jawab kualitas telah didistribusikan antara beberapa kelompok khusus. Bagian pemasaran melalui fungsi perencanaan produknya dan bagian perancangan bertanggung jawab merancang produk yang akan memenuhi persyaratan.
4. *Men*, Pertumbuhan yang cepat dalam pengetahuan teknis dan penciptaan seluruh bidang baru seperti elektronika komputer menciptakan suatu permintaan yang besar akan pekerja dengan pengetahuan khusus.

5. *Motivation*, para pekerja memerlukan sesuatu yang memperkuat rasa keberhasilan di dalam pekerjaan mereka dan pengakuan bahwa mereka secara pribadi memerlukan reward atas tercapainya tujuan perusahaan. Hal ini membimbing ke arah kebutuhan yang tidak ada sebelumnya yaitu pendidikan kualitas dan komunikasi yang lebih baik tentang kesadaran kualitas.
6. *Material*, disebabkan oleh biaya produksi dan persyaratan kualitas para ahli teknik memilih bahan dengan batasan yang lebih ketat dari pada sebelumnya.
7. *Machine and Mecanization*, Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya dan volume produksi untuk memuaskan pelanggan telah mendorong penggunaan perlengkapan pabrik yang menjadi lebih rumit dan tergantung pada kualitas bahan yang dimasukkan ke dalam mesin tersebut. Kualitas yang baik menjadi faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat digunakan sepenuhnya.
8. *Modern Information Metode*, perubahan teknologi dapat mengumpulkan, menyimpan, mengambil kembali, memanipulasi informasi pada skala yang tidak terbayangkan sebelumnya. Teknologi informasi yang baru ini menyediakan cara untuk mengendalikan mesin dan proses selama proses produksi dan mengendalikan produk bahkan setelah produk sampai ke konsumen.
9. *Mounting Product Requirement*, Kemajuan yang pesat dalam perancangan produk, memerlukan yang lebih ketat pada seluruh proses pembuatan produk. Meningkatnya persyaratan prestasi yang lebih tinggi bagi produk menekankan pentingnya keamanan dan kehandalan produk.

Berdasarkan definisi di atas faktor yang mempengaruhi kualitas produk dapat disimpulkan bahwa faktor fungsi suatu barang, memerlukan perhatian khusus sehingga barang yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya. Untuk mencapai kualitas produk yang unggul perusahaan perlu memperhatikan faktor yang mempengaruhi kualitas produknya.

### **2.2.3 Dimensi Kualitas**

Dimensi kualitas produk mengacu pada berbagai aspek untuk menilai kualitas suatu produk. Dengan memahami dimensi kualitas, perusahaan dapat lebih baik dalam memproduksi serta memasarkan produk yang sesuai dengan harapan konsumen. Adapun definisi dimensi kualitas menurut para ahli, sebagai berikut:

Menurut Lupioadi dan Hamdani dalam Sembiring, (2019) dimensi kualitas, yaitu:

1. Kinerja, merujuk pada karakter produk inti meliputi merek, atribut yang dapat diukur dan aspek kinerja individu Kinerja beberapa produk biasanya didasari oleh preferensi subjektif pelanggan yang pada dasarnya bersifat umum.
2. Keragaman produk, berbentuk produk tambahan dari suatu produk inti yang dapat menambah nilai suatu produk. Keragaman produk diukur secara subjektif.

3. Keandalan, berkaitan dengan timbulnya kemungkinan suatu produk mengalami keadaan tidak berfungsi pada suatu periode. Keandalan suatu produk yang menandakan tingkat kualitas sangat berarti bagi konsumen dalam memilih produk.
4. Kesesuaian, kesesuaian suatu produk dalam industri jasa diukur dari tingkat akurasi dan waktu penyelesaian termasuk juga perhitungan kesalahan yang terjadi, keterlambatan yang tidak dapat diantisipasi dan beberapa kesalahan.
5. Ketahanan dan daya tahan, ketahanan suatu produk didefinisikan sebagai sejumlah kegunaan yang diperoleh seseorang sebelum mengalami penurunan kualitas.
6. Kemampuan pelayanan, dimensi ini menunjukkan bahwa konsumen tidak hanya memerhatikan adanya penurunan kualitas produk tetapi juga waktu sebelum produk disimpan, penjadwalan, pelayanan, proses komunikasi dengan staf, frekuensi pelayanan perbaikan akan kerusakan produk, dan pelayanan lainnya.
7. Estetika, merupakan dimensi pengukuran yang paling subjektif. Estetika suatu produk dilihat dari bagaimana suatu produk terdengar oleh konsumen, bagaimana penampilan luar suatu produk, rasa maupun bau.
8. Kualitas yang dipersepsikan, konsumen tidak selalu memiliki informasi yang lengkap mengenai atribut– atribut produk. Namun umumnya konsumen memiliki informasi tentang produk secara tidak langsung, misalnya melalui merek, nama dan negara produsen.

Menurut Firmansyah, (2023) apabila perusahaan ingin mempertahankan keunggulan kompetitifnya dalam pasar, perusahaan harus mengerti aspek dimensi apa saja yang digunakan oleh konsumen untuk membedakan produk yang dijual perusahaan tersebut dengan produk pesaing. Dimensi kualitas produk terdiri dari:

1. *Performance*, berhubungan dengan karakteristik operasi dasar dari sebuah produk
2. *Durability*, berarti berapa lama umur produk bertahan sebelum produk tersebut harus diganti. Semakin besar frekuensi pemakaian konsumen terhadap produk maka semakin besar pula daya tahan produk.
3. *Conformance to specifications*, sejauh mana karakteristik operasi dasar dari sebuah produk memenuhi spesifikasi tertentu dari konsumen atau tidak ditemukannya cacat pada produk.
4. *Features*, karakteristik produk yang dirancang untuk menyempurnakan fungsi produk atau menambah ketertarikan konsumen terhadap produk
5. *Reliability*, probabilitas bahwa produk akan bekerja dengan memuaskan atau tidak dalam periode waktu tertentu, semakin kecil kemungkinan terjadinya kerusakan maka produk tersebut dapat diandalkan.
6. *Aesthetics*, berhubungan dengan bagaimana penampilan produk bisa dilihat dari tampak, rasa, bau, dan bentuk dari suatu produk

7. *Perceived quality*, merupakan hasil dari penggunaan pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung, karena terdapat kemungkinan bahwa konsumen tidak mengerti atau kekurangan informasi atau produk yang bersangkutan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dimensi kualitas produk merupakan aspek penting yang digunakan konsumen untuk menilai kualitas suatu produk. Hal ini perlu diperhatikan oleh perusahaan dalam mengembangkan dan memasarkan produknya, dengan menciptakan produk atau jasa yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga memberikan kepuasan kepada konsumen.

