

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas Layanan (*Service Quality*)

Kualitas layanan (*service quality*) merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi tingkat kepuasan pelanggan, loyalitas, dan keberlangsungan usaha, terutama pada sektor jasa dan kuliner skala kecil. (Parasuraman, A.; Zeithaml, V. A.; Berry, 2020) mendefinisikan kualitas layanan sebagai sejauh mana kinerja layanan yang diberikan mampu memenuhi atau bahkan melampaui harapan pelanggan. Dengan kata lain, kualitas layanan muncul dari perbandingan antara harapan pelanggan (*expectations*) dan persepsi mereka terhadap layanan yang diterima (*perceptions*).

Menurut (Tjiptono, F.; Chandra, 2019), kualitas layanan adalah kunci untuk menciptakan keunggulan bersaing yang berkelanjutan, karena pelanggan tidak hanya membeli produk, tetapi juga pengalaman pelayanan yang melekat di dalamnya. Selain itu, (Zeithaml, V. A.; Berry, L. L.; Parasuraman, 2020) menegaskan bahwa kualitas layanan berperan penting dalam *customer retention* dan peningkatan citra usaha, terutama bagi bisnis kecil yang sangat bergantung pada pelanggan tetap dan penilaian dari mulut ke mulut (*word of mouth*). Oleh karena itu, memahami dan mengukur kualitas layanan menjadi langkah penting untuk memastikan kepuasan pelanggan tetap terjaga.

2.1.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Layanan

Dalam dunia bisnis yang kompetitif, kualitas merupakan elemen penting yang harus dijaga agar perusahaan dapat bertahan dan berkembang. Kualitas tidak hanya berkaitan dengan hasil akhir produk atau jasa, tetapi juga mencakup seluruh proses yang mendukung terciptanya nilai bagi pelanggan. Menurut (Frenky, 2022), terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi kualitas, yaitu sebagai berikut:

1. Proses Produksi dan Sarana Pendukung

Kualitas sangat dipengaruhi oleh bagaimana proses produksi atau penyediaan layanan dijalankan, termasuk penggunaan peralatan, teknologi,

serta pengaturan kerja yang diterapkan. Proses yang terstandar dan didukung oleh sarana yang memadai akan menghasilkan kualitas yang lebih konsisten.

2. Aspek Penjualan

Tingkat kualitas produk atau jasa memiliki hubungan langsung dengan penjualan. Kualitas yang terlalu rendah dapat menurunkan minat beli pelanggan, sedangkan kualitas yang terlalu tinggi berpotensi meningkatkan harga jual sehingga tidak terjangkau oleh sebagian konsumen. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan antara kualitas dan harga agar sesuai dengan daya beli pasar.

3. Perubahan Kebutuhan dan Preferensi Konsumen

Konsumen cenderung menginginkan perubahan dan peningkatan terhadap produk atau jasa yang mereka gunakan, baik dari sisi kuantitas maupun kualitas. Perubahan selera dan kebutuhan pelanggan menuntut perusahaan untuk terus menyesuaikan standar kualitas yang diterapkan.

4. Peranan Inspeksi dan Pengendalian Kualitas

Kegiatan inspeksi berfungsi untuk memastikan bahwa produk atau jasa telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Selain itu, pengendalian kualitas juga berperan dalam menekan biaya produksi dengan meminimalkan kesalahan dan pemborosan selama proses berlangsung.

2.1.2 Dimensi Kualitas Layanan (*Service Quality*)

Kualitas layanan yang dirasakan pelanggan tidak terbentuk secara kebetulan, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan proses penyampaian jasa dan interaksi antara penyedia layanan dengan pelanggan. Lima dimensi dasar yang dikemukakan oleh (Parasuraman, A.; Zeithaml, V. A.; Berry, 2020) *tangible*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *empathy*.

1. *Tangible* (Bukti Fisik):

Menunjukkan segala bentuk aspek fisik yang dapat dilihat pelanggan seperti kebersihan gerobak, penampilan penjual, alat penggorengan, dan tampilan produk makanan. Dalam konteks UMKM, hal ini menjadi penentu utama

persepsi awal pelanggan sebelum membeli. Contoh indikator: kebersihan area kerja, kerapian kemasan, dan tampilan produk.

