

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Manajemen Gudang

Menurut Andrew F. Sikula (2010), manajemen umumnya berkaitan dengan aktivitas seperti perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, penempatan, pengarahan, pemotivasi, komunikasi, dan pengambilan keputusan yang dilakukan oleh setiap organisasi. Tujuannya untuk mengkoordinasikan berbagai sumber daya yang dimiliki perusahaan agar dapat menghasilkan produk atau jasa dengan cara yang efisien.

Manajemen pergudangan merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mengelola dan mengawasi aktivitas di dalam gudang, mulai dari penerimaan (*receiving*), penempatan (*put away*), penyimpanan (*storage*), pengambilan (*picking*), hingga pengiriman (*shipping*). Manajemen pergudangan ini berfungsi sebagai dasar dalam mengatur aktivitas gudang secara keseluruhan (Warman, 2012). Sedangkan menurut Tompkins 2003 (dalam Handayani, et. al., 2023) tujuan dari manajemen gudang adalah untuk mengkoordinasikan semua proses dan aktivitas gudang secara efektif dan efisien. Untuk mewujudkan tujuan tersebut dibutuhkan adanya dukungan aktivitas pergudangan yang baik, mulai dari proses penerimaan, penyimpanan, perawatan, pencatatan persediaan, hingga pengeluaran barang untuk dikirim kepada konsumen. Selain itu, adanya gudang secara tidak langsung dapat mengefisiensikan sebuah rantai pasok di perusahaan sehingga dapat meningkatkan pendapatan perusahaan, menurunkan

biaya, dan dapat memberikan kepuasan pada *customer* yang berdampak pada peningkatan loyalitas *customer* terhadap perusahaan (Handayani, et al., 2023).

2.1.2. Pergudangan

Gudang menjadi salah satu bagian penting dalam mendukung kegiatan rantai pasok di sebuah industri. Seperti yang dikemukakan oleh Rushton, Croucher, & Baker (2010) gudang merupakan bagian penting dalam sistem rantai pasok modern yang memiliki keterkaitan atau peran dalam berbagai tahap, seperti pengadaan, produksi, dan distribusi barang mulai dari penanganan bahan baku (*raw material*), barang setengah jadi (*work-in-progress*), hingga barang jadi (*finish goods*). Sedangkan, Richards (2011) mendefinisikan gudang sebagai fasilitas tetap yang dirancang khusus untuk mencapai tingkat pelayanan yang telah ditetapkan dengan biaya total yang paling rendah.

Gudang merupakan tempat untuk dilakukannya penyimpanan barang sementara sebelum dikirim kepada konsumen ataupun penjual dalam memenuhi permintaan (Rafli, 2022). Selain itu, dikenal juga konsep gudang menurut Hudori (2017) yakni, tempat yang memiliki fungsi sebagai penyimpanan berbagai jenis barang, baik dalam skala besar maupun kecil, dan untuk periode penyimpanan saat produk selesai diproduksi hingga saat produk dibutuhkan oleh konsumen akhir.

Dari beberapa pengertian terkait gudang, dapat disimpulkan bahwa gudang merupakan fasilitas penting dalam kegiatan rantai pasok yang berfungsi

sebagai tempat penyimpanan barang sementara. Gudang memiliki peran yang signifikan dalam berbagai tahap, seperti pengadaan, produksi, hingga distribusi barang, termasuk penanganan bahan baku, barang setengah jadi, dan barang jadi.

2.1.1.1. Aktivitas dan Fungsi Gudang

Operasional gudang terdiri dari serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output* (Heizer & Render, 2009). Adapun menurut Adawiyah (2022) rangkaian aktivitas pergudangan terdiri dari:

a. Receiving

Receiving atau penerimaan barang merupakan tahap awal dari aktivitas pergudangan. Aktivitas ini meliputi masuknya barang ke area gudang yang mencakup penerimaan, pemeriksaan, dan pencatatan barang. Proses tersebut dilakukan untuk memastikan kualitas dan kuantitas barang sesuai dengan pesanan.

b. Put Away

Put away merupakan proses penempatan barang setelah melalui tahap penerimaan atau *receiving*, proses penempatan barang ini menggunakan *material handling* untuk memindahkan barang seperti *forklift* ke area yang telah ditentukan.

c. *Storage*

Storage atau penyimpanan adalah proses menyimpan barang dengan menempatkannya di area tertentu, baik di atas pallet maupun menggunakan rak. Dalam tahap ini, penting untuk melakukan optimasi produk berdasarkan karakteristik atau ukuran, mengoptimalkan ruang dengan memanfaatkan kapasitas secara maksimal, serta mengatur lokasi penempatan barang agar jenis barang yang bergerak cepat (*fast moving goods*) dan yang bergerak lambat (*slow moving goods*) dapat diakses dengan mudah.

d. *Picking*

Picking adalah kunci dari sebagian besar aktivitas pergudangan, tahap ini merupakan proses pengambilan barang dari lokasi penyimpanan untuk memenuhi pesanan *customer*. Proses ini melibatkan identifikasi produk yang akurat, tepat waktu, dan dalam kondisi baik, karena aktivitas ini berdampak langsung pada layanan *customer*.

e. *Packaging*

Packaging dalam aktivitas gudang adalah proses pengemasan barang setelah tahap *picking*, bertujuan untuk melindungi kondisi produk selama pengiriman dan memastikan bahwa barang sampai ke *customer* dalam kondisi baik.

f. *Sortation*

Sortation merupakan tahap pengelompokan barang berdasarkan kriteria tertentu, seperti jenis, ukuran, ataupun tujuan pengiriman. Proses ini dilakukan setelah tahap *picking* produk, dimana barang yang telah diambil akan disortir untuk memastikan bahwa pesanan dikemas dan dikirim dengan benar.

g. *Shipping*

Shipping merupakan proses pengiriman barang dari area gudang menuju lokasi pengiriman. Aktivitas ini mencakup penjadwalan pengiriman, pemilihan moda transportasi, dan pengelolaan dokumen pengiriman. Selama proses pengiriman berlangsung akan dilakukan *monitoring* terkait lokasi transport yang memuat barang, tujuannya selain untuk memastikan barang sampai ke konsumen tepat waktu, *monitoring* juga dapat memberikan informasi terkait posisi transportasi pengirim pada konsumen.