## **2.3 Kualitas Jasa**

### **2.3.1 Pengertian Kualitas Jasa**

Kualitas jasa menjadi tolak ukur penting bagi keberhasilan sebuah perusahaan yang tercermin dari kemampuan memberikan jasa yang memenuhi harapan pelanggan. Kualitas jasa yang baik ditandai dengan keandalan dalam memberikan layanan. Adapun pengertian kualitas jasa menurut para ahli, sebagai berikut:

Menurut Tjiptono dalam Paryanti, (2022) kualitas pelayanan jasa adalah tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan tersebut untuk memenuhi keinginan pelanggan

Menurut Lupiyoadi dan Hamdani dalam A. Yafie, Suharyono dan Y. Abdillah, (2016) menjelaskan bahwa kualitas jasa adalah sejauh mana jasa memenuhi spesifikasi-spesifikasinya.

Menurut Kotler dalam Erwandi dan Susanti, (2025) *Service quality is an action or activity that can be offered by one party to another party that is essentially intangible and does not result in ownership.*

Menurut Parasuraman dkk dalam Tjiptono, 2014 dan (Jaya, 2020) kualitas jasa didefinisikan sebagai penilaian atau sikap global berkenaan dengan superioritas suatu jasa.

Kotler dan Keller dalam Wolok, (2023) Kualitas layanan yaitu keseluruhan dari fitur dan karakteristik dari sebuah produk atau jasa yang memiliki kemampuan untuk memuaskan kebutuhan

Menurut A.Parasuraman et.al., dalam Tian dkk., (2023) *service quality is the subjective comparison of consumers between the expected quality of service and the actual service quality they get.*

Berdasarkan definisi menurut para ahli di atas, kualitas jasa merupakan tingkat keunggulan suatu jasa yang di harapkan untuk memenuhi spesifikasi atau harapan pelanggan, serta memberikan penilaian superioritas suatu jasa.

## 2.4 Produk Cacat

### 2.4.1 Pengertian Produk Cacat

Kegagalan produksi merupakan kondisi di mana proses produksi tidak berjalan sesuai dengan ketentuan dan menghasilkan produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Menghindari produk cacat merupakan tujuan utama bagi setiap perusahaan, dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan yang tepat, perusahaan dapat menghasilkan produk atau jasa berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan konsumen.

Menurut Adji Ramdani, Eko Putra, dan Anggun Sari, (2024) produk cacat merupakan produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, disebabkan oleh kerusakan yang terjadi selama proses produksi dan tidak memenuhi standar mutu. Hal ini dapat mengakibatkan produk sulit terjual atau bahkan memerlukan biaya perbaikan.

Menurut Dasmasele, Morasa, dan Rondonuwu, (2020) produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat dilakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam bentuk produk akhir.

Menurut Terang dkk., (2023) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan namun dengan mengeluarkan biaya perbaikan kembali, produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan lagi menjadi produk baik.

Menurut Wulandari, Hakim, dan Haris, (2022) *a product defect is a product is not safe in use, does not meet the requirements that have been set as desired by consumers by considering various conditions, especially about product packaging, the function that should be desired from the product.*

Menurut Niarti, (2021) produk cacat atau rusak dapat didefinisikan sebagai produk-produk yang gagal atau yang biasa disebut juga produk yang tidak memenuhi mutu dari suatu kualitas dalam produk yang baik dan layak untuk di jual.

Menurut Björkman dan Wisén, (2020) *a part or product is seen as defective when it deviates from the normal distribution, inconsistent with the quality requirements and the specification.*

Berdasarkan pengertian menurut para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa produk cacat merupakan produk yang tidak sesuai spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan yang disebabkan oleh kerusakan yang terjadi selama proses produksi. Kegagalan produksi menjadi penyebab utama munculnya produk cacat, jika kegagalan produksi tidak segera diatasi, maka akan terus menghasilkan produk cacat dalam jumlah yang lebih banyak, hal ini akan berdampak pada peningkatan biaya produksi.

## 2.4.2 Faktor Penyebab Produk Cacat

Penyebab terjadinya produk cacat yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan disebabkan oleh berbagai faktor, baik berasal dari dalam maupun dari luar proses produksi. Oleh karena itu perlu mengidentifikasi dan mengatasi faktor penyebab dari kegagalan produksi. Agar perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk dan mengurangi biaya produksi.

Menurut Adi Nugroho, (2023) faktor penyebab produk cacat terjadi karena kesalahan proses produksi yang diakibatkan oleh rusaknya peralatan, kelalaian karyawan, dan kesalahan yang disebabkan oleh konsumen atau pelanggan seperti pergantian spesifikasi produk secara tiba-tiba ketika proses produksi sudah berjalan.

Menurut Bustami dan Nurlela dalam Widia Ismayanti, (2022) ada dua faktor penyebab kecacatan produk, yaitu:

1. Produk cacat bersifat normal

Dimana setiap produksi tidak bisa dihindari terjadinya produk cacat, maka biaya untuk memperbaiki produk cacat tersebut dibebankan ke setiap departemen dimana terjadinya produk cacat, dengan cara menggabungkan setiap elemen biaya yang dibebankan pada setiap departemen.