2. *Reliability* (Keandalan):

Menggambarkan kemampuan usaha dalam memberikan produk yang sesuai dengan janji, baik dari segi rasa, ukuran, maupun konsistensi produk setiap hari. Konsumen UMKM kuliner cenderung memiliki ekspektasi tinggi terhadap konsistensi rasa dan tekstur produk. Contoh indikator: produk selalu sesuai pesanan dan kualitas rasa stabil setiap hari.

3. *Responsiveness* (Ketanggapan):

Berkaitan dengan kemampuan penjual dalam merespons permintaan pelanggan dengan cepat dan efisien. Misalnya, kemampuan melayani saat antrian panjang atau cepat mengatasi kesalahan pesanan. Contoh indikator: kecepatan pelayanan dan kesigapan melayani pelanggan baru.

4. *Assurance* (Jaminan dan Keamanan):

Menunjukkan kepercayaan pelanggan terhadap keamanan bahan yang digunakan serta profesionalisme penjual. Dalam usaha makanan ringan gorengan, *assurance* dapat diukur dari cara penjual menjaga kebersihan dan penggunaan minyak goreng yang sehat. Contoh indikator: rasa aman terhadap bahan dan kepercayaan terhadap higienitas.

5. *Empathy* (Perhatian dan Kepedulian):

Menunjukkan kemampuan penjual dalam memberikan perhatian pribadi, keramahan, dan komunikasi yang baik terhadap pelanggan. Empati menjadi penting karena transaksi UMKM kuliner bersifat langsung dan personal. Contoh indikator: keramahan, sikap sopan, dan perhatian terhadap kebutuhan pelanggan.

2.1.3 Metode Dalam Pengukuran Kualitas Layanan

Kepuasan pelanggan terhadap pelayanan yang diterima merupakan aspek penting yang harus diperhatikan oleh setiap penyedia jasa. Untuk meningkatkan kualitas layanan secara berkelanjutan, diperlukan suatu proses evaluasi yang sistematis agar tingkat kualitas pelayanan dapat diukur secara objektif. Berbagai

metode telah dikembangkan untuk mengukur kualitas pelayanan, di antaranya adalah sebagai berikut.

2.1.3.1 Service Quality (SERVQUAL)

SERVQUAL merupakan metode pengukuran kualitas jasa yang dikembangkan oleh Zeithaml, Parasuraman, dan Berry pada tahun 1980-an. Metode ini menggunakan instrumen kuesioner untuk menilai kualitas pelayanan berdasarkan perbandingan antara harapan pelanggan dan kinerja pelayanan yang dirasakan. Parasuraman dkk. dalam (Novelia, 2024) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara kualitas pelayanan dan tingkat kepuasan pelanggan, di mana kepuasan pelanggan mencerminkan kualitas pelayanan yang diterima.

Konsep utama SERVQUAL adalah mengukur kesenjangan (*gap*) antara ekspektasi pelanggan terhadap suatu layanan dengan persepsi mereka terhadap layanan yang benar-benar diterima. Melalui pengukuran ini, dapat diketahui sejauh mana pelayanan yang diberikan telah memenuhi harapan pelanggan. Instrumen SERVQUAL bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan karakteristik berbagai jenis industri jasa, seperti perbankan, restoran, maupun sektor telekomunikasi.

Selain itu, SERVQUAL dapat dilihat dari dua sudut pandang, yaitu perspektif eksternal dan perspektif internal. Perspektif eksternal berfokus pada pemahaman terhadap harapan pelanggan, persepsi pelanggan, serta tingkat kepuasan yang dirasakan, yang diukur melalui kuesioner SERVQUAL. Sementara itu, perspektif internal berkaitan dengan upaya organisasi dalam mencapai pelayanan tanpa kesalahan (*zero defect*), melakukan pekerjaan dengan benar sejak awal, dan menyesuaikan proses pelayanan dengan kebutuhan pelanggan. Untuk mendukung perspektif internal tersebut, sering digunakan metode *Six Sigma*, yaitu seperangkat alat yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi variasi dalam proses pelayanan.

2.1.3.2 Analisis Gap (Kesenjangan) SERVQUAL

Salah satu konsep utama dalam metode SERVQUAL adalah pengukuran gap atau kesenjangan antara tingkat kepentingan (harapan) pelanggan dan tingkat kinerja (persepsi) layanan yang diterima. Pengukuran gap ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kinerja pelayanan yang diberikan telah memenuhi harapan pelanggan terhadap suatu atribut tertentu (Parasuraman, A.; Zeithaml, Valerie A.; Berry, 1988). Nilai gap dihitung dengan rumus $Gap = Performance - Importance$, di mana *Performance* merupakan nilai rata-rata tingkat kinerja atau persepsi pelanggan terhadap layanan yang diterima, sedangkan *Importance* merupakan nilai rata-rata tingkat kepentingan atau harapan pelanggan terhadap atribut layanan tersebut.