Gudang memiliki peran strategis dalam aktivitas rantai pasok logistik perusahaan. Menurut Warman (2012), fungsi-fungsi yang dilaksanakan gudang dapat dikelompokkan ke dalam kategori pergerakan (*movement*) dan penyimpanan. Berikut ini merupakan beberapa fungsi gudang:

a. Fungsi Pergerakan (*Movement*)

Terdapat empat fungsi dari bagian pergerakan, yaitu penerimaan, pemindahan (*transfer*), seleksi pesanan, dan pengiriman. Masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Penerimaan, proses ini berhubungan dengan kegiatan bongkar barang atau material ke dalam gudang. Biasanya penanganan barang atau material dilakukan secara manual atau menggunakan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) dengan bantuan *Material Handling Equipment* (MHE) seperti *forklift*.
- 2) Pemindahan (transfer), kegiatan ini mencakup berbagai aktivitas di antaranya pengangkutan dan penempatan barang ke lokasi tertentu menggunakan *forklift*, penempatan barang di atas *pallet*, hingga pengangkutan barang ke area atau lokasi yang spesifik sesuai dengan jenis barang.
- 3) Seleksi, yaitu proses pengelompokan kembali barang atau material dalam pesanan tertentu di gudang, adanya kegiatan ini bertujuan untuk memisahkan dan mengarahkan barang atau material mana yang akan dikirim ke konsumen.
- 4) Pengiriman, proses ini melibatkan pengecekan untuk memastikan keamanan barang serta meminimalisir kerusakan barang, dan pemuatan barang atau material ke dalam transportasi pengangkut.

b. Fungsi Penyimpanan

Terdapat dua bentuk dari fungsi penyimpanan, yaitu penyimpanan sementara dan penyimpanan permanen. Masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Penyimpanan Sementara, penyimpanan ini berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan barang yang baru diterima. Penyimpanan sementara ini

bermanfaat untuk mengelola persediaan sebelum barang tersebut diproses lebih lanjut.

- 2) Penyimpanan Permanen, merujuk pada penyimpanan yang diperlukan guna menjaga tingkat persediaan minimum barang atau material dalam situasi tertentu. Biasanya penyimpanan permanen ini dilakukan ketika terjadinya kasus khusus seperti adanya produksi musiman, permintaan yang tidak menentu, spekulasi, dan kondisi lainnya.

2.1.1.2. Macam-macam Gudang

Rushton, Croucher, & Baker (2010) menjelaskan bahwa gudang dalam kegiatan rantai pasok memiliki sifat yang sangat beragam, sehingga menampilkan berbagai sistem klasifikasi yang berbeda, seperti:

- a. Gudang berdasarkan tahap dalam rantai pasok, seperti: gudang bahan baku, gudang barang setengah jadi, dan gudang barang jadi;
- b. Gudang berdasarkan wilayah geografis, seperti: gudang regional yang dapat melayani sejumlah negara, gudang nasional yang hanya melayani satu negara, atau gudang lokal yang dapat melayani beberapa wilayah di suatu negara;
- c. Gudang berdasarkan jenis produk, seperti: gudang untuk menyimpan komponen kecil (*small parts*), gudang penyimpanan perakitan besar (seperti *body* mobil), gudang pendingin untuk menyimpan bahan baku seperti makanan atau obat-obat, dan gudang untuk menyimpan barang berbahaya;
- d. Gudang berdasarkan kepemilikan, seperti: Gudang produsen atau pengecer, atau gudang perusahaan *Third-Party Logistics* (3PL);

- e. Gudang berdasarkan penggunaan perusahaan, seperti: gudang khusus satu perusahaan, atau gudang bersama yang mengelola rantai pasokan untuk beberapa perusahaan;
- f. Gudang berdasarkan area, seperti: gudang yang memiliki area berkisar 100 meter persegi atau kurang lebih hingga 100.000 meter persegi;
- g. Gudang berdasarkan tinggi, seperti: gudang yang memiliki tinggi sekitar 3 meter hingga gudang dengan tinggi rak sekitar 45 meter;
- h. Gudang berdasarkan operasionalnya, seperti: gudang yang operasionalnya manual, dan gudang yang operasionalnya otomatis (*smart warehouse*).

2.1.3. Material Handling Equipment

Material Handling Equipment (MHE) atau peralatan penanganan material adalah alat yang digunakan untuk memindahkan muatan yang berat dari satu lokasi ke lokasi lain dalam jarak pendek, seperti di area produksi pabrik, tempat penyimpanan bahan, lokasi konstruksi, tempat penyimpanan atau bongkar muat, dan sebagainya (Zainuri, 2006). Sedangkan, Nugroho (2022) menjelaskan bahwa MHE merupakan peralatan yang digunakan untuk memindahkan muatan dengan berat dan jumlah tertentu yang disesuaikan dengan kapasitas peralatan yang ada di area gudang serta dalam jarak terbatas. MHE berperan dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan, mulai dari proses penerimaan, pemindahan, hingga pengeluaran barang.

MHE memiliki fungsi utama dalam mendukung efektivitas dan efisiensi operasional di berbagai sektor industri, termasuk di dalamnya manufaktur,

logistik, dan pergudangan. Menurut Nugroho (2022) peran MHE dalam perusahaan sangatlah penting, terutama pada perusahaan yang bergerak dalam penanganan material yang rawan rusak dan pecah. Sehingga adanya penggunaan MHE dapat mengurangi kerugian perusahaan dalam mengelola barang atau material selama melakukan proses pemindahan.

Manfaat lain dari penggunaan MHE adalah dapat mengurangi biaya operasional. Dengan meminimalkan kerusakan produk selama proses penanganan dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual, perusahaan dapat menekan biaya produksi dan distribusi. Penggunaan MHE yang tepat dapat meningkatkan produktivitas perusahaan, seperti: mempercepat proses pemindahan, pengangkutan dan penyimpanan material, dapat mengurangi waktu tunggu, membantu perusahaan dalam mengelola inventaris hingga mempercepat pemenuhan pesanan, hingga pada akhirnya hal tersebut dapat meningkatkan kepuasan *customer*.