2. Produk cacat akibat kesalahan

Dimana terjadinya produk cacat diakibatkan kesalahan dalam proses produksi seperti kurangnya perencanaan, pengawasan dan pengendalian, kelalaian pekerja, dan sebagainya. Maka biaya untuk memperbaiki produk cacat seperti ini tidak dibebankan ke setiap elemen biaya tetapi dianggap sebagai kerugian perusahaan yang harus dimasukkan ke dalam rekening rugi produk cacat.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab terjadinya produk cacat terjadi karena kesalahan proses produksi, dimana setiap produksi tidak bisa dihindari terjadinya produk cacat, maka biaya untuk memperbaiki produk cacat dibebankan ke setiap departemen, terjadinya kegagalan produksi pun di akibatkan kurangnya perencanaan, pengawasan serta pengendalian.

## 2.5 *Six Sigma*

### 2.5.1 Pengertian *Six Sigma*

Penerapan metode *Six Sigma* menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas produk atau jasa. *Six Sigma* merupakan metode sistematis yang berfokus pada pengurangan cacat dalam proses bisnis, dengan pendekatan yang terstruktur dan berfokus pada pengurangan cacat. *Six Sigma* dapat membantu perusahaan untuk mencapai tujuan strategisnya.

Menurut Agrina, (2023) *Six Sigma* adalah suatu metode pengendalian kualitas dengan cara meningkatkan kualitas dengan penentuan nilai sigma dalam suatu proses produksi suatu perusahaan. Metode *Six Sigma* bertujuan untuk menghilangkan cacat

produksi, memangkas waktu pembuatan produk dan meminimalisir biaya produksi untuk hasil akhir produk yang tingkat kegagalannya sangat minim atau hampir tidak ada.

Menurut Adji Ramdani dkk., (2024) *Six Sigma* merupakan pendekatan manajemen yang berfokus pada pengurangan cacat dengan menempatkan penekanan pada pemahaman, pengukuran, dan peningkatan proses. Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi sekaligus mengurangi cacat yang mungkin terjadi pada produk atau jasa.

Menurut Waruwu dkk., (2022) *Six Sigma* merupakan metode untuk meningkatkan proses bisnis yang bertujuan untuk menemukan dan mengurangi faktor penyebab offgrade dan kesalahan, untuk meningkatkan produktivitas, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara efektif, dan untuk mendapatkan pengembalian investasi yang lebih baik dalam hal produksi dan layanan.

Menurut Amanda Ayu, (2019) *Six Sigma* merupakan metode sistematis yang menggunakan pengumpulan data dan analisis statistik untuk menentukan sumber variasi dan cara – cara untuk mengurangi variasi dalam setiap proses dari bisnis kunci yang berkaitan langsung dengan konsumen.

Menurut Rahmatulloh, (2021) *Six Sigma* merupakan teknik pengendalian kualitas dari hasil pengembangan dari kekurangan yang dimiliki oleh Total quality management yang membantu organisasi memusatkan pada pengembangan seta peningkatan mutu produk dan jasa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Six Sigma* merupakan metode sistematis yang berfokus untuk mengurangi faktor penyebab kegagalan produksi dengan menempatkan pada pemahaman, pengukuran dan peningkatan proses produksi, bertujuan meminimalisir biaya produksi untuk hasil akhir produk yang tingkat kegagalannya hampir tidak ada.

### **2.5.2 Pendekatan *Six Sigma* dengan Menggunakan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, and Control*)**

Pendekatan *Six Sigma* merupakan sebuah metode yang sangat terstruktur dan efektif untuk meningkatkan kualitas produk atau jasa, mengurangi cacat, dan meningkatkan kinerja bisnis, sehingga perusahaan bisa mencapai tujuan dan menjadi lebih kompetitif.

Menurut Utami dkk., (2023) metodologi *Six Sigma* bersifat fleksibel dan tidak kaku, metode ini memiliki pendekatan secara signifikan. Salah satu pendekatan *Six Sigma* berada dalam tahapan DMAIC atau *Define, Measure, Analyse, Improve, and Control*. DMAIC digunakan sebagai bentuk untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengidentifikasi, analisis, dan mengeliminasi sumber dalam sebuah proses produksi. Adapun tahapan DMAIC, sebagai berikut:

### A. *Define*

*Define* merupakan tahapan yang mengidentifikasi masalah pada proses produksi. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi masalah, penentuan sasaran, tujuan proses dan perbaikan, identifikasi cacat produk dan penetapan faktor-faktor kegagalan produksi yang akan diteliti Rahmatulloh, (2021).

### B. *Measure*

Tahapan *measure* bertujuan untuk memvalidasi permasalahan, mengukur atau menganalisa pada permasalahan data yang ada. Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data yang berkualitas Ibrahim, Putro dan Sutoni, (2022). Adapun hal pokok yang harus dilakukan yaitu:

- a. Menentukan karakteristik kualitas (*Critical to Quality*), merupakan kriteria produk yang telah ditetapkan standarnya sebagai patokan kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Harahap dalam Nabila & Rochmoeljati, (2020).
- b. Pengumpulan *baseline* kinerja, pada tingkat output perusahaan yang digunakan satuan pengukuran DPMO Rahmatulloh, (2021). Adapun rumus DPMO sebagai berikut Danang Prihandoko, ST, (2019):

1. *Defect Per Unit* (DPU) perhitungan nilai DPU dapat dilihat di bawah ini yaitu:

$$DPU = \frac{D}{U}$$

DPU = *Defect Per Unit*  
 D = Jumlah produk cacat (*Defects*)  
 U = Banyaknya Produk yang diproduksi (Unit)

2. *Total Opportunities* (TOP) perhitungan nilai TOP dapat dilihat di bawah ini, yaitu:

$$TOP = U \times OP$$

TOP = *Total Opportunities*  
 U = Banyaknya Produk yang di produksi (Unit)  
 OP = Jumlah kesempatan terjadinya cacat (*Opportunities Per Unit*)