Hasil perhitungan gap dapat diinterpretasikan melalui tiga kondisi. Apabila nilai gap bernilai negatif, artinya kinerja pelayanan yang dirasakan pelanggan masih berada di bawah harapan, sehingga terdapat kesenjangan yang perlu diperbaiki pada atribut tersebut. Sebaliknya, apabila nilai gap bernilai positif, artinya kinerja pelayanan yang diberikan telah melampaui harapan pelanggan pada atribut tersebut, sedangkan nilai gap nol menunjukkan bahwa kinerja pelayanan telah sesuai dengan harapan pelanggan. Apabila hasil analisis menunjukkan nilai gap rata-rata secara keseluruhan bernilai negatif, maka analisis dapat dilanjutkan ke tahap pengukuran *Customer Satisfaction Index* (CSI) dan *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk memetakan prioritas perbaikan layanan secara lebih rinci, sedangkan apabila nilai gap rata-rata keseluruhan bernilai positif, analisis lanjutan terhadap prioritas perbaikan menjadi kurang relevan untuk dilakukan.

2.1.3.3 Service Performance (SERVPERF)

Service Performance atau SERVPERF merupakan metode pengukuran kualitas pelayanan yang menitikberatkan pada penilaian kinerja pelayanan yang dirasakan pelanggan secara langsung. Berbeda dengan SERVQUAL, metode SERVPERF tidak melibatkan pengukuran harapan pelanggan, melainkan hanya

mengukur persepsi pelanggan terhadap kinerja pelayanan yang diterima. Metode ini dikembangkan oleh Cronin dan Taylor pada tahun 1992 dan 1994.

Menurut (Cronin, J. Joseph; Taylor, 1992), kualitas pelayanan lebih tepat diukur berdasarkan kinerja aktual layanan, karena pelanggan menilai kualitas berdasarkan pengalaman nyata yang mereka rasakan. Oleh karena itu, SERVPERF dianggap mampu merepresentasikan kualitas pelayanan secara lebih sederhana dan langsung. Pendekatan berbasis kinerja ini dinilai lebih efektif karena tidak bergantung pada ekspektasi pelanggan yang bersifat subjektif dan umum.

Pendapat tersebut diperkuat oleh (Alford, Bruce L.; Sherrell, 2022) yang menyatakan bahwa SERVPERF merupakan prediktor yang lebih baik dalam mengukur kualitas pelayanan. Perbedaan utama antara SERVPERF dan SERVQUAL terletak pada penggunaan ekspektasi pelanggan, di mana SERVQUAL memasukkan unsur harapan dalam perhitungannya, sedangkan SERVPERF hanya berfokus pada kinerja pelayanan yang dirasakan.

2.1.4 Customer Satisfaction Index (CSI)

Customer Satisfaction Index (CSI) merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan terhadap setiap atribut produk atau jasa. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat memperoleh gambaran kuantitatif mengenai kepuasan pelanggan pada periode tertentu, sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan kualitas layanan secara berkelanjutan.

Dalam metode CSI, setiap atribut dinilai menggunakan dua komponen utama, yaitu tingkat kepentingan (*importance*) dan tingkat kepuasan atau kinerja (*performance*). Kedua penilaian tersebut umumnya menggunakan skala Likert 1–5, dipilih karena merupakan instrumen pengukuran yang paling umum digunakan dalam penelitian kepuasan pelanggan, karena mampu merepresentasikan tingkat persepsi responden secara bertahap dari sangat tidak puas/tidak penting hingga sangat puas/sangat penting (Sugiyono, 2019). Penggunaan skala dengan lima poin

ini juga dianggap cukup untuk memberikan variasi jawaban yang jelas tanpa membuat responden kesulitan dalam menentukan pilihan, dibandingkan skala dengan poin yang terlalu banyak. Selain itu, skala Likert bersifat sederhana dan mudah dipahami oleh responden UMKM yang sebagian besar bukan berasal dari kalangan akademis, sehingga lebih efektif digunakan dalam pengumpulan data di lapangan. Skor tiap atribut diperoleh dari hasil perkalian antara nilai kepentingan dan nilai kepuasan. Untuk memudahkan pemahaman proses perhitungan, mekanisme CSI dapat dijelaskan secara ringkas seperti pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Konsep Perhitungan *Customer Satisfaction Index* (CSI)