2.1.3.1. Jenis Material Handling Equipment

Adanya pemilihan dan penerapan *Material Handling Equipment* (MHE) yang tepat dapat berdampak langsung pada efektivitas dan efisiensi proses penanganan barang, serta dapat meminimalisir risiko terjadinya kerusakan produk akibat penanganan barang yang kurang tepat. Terdapat berbagai jenis MHE yang umum digunakan dalam industri dan pergudangan, diantaranya:

a. *Forklift*

Forklift merupakan alat angkut berupa truk yang dilengkapi dengan garpu, *forklift* berfungsi untuk mengangkat dan memindahkan muatan berat dalam jarak dekat di dalam maupun di luar gudang atau area produksi secara efisien dan cepat. Peralatan ini cocok digunakan dalam aktivitas bongkar muat barang dengan kapasitas besar. *Forklift* tersedia dalam berbagai kapasitas, mulai dari 1,6 ton hingga lebih dari 50 ton. Adapun beberapa jenis *forklift* yang umum digunakan di perusahaan, antara lain:

1) *Forklift* Elektrik

Forklift jenis ini menggunakan tenaga listrik sebagai sumber energi penggeraknya dan mampu beroperasi selama satu shift atau sekitar 8 jam. *Forklift* ini tergolong ramah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi gas yang dapat mencemari udara. Umumnya *forklift* ini dilengkapi dengan tiga tuas kendali untuk mengatur Gerakan maju-mundur, pengangkatan naik-turun, serta kemiringan *mast* (*tilt mast*) saat mengangkat barang.



Gambar 2.1 *Forklift* Elektrik

Sumber: www.toyotaforklift.com

2) *Forklift Reach Truck*

Forklift jenis ini menggunakan baterai isi ulang sebagai sumber energi penggeraknya. Biasanya digunakan untuk operasional di dalam ruangan dan memiliki kemampuan menjangkau rak gudang yang tinggi dengan cara yang berbeda dibandingkan *forklift* standar.



Gambar 2.2 *Forklift Reach Truck*

Sumber: <https://forkliftjateng.com>

b. *Conveyor belt*

Conveyor belt merupakan alat angkut dalam proses *material handling*, khususnya untuk memindahkan muatan satuan (*unit load*) maupun muatan curah (*bulk load*) dalam jumlah besar secara terus menerus dari satu titik ke titik lainnya (Zainuri, 2006). *Conveyor belt* banyak digunakan di bagian produksi dan distribusi untuk mempercepat alur kerja dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual.



Gambar 2.3 Conveyor Belt

Sumber: www.auger-conveyor.com

2.1.3.2. Prinsip Material Handling Equipment

Berikut ini adalah penjelasan mengenai prinsip-prinsip *Material Handling Equipment* (MHE) menurut (Kurniawan & Pramesti, 2019), yaitu sebagai berikut:

a. Prinsip Perencanaan

Prinsip perencanaan ini menekankan pentingnya merencanakan seluruh aktivitas penanganan material agar operasional berjalan secara efisien dan efektif. Pada prinsip ini mencakup pemilihan metode, peralatan, dan tata letak yang efektif untuk mengoptimalkan proses penanganan barang.

b. Prinsip Sistem

Prinsip sistem menekankan adanya integrasi seluruh aktivitas penanganan material, mulai dari penerimaan, penyimpanan, produksi, inspeksi, hingga pengiriman. Hal ini bertujuan untuk menyelaraskan aliran material dan informasi agar proses berjalan lancar tanpa adanya hambatan.

c. Prinsip Pemanfaatan Ruang

Prinsip ini memaksimalkan penggunaan volume tempat atau bangunan atau ruang penyimpanan agar mencapai efisiensi tanpa mengorbankan keamanan dan kemudahan akses barang.

d. Prinsip Aliran Material

Prinsip ini menjadi dasar dalam pengelolaan MHE, yang menuntut perencanaan urutan operasi dan tata letak peralatan untuk mengoptimalkan pergerakan barang secara kontinu dan tanpa hambatan.

2.1.4. Kerusakan Produk

Masalah yang kerap ditemukan di sebuah perusahaan manufaktur adalah masalah kerusakan produk. Oleh sebab itu, perusahaan perlu mengelola operasionalnya secara efektif dan efisien untuk menjaga kualitas produk. Mursyidi (2010) mendefinisikan produk rusak sebagai produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan dan tidak dapat diperbaiki secara ekonomis menjadi produk yang layak. Sementara itu, Niarti (2021) menyatakan bahwa produk rusak dapat didefinisikan sebagai produk-produk gagal atau produk yang tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

2.1.4.1. Faktor Penyebab Kerusakan Produk

Menurut Niarti (2022) penyebab kerusakan produk dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal biasanya terjadi pada saat proses produksi, seperti adanya kelalaian tenaga kerja,

keterbatasan pada peralatan, atau adanya produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Sementara itu, faktor eksternal disebabkan oleh proses penyimpanan atau penanganan material, salah satunya terjadi selama proses pengambilan barang di gudang.

Menurut Somadi & Hidayat (2019) kerusakan produk dapat disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya faktor teknis, sumber daya manusia, serta kondisi lingkungan yang memang sering kali berkaitan erat dengan kegiatan logistik. Berikut merupakan beberapa faktor kerusakan produk yang sering kali terjadi:

a. Faktor Teknis

Ketidaksesuaian dalam sistem atau prosedur operasional merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan produk. Hal ini termasuk tidak dilaksanakannya Standar Operasional Prosedur (SOP) dengan baik serta operasional dalam penanganan barang atau penggunaan peralatan yang tidak tepat atau tidak terawat.

b. Faktor Sumber Daya Manusia

Kesalahan manusia juga menjadi penyebab dalam kerusakan produk, seperti adanya kelalaian dalam penanganan atau pemindahan barang, kurangnya pelatihan bagi tenaga kerja, atau kelelahan yang dapat menimbulkan risiko kerusakan barang.

c. Faktor Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan gudang, seperti adanya perubahan suhu, kelembapan, dan pencahayaan, serta kondisi barang selama proses penyimpanan atau pengiriman yang juga menjadi penyebab kerusakan

produk, terutama pada produk yang memiliki sensitivitas pada perubahan kondisi lingkungan seperti produk pakan.

2.1.4.2. Jenis Kerusakan Produk

Menurut Mursyidi (2010) jenis kerusakan produk dapat dikategorikan berdasarkan jenis penyebabnya, di antaranya:

- a. Kondisi eksternal, kerusakan ini terjadi karena adanya spesifikasi pengerjaan yang cukup rumit dari pihak *customer*. Kondisi ini sering disebut sebagai “sebab luar biasa”.
- b. Kondisi internal, kerusakan ini disebabkan karena faktor internal perusahaan, seperti kelalaian tenaga kerja, adanya keterbatasan peralatan, atau kerusakan fasilitas. Kondisi ini sering disebut sebagai “sebab biasa”.