3. *Defect Per Opportunities* (DPO) perhitungan nilai DPO dapat dilihat di bawah ini:

$$DPO = \frac{D}{TOP}$$

DPO = *Defect Per Opportunities*  
 D = Jumlah Produk Cacat (*Defect*)  
 TOP = Total Kesempatan Terjadinya Cacat (*Total Opportunities*)

4. *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) perhitungan nilai DPMO dapat dilihat di bawah ini:

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

DPMO = *Defect per Million Opportunities* (DPMO)  
 DPO = Jumlah Cacat per Kesempatan (*Defect per Opportunities*)  
 1.000.000 = Faktor Pengali untuk Menyatakan DPMO dalam “per Sejuta Kesempatan”

5. Level Sigma atau Tingkat Sigma:

Perhitungan nilai *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) dikonversikan menjadi nilai *sigma*, dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Sigma} = \text{NORMSINV} \left( \frac{1.000.000 - \text{DPMO}}{1.000.000} \right) + 1,5$$

Nilai *Sigma* = Hasil konversi yang menunjukkan level sigma dari proses

NORMSINV = Fungsi pada Microsoft Excel yang mengembalikan invers dari distribusi normal standar kumulatif.

1.000.000 = Angka satu juta, yang digunakan dalam perhitungan DPMO untuk menyatakan jumlah cacat per satu juta kesempatan.

DPMO = Nilai *Defect Per Million Opportunities*

1,5 = Angka 1,5 di tambahkan untuk mengkompensasi pergeseran proses jangka Panjang.

**C. Analyze**

Tahap *analyze* merupakan langkah ketiga untuk mengidentifikasi sebab akibat dari suatu kejadian atau kegagalan. Proses ini digunakan untuk meningkatkan kualitas yang diinginkan dan akan diulang sampai akar permasalahan ditemukan. Target dalam proses ini untuk membawa suatu proyek pada tingkat stabilitas (*stability*) dan kemampuan (*capability*), sehingga memiliki tingkat kegagalan hampir sama dengan nol (*zero defect oriented*) Michelle, Agis dan Sugiharto, (2023). Pada tahapan ini dapat menentukan penyebab suatu masalah dengan menggunakan dua tahapan yaitu, membuat diagram pareto kemudian membuat diagram sebab akibat.

**D. Improve**

*Improve* merupakan fase dimana rencana tindakan secara korektif diusulkan untuk meningkatkan kualitas. Fase perbaikan merupakan fase yang akan dikerjakan setelah mencari suatu penyebab terjadinya masalah pada kualitas. Dalam hal ini diperlukan proses rencana tindakan yang dapat digunakan dengan metode 5W+1H Utami dkk., (2023).

**E. Control**

*Control* merupakan tahapan terakhir untuk memastikan bahwa perubahan pada peningkatan kualitas yang sudah dilaksanakan sebelumnya dijadikan pedoman kerja standar, sehingga mendekati tingkat kegagalan dengan terwujudnya *zero defect* Michelle, Agis dan Sugiharto, (2023).

### 2.5.3 Istilah dalam Konsep Six Sigma

Dasar pemikiran peningkatan kualitas produk, yaitu dengan menemukan cara terbaik untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi atau bahkan melebihi standar kualitas yang telah ditetapkan. Setiap langkah dalam proses produksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga pengiriman produk akhir, dilakukan dengan ketelitian untuk mencegah terjadinya cacat atau kesalahan.

Menurut Shankar dalam Azis dan Vikaliana, (2023) beberapa istilah dalam *Six Sigma*, antara lain:

1. *Defect* (kecacatan), merupakan suatu kegagalan dari produk yang diberikan ke pelanggan
2. *Critical-to-Quality*, merupakan atribut yang berkaitan langsung dengan pelanggan.
3. *Defect per Million Opportunities (DPMO)*, merupakan ukuran kegagalan dari program *Six Sigma* per satu juta kesempatan.
4. *Process Capability*, merupakan kemampuan proses untuk memproduksi atau menyerahkan sebuah output sesuai dengan keinginan dari pelanggan.

Tingkatan *Six Sigma* memberikan gambaran tentang bagaimana kapabilitas proses suatu perusahaan dapat ditingkatkan. Dengan memahami hubungan antara tingkat Sigma dan kapabilitas proses, perusahaan dapat menetapkan dan mengukur kemajuan proses produksi dalam mencapai kualitas yang lebih tinggi. Berikut tabel hubungan tingkat pencapaian sigma dan DPMO.

Tabel 2.1 Tingkat Pencapaian Sigma dan DPMO

Presentasi yang memenuhi spesifikasi (%)	DPMO	Level Sigma	Keterangan
31	691,462	1-sigma	Sangat tidak kompetitif
69,20	308,538	2-sigma	Rata-rata industri Indonesia
93,33	66,807	3-sigma	
99,379	6,210	4-sigma	Rata-rata industri USA
99,977	233	5-sigma	
99,9997	2,4	6-sigma	Indikator kelas dunia

Sumber: Gaspersz, dalam Nurahman, (2022)

## 2.6 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

### 2.6.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian terdahulu sebagai pengamatan atau acuan yang menjadi landasan penting bagi penelitian yang saat ini dilakukan. Dengan demikian, penelitian ini berupaya untuk melengkapi, memperdalam, dan memperluas wawasan yang telah

dihasilkan oleh penelitian sebelumnya. Adapun penelitian sebelumnya yang dimaksud, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya

No.	Nama Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Metode	Persamaan/ Perbedaan	Hasil Penelitian
1.	Endi Haryanto dan Bonivasius Prasetya Ichtiarto (2019) Analisa Penurunan Cacat ( <i>Defect</i> ) Cat Bintik Debu Dengan Metodologi <i>Six Sigma</i> Pada Proses Painting Produk Fuel Tank Di Pt. Sso Tangerang	- Penurunan cacat - Proses <i>painting</i>	- Proses <i>painting</i> - Jenis cacat produk Jumlah cacat ini	<i>Six Sigma</i>	<b>Persamaan:</b> Metode analisis data yang sama dan objek penelitian sama  <b>Perbedaan:</b> Variabel bebas berbeda pada penelitian ini	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode <i>Six Sigma</i> mampu melakukan perbaikan dengan perubahan yang signifikan dilihat dari analisa bahwa <i>speed, temperature degresing</i> mempunyai pengaruh signifikan mempunyai pengaruh dalam perubahan pencapaian untuk menghilangkan cacat ( <i>defect</i> ) bintik debu, yang ditunjukkan dengan nilai P-Value 0.045 kemudian adanya interaksi dua faktor yang mempengaruhi akan merubah besarnya nilai cacat ( <i>defect</i> ) yang dicapai jika dibandingkan dengan rata-rata oleh masing-masing faktor tersebut. Selanjutnya saat kedua faktor tersebut berinteraksi maka rata-rata yang dihasilkan pada kombinasi pada dua level ketiga faktor tersebut yang mana secara keseluruhan dapat memberikan nilai kontribusi sebesar 93,93% terhadap perubahan yang terjadi. Sumber masalah bisa diidentifikasi dan dilakukan pemecahan masalah. Hasil dari perbaikan adalah meningkatnya, Setelah melakukan usaha perbaikan kualitas dengan menggunakan tahapan DMAIC maka pada penelitian ini

						didapat hasil sebelum dan sesudah perbaikan dengan nilai Sigma Level menjadi 4,94 yang sebelumnya adalah 3,88.
2.	Ardan Pradana, Supriyati (2023) Analisis Cacat <i>Painting</i> pada Produk Led Street Light dengan Pendekatan DMAIC ( <i>Define Measure Analyze Improvement Control</i> )	- Cacat <i>painting</i> Pendekatan DMAIC	- Jumlah produksi - Jumlah produk gagal - Jenis produk gagal	<i>Six Sigma</i> , pendekatan DMAIC ( <i>Define Measure Analyze Improvement Control</i> )	<b>Persamaan:</b> Pendekatan metode analisis data <b>Perbedaan:</b> Hanya menggunakan variabel terikat pada penelitian yang dilakukan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, nilai DPMO rata – rata proses produksi pada <i>part lower case</i> yaitu 22867 artinya setiap memproduksi sebanyak satu juta produk, terdapat kemungkinan cacat sebanyak 22867 produk. Sedangkan rata – rata tingkat sigmanya adalah 3,00 Tingkat sigma 3,00 merupakan tingkat sigma yang cukup baik namun perlu lebih diperhatikan untuk meningkatkan tingkat sigma sehingga dapat mengurangi variasi cacat produk dan dapat menaikkan produktivitas produksi. penerapan metode DMAIC pada <i>Six Sigma</i> yang bertujuan untuk mengendalikan proses sehingga berjalan sesuai dengan tujuan awal dan diharapkan permasalahan yang sudah terjadi tidak terulang kembali dilain waktu. Pengawasan terhadap kegiatan produksi melakukan beberapa tindakan pengendalian di antaranya rutin melakukan perawatan mesin di area produksi dan melakukan perbaikan mesin secara berkala, memberikan pemahaman SOP dan <i>training</i> secara periodik kepada karyawan terutama karyawan baru yang bekerja di area tersebut, memastikan kondisi karyawan dalam keadaan fit untuk bekerja, melakukan pengecekan proses produksi yang berlangsung, jika

						menemukan kesalahan proses produksi maka harus diperbaiki secepatnya, melakukan pengawasan terhadap bahan baku yang digunakan agar kualitas produk yang diproduksi tetap terjaga.
3.	Ferdinand, Ahmad, Mohamad Agung Saryatmo (2023) Peningkatan Kualitas Pada Pengecatan Helm Shell Menggunakan Metode Lean Six Sigma	- Peningkatan Kualitas	- Proses produksi - Jumlah produk gagal Standar kualitas	Six Sigma	<b>Persamaan:</b> menggunakan metode yang sama pada penelitian.  <b>Perbedaan:</b> Hanya menggunakan variabel bebas pada penelitian yang dilakukan	Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses produksi pengecatan helm shell menghasilkan 3 jenis waste utama yang mempengaruhi proses produksi yaitu, waste defect (18,027%), waste motion (17,872%), dan waste overproduction (15,79%). Waste defect didapatkan dari hasil analisa bahwa jenis defect yang dominan mempengaruhi 80% hasil produksi yaitu, defect jenis bintang kotor, nyerep, dan meler. Perhitungan DPMO didapatkan hasil nilai DPMO sebesar 36.433 produk dan berada pada tingkat sigma 3,293. Setelah dilakukannya implementasi perbaikan berupa pembuatan <i>checksheet</i> dan pembuatan <i>one point lesson</i> sesuai dengan <i>potential failure</i> mode masing-masing, didapatkan pada <i>future value stream mapping</i> waktu <i>non value added</i> berkurang menjadi 9.173 detik yang berarti turun sebesar 3.511 detik dan terjadinya peningkatan nilai PCE sebesar 26,76% menjadi 33,56% dan setelah dilakukannya implementasi usulan perbaikan berupa memperketat pengawasan SOP, pembuatan <i>one point lesson</i> untuk <i>defect</i>