Sementara itu, Hongren, Datar & Foster (2008) mengemukakan bahwa terdapat dua jenis kerusakan yang dapat memengaruhi kualitas produk, yaitu:

- a. Kerusakan normal, kerusakan ini terjadi selama proses produksi. Meski kegiatan produksi telah dijalankan sesuai prosedur, tidak menutup kemungkinan terjadinya kerusakan produk. Kerusakan ini dianggap normal karena merupakan bagian dari proses produksi.
- b. Kerusakan abnormal, kerusakan ini terjadi di luar proses produksi. Kerusakan ini umumnya dianggap dapat dikendalikan dan diminimalisir dengan mengidentifikasi masalah, seperti kemacetan mesin, kesalahan operator, dan faktor lainnya. Sehingga perusahaan perlu mengambil langkah pencegahan agar dapat meminimalisir kejadian yang berulang.

2.1.5. Manajemen Kualitas

Aghivirwiati, et. al. (2022) menjelaskan bahwa kualitas dapat dipahami sebagai tingkat kesesuaian suatu produk atau layanan dengan standar yang telah ditetapkan, yang mencakup berbagai aspek seperti keandalan, daya tahan, dan kepuasan *customer*. Kualitas tidak hanya mencakup karakteristik fisik produk, tetapi juga mencakup pengalaman pengguna dan nilai yang dirasakan oleh konsumen. Oleh karena itu, pengelolaan kualitas yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa produk atau layanan memenuhi harapan *customer* dan dapat bersaing di pasar. Kualitas menjadi hal yang penting bagi suatu perusahaan atau organisasi, oleh karena itu diperlukan adanya pengelolaan untuk mencapai kualitas yang baik oleh suatu perusahaan atau organisasi. Pengelolaan ini sering disebut sebagai manajemen kualitas.

Menurut Sedarmayanti (2016) manajemen kualitas merupakan pendekatan sistematis yang bertujuan untuk mengelola dan meningkatkan mutu produk, layanan, serta proses dalam suatu organisasi. Dengan menerapkan manajemen kualitas secara efektif, perusahaan dapat meminimalkan pemborosan sumber daya, biaya operasional, dan meningkatkan produktivitas. Selain itu, manajemen kualitas juga berperan penting dalam memenuhi harapan dan kepuasan *customer*, sehingga meningkatkan daya saing dan keunggulan kompetitif perusahaan (Purba & Siswono, 2022).

2.1.5.1. Unsur Manajemen Kualitas

Terdapat beberapa unsur utama yang menjadi dasar dalam penerapan sistem kualitas yang efektif di organisasi, yaitu:

a. Fokus Pada *Customer*

Dalam unsur ini, perusahaan menempatkan kebutuhan dan kepuasan *customer* sebagai prioritas utama. Hal ini menuntut perusahaan atau organisasi untuk selalu memahami harapan *customer* dan berupaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut guna membangun loyalitas dan keunggulan yang kompetitif (Koloay, Warongan, & Tirayoh, 2023).

b. Perbaikan Berkelanjutan (*continuous improvement*)

Perbaikan yang berkelanjutan mengharuskan organisasi atau perusahaan untuk secara konsisten dalam mengevaluasi dan meningkatkan proses, produk, dan layanan yang ada. Hal ini diperlukan untuk agar perusahaan dapat menyesuaikan dengan perubahan serta mengatasi kelemahan yang ada, sehingga kualitas produk dan layanan selalu meningkat (Koloay, Warongan, & Tirayoh, 2023).

c. Kerjasama tim (*teamwork*)

Penting adanya kolaborasi antar anggota organisasi untuk mencapai tujuan kualitas bersama. Adanya keterlibatan antara seluruh tenaga kerja dengan proses manajemen kualitas ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas implementasi dan mendorong budaya yang berkualitas di lingkungan kerja (Koloay, Warongan, & Tirayoh, 2023).

2.1.6. Pengendalian Kualitas

Untuk mempertahankan dan menjamin kualitas produk dan layanan, dapat dilakukan tindakan preventif yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk memenuhi kepuasan dan kebutuhan *customer*, yaitu pengendalian kualitas. Menurut Assauri 2008 (dalam Fadilah, Hastari & Pudyaningsih, 2019) pengendalian kualitas adalah proses pengawasan mutu yang bertujuan untuk menjaga agar kualitas produk atau barang yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan manajemen perusahaan. Kusumah (2021) menjelaskan bahwa pengendalian kualitas (*quality control*) dilaksanakan dengan menetapkan standar yang sesuai untuk suatu produk. Standar kualitas dalam manufaktur mencakup aspek bahan baku, proses produksi, produk jadi, hingga distribusi produk kepada konsumen.

Proses pengendalian kualitas melibatkan beberapa faktor yang terkait dengan beberapa teknik dan kegiatan, termasuk di dalamnya spesifikasi produk, desain produk atau jasa untuk memenuhi spesifikasi tersebut, produksi yang sesuai dengan tujuan spesifikasi, inspeksi untuk menilai kesesuaian terhadap spesifikasi, serta evaluasi terhadap kegunaan produk atau jasa untuk memberikan informasi yang diperlukan dalam revisi dan penetapan spesifikasi yang diperlukan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan tindakan yang dilakukan dengan menetapkan standar atau spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas produk atau pelayanan sehingga dapat memenuhi kepuasan *customer*.

2.1.6.1. Tujuan Pengendalian Kualitas

Menurut Karyoto (2016) tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah untuk mencegah serta mengurangi segala pengeluaran yang disebabkan oleh kelalaian dalam pekerjaan. Dengan demikian, pekerjaan dapat diselesaikan secara efektif dan efisien, sehingga organisasi terdorong untuk mencapai tujuannya. Sebuah pekerjaan dikatakan efektif jika seluruh sumber daya yang tersedia dimanfaatkan secara optimal untuk menghasilkan produk sesuai dengan yang diharapkan. Adapun, tujuan lain dari pengendalian kualitas adalah:

- a. Memastikan barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang telah ditetapkan;
- b. Untuk menekan biaya inspeksi dan produksi, serta menjaga agar proses produksi berjalan sesuai dengan rencana dan standar;
- c. Sebagai alat untuk mengurangi adanya variabilitas produk.