						dimensi, <i>defect</i> cat nyerep, dan <i>defect</i> cat meler pada ruang produksi dan pembuatan <i>check sheet</i> untuk <i>maintenance tools</i> , <i>mixing cat</i> , dan <i>quality control</i> goresan. Dilakukan perhitungan ulang nilai DPMO dan tingkat sigma. Nilai DPMO menjadi 1.259 dan tingkat sigma menjadi 4,52.
4.	Annisa Mulia Rani, Yogi Rian Wahyudi (2021) Peningkatan Kualitas Part <i>Painting</i> Plastik Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> Di PT XYZ Jakarta	- Peningkatan Kualitas	- Jumlah produksi - Jumlah produk <i>reject</i>	<i>Six Sigma</i>	<b>Persamaan:</b> Menggunakan variable bebas yang sama pada penelitian dan metode analisis data yang sama <b>Perbedaan:</b> Hanya menggunakan variable bebas pada penelitian ini	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, dengan melakukan perbaikan pada peningkatan kualitas untuk mengurangi <i>reject</i> pada proses produksi <i>painting plastic</i> yaitu, pembuatan alat mesin <i>mixer cat</i> dan alat penyedot debu, <i>maintenance</i> di semua station serta pengawasan kualitas terhadap material cat produksi. Dapat menurunkan <i>reject part</i> tertinggi Departemen <i>Painting Plastic</i> . <i>Reject</i> tertinggi di Departemen <i>Painting Plastic</i> yaitu <i>reject</i> bintik yang semula rata-rata <i>reject</i> per bulan adalah sebesar 11.062 pcs turun menjadi 923 pcs per bulan dengan presentase rata-rata <i>reject</i> sebelum perbaikan 22,5 % menjadi 1,92 % setelah perbaikan.
5.	Azrani Saragih, Wanda Burma Sari Harahap, Diora Febe Gultom (2023) Analisis Peningkatan Kualitas untuk Mengurangi Cacat	- Peningkatan Kualitas - Mengurangi Produk Cacat	- Total produksi - Jenis cacat - Total cacat	<i>Six Sigma</i>	<b>Persamaan:</b> Metode analisis data yang sama dan variabel sama <b>Perbedaan:</b> Objek penelitian yang berbeda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, faktor penyebab terjadinya cacat pada kabel NYA mencakup pada faktor manusia, mesin, material, dan metode. Hasil perhitungan diperoleh nilai <i>Six Sigma</i> sebesar 3,4 artinya dalam 1000000 produksi kabel NYA terdapat 238013 produk cacat, untuk produk kabel NYA yang

	Produk Kabel NYA di PT XYZ Menggunakan Metode Six Sigma					terbakar, terkelupas, dan sumpel dimana perhitungan ini menggunakan <i>software Six Sigma calculator</i> . Frekuensi jumlah produk cacat dapat dikurangi dengan mengimplementasikan rencana perbaikan yang telah didapatkan melalui teknik 5W +1H.
6.	Fany Maulana Zaki1, Elly Ismiyah, Akhmad Wasiur Rizqi (2023)  Analisis Kualitas Produksi Leaf Spring Type Volvo Dengan Metode Six Sigma Pada PT. XYZ	- Peningkatan kualitas	- Jumlah produksi - Jumlah produk cacat - Komponen proses pembuatan - Faktor yang menyebabkan cacat produk	Six Sigma	<b>Persamaan:</b>  Metode penelitian yang digunakan sama  <b>Perbedaan:</b>  Hanya menggunakan variabel bebas	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penelitian ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kecacatan dengan rata-rata tingkat sigma pada pembuatan leaf spring yaitu 4,24 dan perhitungan nilai DPMO memprediksi 3097 kesalahan. Dalam produksi <i>leaf spring</i> , variabel lingkungan, manusia, teknik, material, dan mesin dapat menimbulkan masalah. Variabel lingkungan yang memerlukan perbaikan secara berkala untuk menghindari pada area pengecatan, Aspek perbaikan material yang dianjurkan antara lain pencucian dengan lebih lanjut yang dipadukan dengan tiner untuk menghilangkan material yang terkena minyak dan penggerindaan material di atasnya. Dalam pelatihan manusia atau pelatihan pekerja, tinjauan SOP dan konfirmasi implementasi sangatlah penting. Perawatan mesin dan pemeriksaan mesin harian, membuat pemantauan mesin dan penjadwalan perawatan berkala menjadi lebih sederhana dalam faktor mesin. Faktor lingkungan menjadi penyebab permasalahan tersebut,

						sehingga disarankan beberapa perbaikan antara lain melakukan pengecekan secara berkala agar tidak menjalar ke ruangan tempat pengecatan, menerapkan 5S untuk menjaga kebersihan lingkungan, dan menyediakan palet kosong untuk cat dan cat lebih tipis. Aspek perbaikan material yang dianjurkan yaitu, pencucian dengan <i>advanced</i> yang dipadukan dengan tiner untuk menghilangkan material yang terkena minyak dan penggerindaan material di atasnya.
7.	Rizqi Firmansyah (2024) Analisis Kualitas Produk NG ( <i>Not Good</i> ) Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> (DMAIC) di PT. Bonecom Tricom	- Kualitas Produk <i>Not Good</i>	- Jumlah produk <i>not good</i> - Jenis produk <i>not good</i>	<i>Six Sigma</i>	<b>Persamaan:</b> Metode analisis data yang sama  <b>Perbedaan:</b> Tidak menggunakan variable terikat pada penelitian ini	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa, penelitian ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kecacatan. Peningkatan nilai Sigma dari Januari hingga Maret 2023 dengan mencapai 3.75, yang kemudian mengalami lonjakan signifikan menjadi 4.21 dari April hingga Juni 2023, menghasilkan peningkatan sebesar 0.46. Ini menunjukkan bahwa strategi dan Tindakan peningkatan kualitas yang dilakukan untuk memperbaiki dari permasalahan material dengan <i>study</i> jenis <i>material lube</i> lain yang lebih <i>soft</i> , pelapisan <i>lube</i> yang lebih sedikit, <i>study</i> kompatibilitas <i>chemical</i> dan peningkatan proses dengan pemberian tag identitas serta penambahan point pada intruksi kerja selama periode tersebut berhasil menghasilkan hasil yang positif, memperkuat keandalan dan kualitas