2.1.6.2. Indikator Pengendalian Kualitas

Indikator pengendalian kualitas dapat dilihat dari kemampuan proses dalam menghasilkan produk sesuai spesifikasi, tingkat ketidaksesuaian produk, dan efisiensi biaya produksi. Menurut Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1988) menjelaskan bahwa kualitas pelayanan (*Service Quality* atau *ServQual*) merupakan sebuah model yang digunakan untuk mengukur dan mengelola kualitas layanan yang diberikan oleh suatu perusahaan berdasarkan pandangan *customernya*. Model ini juga dikenal sebagai *The Gap Model of Service Quality*

atau Model *RATER framework of service quality*. *RATER* merupakan singkatan dari *Reliability*, *Assurance*, *Tangibles*, *Empathy*, dan *Responsiveness*. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. *Reliability* (Keandalan) merupakan seberapa jauh upaya yang ditunjukkan perusahaan dalam memberikan pelayanan secara tepat dan akurat. Keandalan tidak hanya menjadi hal krusial dalam menangani masalah besar, tetapi juga masalah kecil memiliki peran penting bagi *customer* dalam mengevaluasi perusahaan.
2. *Assurance* (Jaminan) merupakan kemampuan perusahaan dalam memberikan kepercayaan atau layanan jaminan terhadap kualitas produk *customer*.
3. *Tangibles* (Bukti Langsung) merupakan bukti langsung atau bukti fisik yang dapat dilihat atau dirasakan oleh *customer* sebagai indikator kualitas layanan. Adapun contohnya seperti fasilitas, gudang, peralatan, karyawan, serta sarana komunikasi untuk menunjang layanan.
4. *Empathy* (Empati) merupakan kemampuan perusahaan dalam memahami kebutuhan khusus *customer* dengan menjalin komunikasi yang efektif agar dapat menjelaskan dengan jelas mengenai layanan yang disediakan oleh perusahaan.
5. *Responsiveness* (Daya Tanggap) merupakan kesediaan atau komitmen perusahaan dalam memberikan layanan secara tepat waktu. Daya tanggap juga tidak hanya berkaitan dengan kecepatan respons, namun juga

mencakup upaya dari perusahaan atau karyawan untuk membantu *customer* dengan sepenuh hati.

Untuk mengukur pengendalian kualitas yang telah diterapkan, diperlukan indikator-indikator pengendalian kualitas sebagai alat evaluasi dan pengawasan dalam pengendalian kualitas. Adapun indikator pengendalian kualitas menurut Subakir dan Waryanto (2012) sebagai berikut:

- a. Kontrol kualitas pada bagian operasional, yang meliputi pemeriksaan produk selama proses operasional. Menurut Subakir dan Waryanto (2012) pemeriksaan ini dilakukan untuk memastikan setiap produk yang sedang diproses atau disimpan tetap memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan. Dengan adanya pemeriksaan ini, potensi terjadinya cacat atau kerusakan produk dapat dideteksi sejak dini, sehingga dapat diambil tindakan korektif sebelum produk sampai ke tangan konsumen. Dalam konteks logistik, kegiatan ini meliputi:

- 1) Pengecekan kondisi fisik produk saat produk diterima di gudang;
- 2) Pengamatan terhadap prosedur penanganan barang di gudang;
- 3) Pemantauan aktivitas operator dan penggunaan alat *material handling*;
- 4) Pencatatan setiap temuan ketidaksesuaian selama operasional berlangsung.

Kontrol kualitas pada bagian operasional ini penting untuk memastikan semua prosedur kerja dilaksanakan sesuai dengan standar operasional, sehingga dapat mengurangi potensi terjadinya kerusakan akibat kesalahan manusia atau alat yang digunakan. Dengan begitu, perusahaan dapat

menjaga konsistensi mutu produk, meningkatkan efisiensi proses, serta mengurangi jumlah produk cacat yang dapat merugikan perusahaan.

- b. Kontrol kualitas pada bagian proses, yang mencakup inspeksi dan pemeliharaan fasilitas yang dilakukan secara berkala. Menurut Subakir dan Waryanto (2012) kontrol kualitas ini dilakukan secara rutin pada seluruh aktivitas produksi berlangsung, tujuannya untuk memastikan bahwa setiap tahapan produksi berjalan dengan sesuai prosedur dan standar mutu yang telah ditetapkan sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen. Dalam konteks logistik berarti inspeksi dan pemeliharaan fasilitas ini dilakukan di gudang, hal ini bertujuan untuk memastikan seluruh fasilitas seperti *material handling* dan gudang berada dalam kondisi optimal dan siap digunakan. Kontrol kualitas ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang dapat menghambat operasional dan menurunkan kualitas produk. Adapun kegiatan ini meliputi:

- 1) Pemeriksaan berkala terhadap mesin atau peralatan *material handling* di gudang, seperti *forklift*, *conveyor*, *pallet*, dan gudang;
- 2) Pemeliharaan fasilitas gudang secara terjadwal, seperti pembersihan area penyimpanan, pengecekan sistem pencahayaan dan ventilasi, pengelolaan tata letak barang, pengecekan suhu dan kelembapan, dan potensi kerusakan bangunan gudang lainnya.

2.1.6.3. Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

Yamit (2013) menjelaskan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses

Kemampuan proses menjadi faktor utama, di mana batas-batas pengendalian harus disesuaikan dengan kapasitas dan kemampuan proses yang ada agar pengendalian dapat berjalan efektif.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi yang berlaku harus mempertimbangkan kemampuan proses serta kebutuhan atau keinginan konsumen agar hasil produksi sesuai dengan standar yang diharapkan.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tingkat ketidaksesuaian harus seminimal mungkin untuk mengurangi variabilitas produk yang tidak memenuhi standar kualitas.

4. Biaya Kualitas

Biaya kualitas memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat pengendalian kualitas dalam proses produksi, di mana terdapat hubungan positif antara biaya kualitas dan pencapaian produk yang berkualitas.

2.2. Kajian Penelitian Terdahulu

- 1. *Reducing Product Damage from Handling Process in the Warehouse of Srisawat Construction Materials Store, Amaraporn Ukotbuts, Surapong Intarapak, & Amornrat Muenjitnoy, 2025***

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penyebab kerusakan produk dan meningkatkan proses penanganan barang. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan alat penelitian utama adalah Diagram Fishbone. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan produk disebabkan oleh kinerja staf yang kurang efisien, *material handling* yang telah usang, dan penggunaan *material handling* yang tidak tepat. Perbaikan dilakukan dengan meningkatkan keterampilan staf, menerapkan rotasi istirahat, dan menstandarisasi proses kerja untuk mengurangi kelelahan dan meningkatkan kinerja. Penggunaan diagram Fishbone dan Working Instructions (WI) terbukti efektif dalam mengidentifikasi masalah dan menstandarisasi prosedur operasional.

2. Strategi Pengendalian Kualitas PT YCH Indonesia *Supply Point* Semarang Menggunakan Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) (Studi Kasus Pada Konsumen PT Sarihusada Generasi Mahardika), Satika Mahda Daweski & Titik Djumiarti, 2023

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT YCH Indonesia *Supply Point* Semarang terhadap konsumennya. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi yang tepat serta faktor-faktor pendorong dan penghambat dalam pengendalian kualitas di perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas di PT YCH Indonesia *Supply Point* Semarang terhadap PT Sarihusada Generasi

Mahardika masih belum optimal. Hal ini terlihat dari jumlah kerusakan produk yang melebihi target bulanan, yaitu 0,01% dari total *inbound* perusahaan. Adapun perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan strategi PDCA dan menyusun *One Point Lesson* (OPL) untuk mendukung keberhasilan perbaikan yang dilakukan.

3. Penerapan *Material Handling Equipment* Untuk Penanganan Barang, Faisal Aji Nugroho, 2022

Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana proses *material handling equipment* dalam menangani barang agar tujuan operasi pergudangan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus dengan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pemilihan *material handling equipment* pada gudang telah sesuai dengan prinsip *material handling*, yaitu prinsip keuangan, rak yang digunakan, kondisi gudang, penerapan *material handling equipment* dalam penanganan barang sudah memilih operator yang berpengalaman dan bersertifikat untuk menghindari barang jatuh/rusak.

4. *Product and Service Quality Improvement in Manufacturing: A Study of Optical Lens Manufacturing in Indonesia*, Refli Simbolon & Sugeng Santoso, 2021

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan secara berkelanjutan, menurunkan tingkat produk cacat,

mempercepat waktu pengiriman, dan meningkatkan kepuasan *customer*. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan tinjauan studi literasi, observasi, dan wawancara. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan budaya kerja Kaizen efektif untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan dalam produksi dan pembuatan lensa *optic*. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya *Key Performance Indicator* (KPI) dari *Rejected Rate Product* sebesar 0.46% dan menaikkan *On Time Delivery* (OTD) sebesar 2.22%

5. Pengendalian Kualitas Pada Proses Penerimaan Barang Untuk Menurunkan *Defect Product* Dengan Pendekatan Six Sigma, Annisa Indah Pratiwi & Ragil Yuli Santosa, 2021

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian kualitas pada saat proses penerimaan barang guna menurunkan kerusakan produk dengan penyebab utama terjadinya kerusakan produk yaitu karena faktor *material handling equipment*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab utama kerusakan produk *defect* yaitu faktor operator *Material Handling Equipment* (MHE) yang tidak berhati-hati, penggunaan palet kayu yang rusak, dan kurangnya pencahayaan di area kerja. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan FTA dan FMEA, perbaikan yang disarankan untuk meningkatkan kualitas perusahaan meliputi pelaksanaan pelatihan kompetensi karyawan, pemilihan palet sesuai dengan standar yang berlaku, dan penambahan pencahayaan di area kerja gudang.

6. *Assessment of Logistics Service Quality Dimensions: A Qualitative Approach*, Gamze Arabelen & Hasan Tolga Kaya, 2021

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur bagaimana penerapan dimensi kualitas layanan pada perusahaan penyedia jasa logistik menggunakan konsep LSQ (*Logistics Service Quality*). Konsep tersebut merupakan metode yang sering digunakan untuk mengevaluasi kualitas layanan logistik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat lima dimensi yang dianalisis, yang menyatakan bahwa terdapat dua dimensi yang dianggap lebih krusial dengan konsumen dibandingkan dengan dimensi lainnya, yaitu dimensi komunikasi atau empati antara perusahaan. Selain itu, penggunaan konsep LSQ ini memfokuskan pada kualitas logistik yang terletak pada operasional sistem khususnya pada proses distribusi.

7. *Quality Control Analysis to Reduce the Number of Defects in the Packaging of PG Kremboong Sugar Products Using Seven Tools Method*, Yoniv Erdhianto, 2021

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis cacat yang terjadi pada proses pengemasan gula di PG Kremboong dan mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat kemasan. Metode yang digunakan penelitian ini yaitu kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat empat klasifikasi jenis cacat, yaitu kemasan sobek, kemasan kotor, jahitan terlepas, dan cetakan kurang terang. Jenis cacat yang paling dominan ada pada kemasan sobek. Terdapat beberapa faktor penyebab utama cacat kemasan sobek,

yaitu faktor manusia (operator kurang teliti, kurang paham standar kualitas), faktor mesin (pengecekan mesin kurang intensif), faktor metode (SOP tidak dijalankan dengan baik, pengawasan lemah), faktor material (kualitas plastik tidak sesuai standar), dan faktor lingkungan (adanya benda tajam di area kerja).

8. Upaya Penurunan *Defect* Karena *Material Handling* pada PT. X, Stefani Amelinda, 2020

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan akar penyebab cacat produk yang disebabkan oleh penanganan material dan solusinya serta mengamati bagaimana pekerja menangani material tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan melalui pengamatan terhadap metode penanganan yang diterapkan di perusahaan tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa PT. X memiliki delapan *defect* yang disebabkan oleh *material handling* serta memiliki 16 akar penyebab kerusakan sehingga diprioritaskan untuk diperbaiki berdasarkan *Pareto Chart*.

9. *Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry: A Case Study*, Arturo Realyvásquez Vargas, Karina Cecilia Arredondo-Soto, Teresa Carrillo-Gutiérrez, dan Gustavo Ravelo, 2020

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi cacat yang muncul selama proses pengelasan papan elektronik, dan meningkatkan kapasitas produksi sebanyak 20%. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan

kualitatif dengan pendekatan menggunakan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) sebagai kerangka utama perbaikan kualitas. Alat bantu yang digunakan, yaitu diagram Pareto dan *flowchart* untuk membantu identifikasi jenis cacat, peta alur proses, dan prioritas perbaikan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi PDCA dan alat Pareto dan *flowchart* berhasil menurunkan tingkat cacat secara signifikan pada tiga model produk yang dianalisis: Penurunan cacat sebesar 65 %, 79 %, dan 77 % masing-masing untuk model yang berbeda. Penelitian menyimpulkan bahwa PDCA, Pareto, dan flowchart adalah alat efektif dalam mengidentifikasi dan mengeliminasi cacat dalam sistem produksi manufaktur.