						produk atau layanan yang dihasilkan. Dengan peningkatan nilai Sigma yang substansial, organisasi dapat menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam upaya meningkatkan standar kualitas.
8.	Ade Irwanto, Djauhar Arifin, Moh. Mawan Arifin (2020) Peningkatan Kualitas Produk <i>Gearbox</i> Dengan Pendekatan Dmaic <i>Six Sigma</i> Pada Pt. X, Y, Z	Peningkatan Kualitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinerja proses produksi produk</li> <li>- Tingkat cacat produk</li> <li>- Penyebab terjadinya cacat</li> </ul>	<i>Six Sigma</i>	<p><b>Persamaan:</b> Menggunakan variable yang sama pada penelitian.</p> <p><b>Perbedaan:</b> Hanya menggunakan variable bebas pada penelitian</p>	<p>Hasil Penelitian menunjukkan bahwa, penelitian ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kecacatan dengan nilai DPMO sebelum perbaikan 24.200 pcs dan setelah perbaikan mengalami penurunan menjadi 13.300 pcs (turun 10.900 pcs), Level Sigma sebelum perbaikan 3,474 dan setelah perbaikan mengalami peningkatan menjadi 3,717 (naik 0,243) dan COPQ sebelum perbaikan Rp. 56.100.000 dan setelah perbaikan mengalami penurunan menjadi Rp. 28.050.000. Adapun faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat yaitu, <b>Faktor Manusia</b>, <i>knowladge</i>, tidak di <i>traning</i>, <b>Faktor Metode</b>, metode kerja <b>Faktor Mesin</b>, <i>chip form step die</i>, perawatan <i>maintenance</i> kurang bagus, <b>Faktor Enviroment</b>, <i>oil dipping dirty</i>, serbuk dan debu, <b>Faktor Material</b>, <i>waste powder</i>, debu material hasil <i>crushing</i>, kepingan-kepingan <i>chips</i>. Peningkatan kualitas komponen cukup baik dengan menurunnya nilai DPMO serta meningkatnya level Sigma dan menurunnya COPQ. Dengan demikian, proyek peningkatan kualitas <i>Six Sigma</i> terhadap proses produksi <i>Gearbox</i> SI-</p>

						00093 dinyatakan berhasil. Namun, untuk kedepannya masih diperlukan sejumlah perbaikan lagi agar level sigma dapat meningkat hingga menuju level enam Sigma ( $6\sigma$ ) dimasa yang akan datang.
9.	Roni Zata Hazmi (2023) Peningkatan Kualitas Produksi Key Bed Dan Side Board Pada <i>Sanding Buffing Side Gp</i> Factory 3 Dengan Pendekatan Dmaic <i>Six Sigma</i>	- Peningkatan Kualitas	- Proses produksi - Jumlah produksi - Jumlah produk cacat - Jenis produk cacat	<i>Six Sigma</i>	<b>Persamaan:</b> Menggunakan variabel bebas yang sama pada penelitian ini dan metode analisis data yang sama <b>Perbedaan:</b> Objek penelitian yang berbeda dan hanya menggunakan variabel bebas pada penelitian ini	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penelitian ini dilakukan untuk menurunkan nilai reject dengan perbaikan yang diusulkan. Dalam penelitian ini ada 10 jenis reject yang ditemukan di <i>Sanding Buffing Side</i> antara lain <i>Muke</i> Permukaan, Dekok, Kotor, <i>Pinhole</i> , Pecah, <i>Muke Mentory</i> , Keriting, Riak, Alur, dan Cacing. berdasarkan analisis dan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan diagram pareto, fokus dan masalah utama pada penelitian ini ada pada jenis reject dekok. Berdasarkan hasil diagram pareto, presentase reject dekok sebesar 20,87% disebabkan oleh 4 faktor utama yaitu mesin, manusia, metode dan lingkungan dari hasil analisis menggunakan diagram sebab akibat. Perbaikan yang dilakukan untuk menurunkan nilai reject meliputi pembaruan ategi dan alat bantu proses produksi lainnya terutama pada proses sanding, memberikan briefing kepada operator terkait tata cara yang benar dalam menggunakan alat produksi dan penyuluhan tentang cara dalam menurunkan nilai reject khususnya untuk karyawan baru. Setelah dilakukan penelitian dan

						saran perbaikan nilai sigma di <i>Sanding Buffing Side</i> berada pada level 2,97 pada bulan Februari dimana saat awal penelitian pada bulan September dengan nilai sigma 2,5.
10.	Rena Ferlina Indraswari, Renty Anugerah Mahaji Puteri (2022)  Peningkatan Kualitas Produk Fueltank Pada Proses Welding Dengan Metode <i>Six Sigma</i> Pada Industri Manufaktur	- Peningkatan kualitas produk -	- Jumlah produksi - Jumlah produk <i>defect</i> - Jenis <i>defect</i>	<i>Six Sigma</i>	<b>Persamaan:</b> Menggunakan variable bebas yang sama pada penelitian dan metode analisis data yang sama  <b>Perbedaan:</b> Variable terikat yang berbeda	Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penelitian ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kecacatan saat proses welding, terdapat 4 jenis faktor <i>defect</i> yaitu faktor material karena tidak ada <i>checksheet</i> harian maka benda kerja menjadi tidak bersih, faktor manusia karena operator yang tidak mengikuti SOP sehingga operator tidak teliti dalam bekerja, faktor mesin karena timbulnya asap saat pengelasan sehingga sulit untuk mengontrol ketika ada baut yang kurang kencang, faktor lingkungan sekitar <i>line welding</i> karena ruang <i>line welding</i> yang tertutup, sehingga membuat udara sekitar menjadi lembab. Terdapat cacat pada produk <i>fueltank</i> sebesar 14880 pcs dari total produksi sebesar 71879 pcs yaitu 20,7% dari total produksi rata-rata, memiliki nilai DPMO 69004,85 sehingga nilai sigma sebesar 2,98. Setelah perbaikan yang dilakukan salah satunya dengan, memberikan usulan pada area <i>line welding</i> untuk menambahkan sirkulasi udara berupa ventilasi agar tidak menurunkan efisiensi kinerja mesin. Hasil produk nilai DPMO 39450,80329, level sigma menjadi 3,2 dan juga meningkatnya nilai kapabilitas proses dari 0,79 menjadi 0,84. Hal ini

						menunjukkan selama 3 bulan pengontrolan proses produksi fuel tank pada proses welding mengalami kenaikan.
--	--	--	--	--	--	---

Sumber: Data diolah Penulis, 2024

### 2.6.2 Kerangka Pemikiran

Perusahaan di sektor jasa industri saat ini perlu menciptakan dan menonjolkan keunggulan agar mampu bersaing dengan kompetitor. Untuk dapat bersaing secara efektif, perusahaan perlu mengunggulkan kualitas produknya. Hal ini memastikan bahwa jasa yang ditawarkan memiliki nilai unik yang membedakannya di pasar. Menurut Parasuraman dkk dalam Tjiptono, 2014 dan Jaya, (2020) kualitas jasa didefinisikan sebagai penilaian atau sikap global berkenaan dengan menyediakan layanan sesuai harapan pelanggan dan spesifikasi teknis.