10. *Analysis of Quality Control in Efforts to Reduce the Level of Product Defects at PT. MAG, Isna Zulfa Azmi, Oktora Yogi Sari, 2020*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dalam proses produksi, mengidentifikasi faktor penyebab cacat produk, dan menilai apakah metode Six Sigma melalui pendekatan DMAIC dapat digunakan untuk menurunkan tingkat cacat produk di PT. MAG. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan alat metode Six Sigma serta pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis cacat utama yang sering terjadi pada produk tas, yaitu *cutting*, *zippers* dan *broken bag straps*, rata-rata ditemukan sekitar 2,48% yang menandakan kualitas ini masih dalam kategori menengah dan masih banyak peluang untuk perbaikan. Faktor-faktor yang mempengaruhi munculnya cacat adalah

faktor manusia, faktor mesin, faktor lingkungan, faktor peralatan, faktor bahan baku, dan faktor metode kerja.

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	<i>Reducing Product Damage from Handling Process in the Warehouse of Srisawat Construction Materials Store</i> , Amaraporn Ukotbuts, Surapong Intarapak, & Amornrat Muenjitnoy, 2025	Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor penyebab kerusakan produk dan meningkatkan proses penanganan barang.	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan produk disebabkan oleh kinerja staf yang kurang efisien, <i>material handling</i> yang telah usang, dan penggunaan <i>material handling</i> yang tidak tepat.	Permasalahan penelitian dan metode penelitian.	Tujuan penelitian, lokasi penelitian
2.	Strategi Pengendalian Kualitas PT YCH Indonesia <i>Supply Point</i> Semarang Menggunakan Metode PDCA (<i>Plan-Do-Check-Act</i>) (Studi Kasus Pada Konsumen PT Sarihusada Generasi Mahardika), Satika Mahda Daweski & Titik Djumiarti, 2023	Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT YCH Indonesia <i>Supply Point</i> Semarang terhadap konsumennya serta untuk mengidentifikasi strategi yang tepat serta faktor-faktor pendorong dan penghambat dalam pengendalian kualitas di perusahaan.	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas di PT YCH Indonesia <i>Supply Point</i> Semarang terhadap <i>customer</i> -nya masih belum optimal. Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan strategi PDCA dan menyusun <i>One Point Lesson</i> (OPL).	Tujuan penelitian dan metode penelitian	Lokasi penelitian dan fokus penelitian

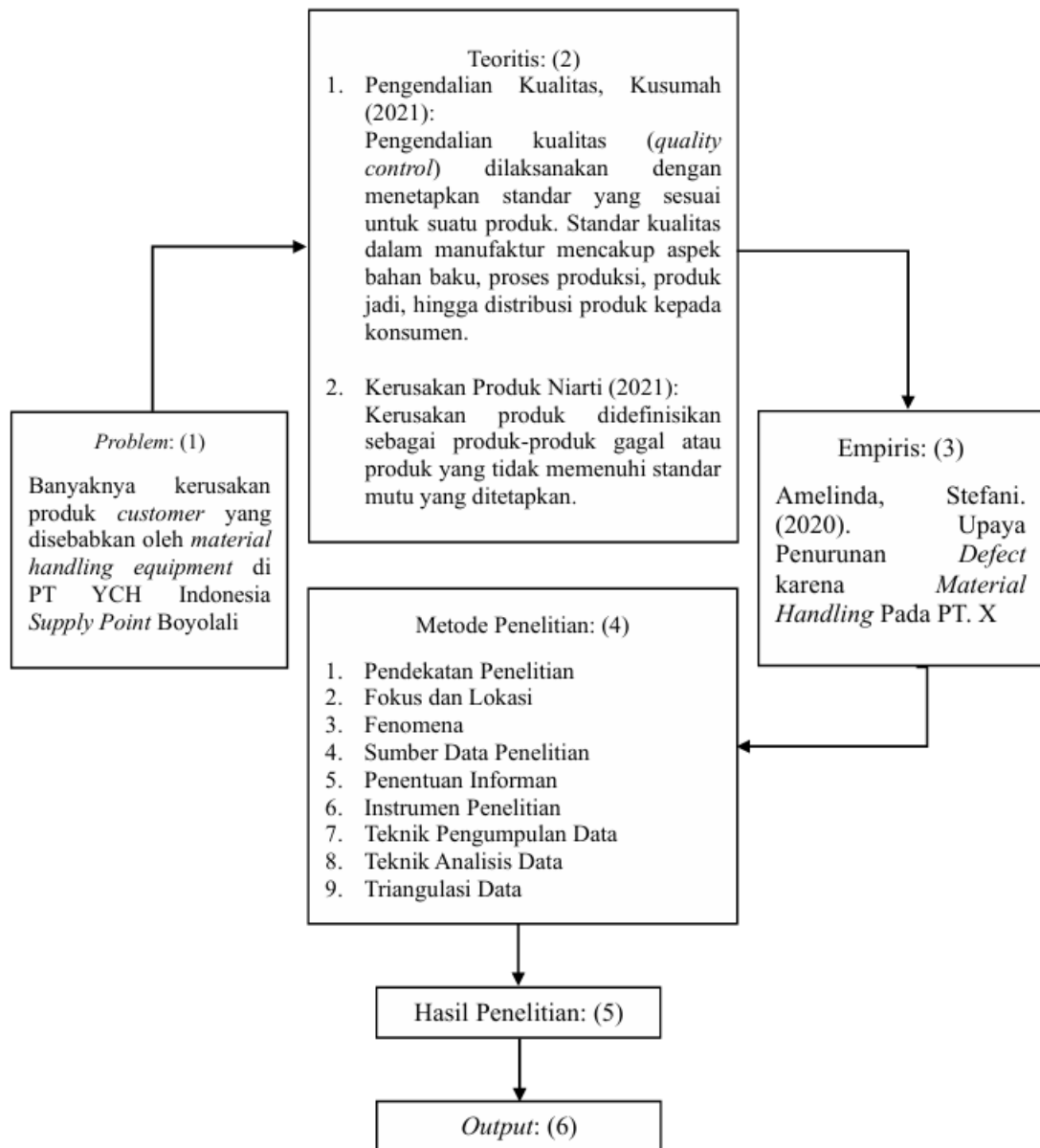
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	Penerapan <i>Material Handling Equipment</i> Untuk Penanganan Barang, Faisal Aji Nugroho, 2022	Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana proses <i>material handling equipment</i> dalam menangani barang agar tujuan operasi pergudangan dapat berjalan dengan efektif dan efisien.	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini bahwa perusahaan telah memilih <i>material handling equipment</i> pada gudang telah sesuai dengan prinsip <i>material handling</i> .	Membahas mengenai <i>material handling</i> dalam proses penanganan barang, dan metode penelitian.	Fokus penelitian dan tujuan penelitian.
4.	<i>Product and Service Quality Improvement in Manufacturing: A Study of Optical Lens Manufacturing in Indonesia</i> , Refli Simbolon & Sugeng Santoso, 2021	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan secara berkelanjutan, menurunkan tingkat produk cacat, mempercepat waktu pengiriman, dan meningkatkan kepuasan <i>customer</i> .	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan budaya kerja Kaizen efektif untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan dalam produksi dan pembuatan lensa <i>optic</i> .	Tujuan penelitian dan metode penelitian	Fokus penelitian dan faktor penyebab permasalahan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	Pengendalian Kualitas Pada Proses Penerimaan Barang Untuk Menurunkan <i>Defect Product</i> Dengan Pendekatan Six Sigma, Annisa Indah Pratiwi & Ragil Yuli Santosa, 2021	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian kualitas pada saat proses penerimaan barang guna menurunkan kerusakan produk dengan penyebab utama terjadinya kerusakan produk yaitu karena faktor <i>material handling equipment</i> .	Kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab utama kerusakan produk <i>defect</i> yaitu faktor operator <i>Material Handling Equipment</i> (MHE) yang tidak berhati-hati, penggunaan palet kayu yang rusak, dan kurangnya pencahayaan di area kerja.	Fokus penelitian, tujuan penelitian, dan permasalahan.	Lokasi penelitian dan pendekatan yang digunakan
6.	<i>Assessment of Logistics Service Quality Dimensions: A Qualitative Approach</i> , Gamze Arabelen & Hasan Tolga Kaya, 2021	Penelitian ini bertujuan untuk mengukur bagaimana penerapan dimensi kualitas layanan pada perusahaan penyedia jasa logistik menggunakan konsep LSQ (<i>Logistics Service Quality</i>).	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat lima dimensi yang dianalisis, yang menyatakan bahwa terdapat dua dimensi yang dianggap lebih krusial dengan konsumen dibandingkan dengan dimensi lainnya, yaitu dimensi komunikasi atau empati antara perusahaan.	Fenomena penelitian menggunakan dimensi kualitas dan metode penelitian.	Fokus penelitian, dan objek penelitian.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	<i>Quality Control Analysis to Reduce the Number of Defects in the Packaging of PG Kremboong Sugar Products Using Seven Tools Method</i> , Yoniv Erdhianto, 2021	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis cacat yang terjadi pada proses pengemasan gula di PG Kremboong dan mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat kemasan.	Kualitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat empat jenis cacat yang didominasi dengan cacat kemasan sobek. Penelitian ini memberikan gambaran mengenai pengendalian mutu, yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai salah satu langkah untuk menurunkan tingkat cacat pada kemasan produk di PG Kremboong pada periode mendatang.	Fokus penelitian, sama sama meneliti tentang pengendalian kualitas layanan dan metode penelitian.	Lokasi penelitian dan peneliti terdahulu menggunakan <i>Seven tools method</i> , sedangkan peneliti fokus pada pengendalian kualitas.
8.	Upaya Penurunan <i>Defect</i> Karena <i>Material Handling</i> pada PT. X, Stefani Amelinda, 2020	Penelitian ini bertujuan untuk menemukan akar penyebab cacat produk yang disebabkan oleh penanganan <i>material</i> dan solusinya serta mengamati bagaimana pekerja menangani <i>material</i> tersebut.	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa PT. X memiliki delapan <i>defect</i> yang disebabkan oleh <i>material handling</i> serta memiliki 16 akar penyebab kerusakan sehingga diprioritaskan untuk diperbaiki berdasarkan <i>Pareto Chart</i> .	Tujuan penelitian, metode penelitian, dan permasalahan penelitian	Lokasi penelitian dan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	<i>Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry. A Case Study</i> , Arturo Realyvásquez Vargas, Karina Cecilia Arredondo-Soto, Teresa Carrillo-Gutiérrez, dan Gustavo Ravelo, 2020	Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi cacat yang muncul selama proses pengelasan papan elektronik, dan meningkatkan kapasitas produksi sebanyak 20%.	Kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi PDCA dan alat Pareto dan <i>flowchart</i> berhasil menurunkan tingkat cacat sebesar 65%, 79%, dan 77% masing-masing untuk model yang berbeda. Penelitian menyimpulkan bahwa PDCA, Pareto, dan <i>flowchart</i> adalah alat efektif dalam mengidentifikasi dan mengeliminasi cacat dalam sistem produksi manufaktur.	Metode penelitian, dan tujuan penelitian untuk mengurangi cacat atau kerusakan produk.	Peneliti terdahulu menggunakan PDCA, sedangkan Peneliti tidak menggunakan PDCA.
10.	<i>Analysis of Quality Control in Efforts to Reduce the Level of Product Defects at PT. MAG</i> , Isna Zulfa Azmi, Oktor Sari, 2020	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dalam proses produksi, mengidentifikasi faktor penyebab cacat produk, dan menilai apakah metode Six Sigma melalui pendekatan DMAIC dapat digunakan untuk menurunkan tingkat cacat produk di PT. MAG.	Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan tiga cacat utama pada produk tas, yaitu cutting, zipper, dan tali rusak, dengan rata-rata 2,48% cacat, menandakan kualitas menengah dan peluang perbaikan. Faktor penyebabnya meliputi manusia, mesin, lingkungan, peralatan, bahan baku, dan metode kerja.	Tujuan penelitian sama sama menganalisis pengendalian kualitas dan metode penelitian.	Peneliti terdahulu menggunakan metode Six Sigma, sedangkan Peneliti menggunakan dimensi kualitas layanan.

2.3. Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2.4 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Data Peneliti, 2025