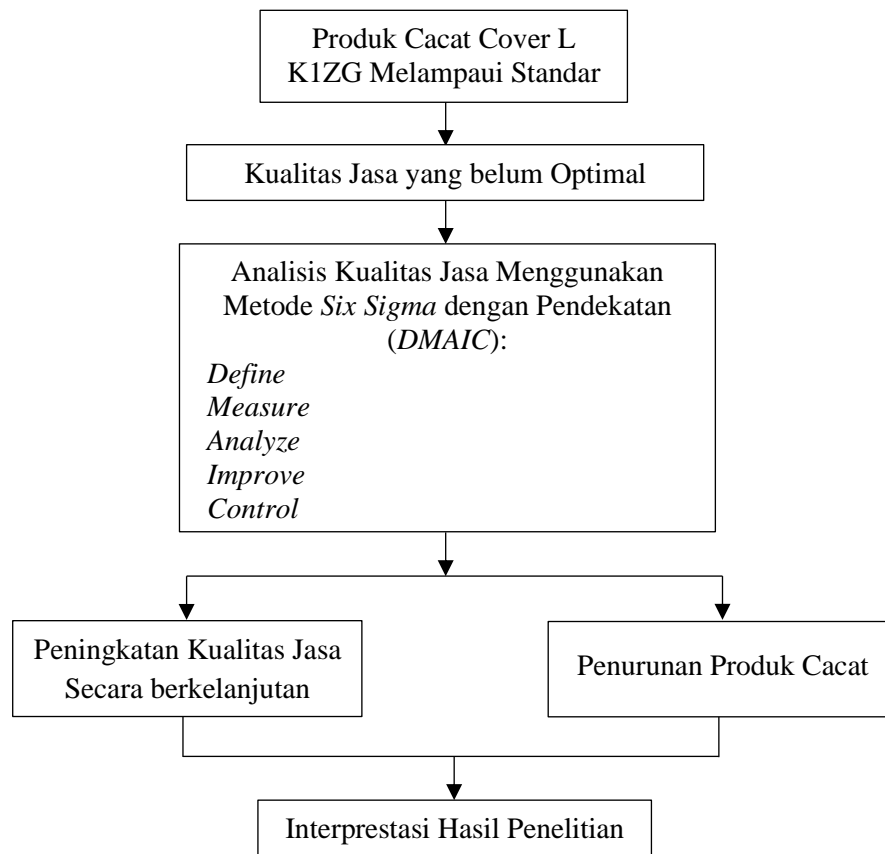
Semua perusahaan mempunyai standar kualitas produknya, permasalahan kualitas jasa *painting* di PT Menara Adi Cipta, menunjukkan bahwa produk cacat masih melampaui standar sebesar 12%. Kualitas jasa *painting* mencakup keandalan tenaga kerja, ketepatan hasil pengecatan, estetika tampilan dan konsistensi produksi. Menurut Kotler dan Keller dalam Wolok, (2023) Kualitas layanan mencerminkan keseluruhan dari fitur dan karakteristik dari sebuah produk atau jasa yang memiliki kemampuan untuk memuaskan kebutuhan. Kualitas jasa pada PT Menara Adi Cipta belum maksimal terwujud dalam hasil *painting* yang tidak konsisten, kelalaian tenaga kerja, material finishing yang tidak sesuai, dan kondisi lingkungan kerja yang mempengaruhi hasil.

Permasalahan kualitas jasa ini berdampak pada produk cacat. Menurut Adji Ramdani, Eko Putra, dan Anggun Sari, (2024) produk cacat didefinisikan sebagai produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, hal ini bisa mencakup ketidaksesuaian warna, ketipisan cat atau *overprocess*. Kualitas jasa yang tidak optimal secara langsung akan meningkatkan potensi produk cacat. Purwadinata dan Batilmurik, (2020) menyatakan bahwa kualitas produk yang ditetapkan oleh perusahaan adalah suatu keadaan produk yang terbaik, yang berguna untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan dari konsumen. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas produk sangat dipengaruhi oleh kontrol proses dan komitmen terhadap standar mutu. Dengan begitu peningkatan kualitas berperan penting dalam menghasilkan kualitas produk yang baik.

Oleh karena itu, peningkatan kualitas jasa perlu dilakukan PT Menara Adi Cipta untuk mengurangi produk cacat melalui metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*) sebagai strategi pemecahan masalah. Menurut Adji Ramdani dkk., (2024) *Six Sigma* merupakan pendekatan manajemen yang berfokus pada pengurangan cacat dengan menempatkan penekanan pada pemahaman, pengukuran, dan peningkatan proses. Pendekatan ini bertujuan

untuk mengidentifikasi sekaligus mengurangi cacat yang mungkin terjadi pada produk atau jasa. melalui tahapan DMAIC, penelitian ini mendefinisikan secara sistematis masalah produk cacat pada Cover LK1ZG, dengan mengukur tingkat kecacatan, menganalisis akar penyebab, merancang solusi perbaikan dan mengontrol implementasinya untuk peningkatan kualitas yang berkelanjutan.

### 2.6.3 Konstelasi Penelitian



Gambar 2.1 Konstelasi Penelitian