Komponen Penilaian	Keterangan
Atribut	Unsur produk atau jasa yang dinilai oleh pelanggan
Tingkat Kepentingan (I)	Nilai yang menunjukkan seberapa penting suatu atribut bagi pelanggan (skala 1–5)
Tingkat Kepuasan (P)	Nilai yang menunjukkan tingkat kepuasan pelanggan terhadap kinerja atribut (skala 1–5)
Skor (S)	Hasil perkalian antara tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan ($S = I \times P$)
Total Kepentingan (Y)	Jumlah seluruh nilai kepentingan dari semua atribut
Total Skor (T)	Jumlah seluruh skor kepuasan (S) dari semua atribut

Sumber : diolah dari (Widodo, Sanusi Mulyo; Sutopo, 2020)

Perhitungan nilai CSI dilakukan dengan membandingkan total skor kepuasan (T) terhadap nilai maksimum yang mungkin diperoleh, yaitu hasil perkalian antara total kepentingan (Y) dan nilai tertinggi pada skala pengukuran. Secara matematis, perhitungan CSI dirumuskan sebagai berikut:

$$CSI = \frac{T}{5Y} \times 100\%$$

Keterangan:

- a. T = Nilai Total dari CSI
- b. 5 = Nilai Maksimum pada Skala Pengukuran
- c. Y = Nilai Total dari I

Nilai CSI yang diperoleh kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan. Rentang nilai CSI berada antara 0% hingga 100%, di mana nilai yang semakin tinggi menunjukkan tingkat kepuasan pelanggan yang semakin baik. Kriteria interpretasi CSI dapat dikelompokkan mulai dari tidak puas hingga sangat puas, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria Tingkat Kepuasan

No	Nilai CSI (%)	Keterangan (CSI)
1	81% – 100%	Sangat Puas
2	66% – 80,99%	Puas
3	51% – 65,99%	Cukup Puas
4	35% – 50,99%	Kurang Puas
5	0% – 34,99%	Tidak Puas

Sumber: (Widodo, Sanusi Mulyo; Sutopo, 2020)

2.1.5 Importance Performance Analysis (IPA)

Importance Performance Analysis (IPA) merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja suatu produk atau jasa dengan membandingkan tingkat kepentingan dan tingkat kinerja yang dirasakan oleh pelanggan. Menurut Kotler, analisis ini bermanfaat untuk mengurutkan berbagai atribut layanan serta membantu manajemen dalam menentukan prioritas tindakan perbaikan yang perlu dilakukan. Metode IPA pertama kali diperkenalkan oleh Martilla dan James dan banyak digunakan dalam penelitian kepuasan pelanggan jasa (Zeithaml, V. A.; Berry, L. L.; Parasuraman, 2020).

Dalam penerapannya, metode IPA mengukur dua aspek utama, yaitu tingkat kepentingan (*importance*) yang mencerminkan seberapa penting suatu atribut bagi pelanggan, serta tingkat kinerja (*performance*) yang menunjukkan sejauh mana atribut tersebut telah dirasakan atau dialami oleh pelanggan. Perbandingan kedua

aspek ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara harapan pelanggan dan kinerja yang diberikan oleh penyedia jasa. Hasil analisis IPA kemudian dipetakan ke dalam sebuah diagram kartesius yang terbagi menjadi empat kuadran. Setiap kuadran menunjukkan kondisi dan prioritas penanganan yang berbeda terhadap atribut-atribut kualitas layanan, yaitu sebagai berikut:

1. Kuadran I (*Concentrate Here* / Prioritas Utama)

Kuadran ini memuat atribut-atribut yang dianggap sangat penting oleh pelanggan, namun kinerjanya masih dirasakan rendah. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan, sehingga atribut yang berada pada kuadran ini perlu menjadi fokus utama dalam upaya perbaikan layanan.

2. Kuadran II (*Keep Up the Good Work* / Pertahankan Kinerja)

Atribut dalam kuadran ini memiliki tingkat kepentingan dan kinerja yang sama-sama tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa layanan telah berjalan sesuai dengan harapan pelanggan. Oleh karena itu, atribut-atribut pada kuadran ini perlu dipertahankan agar kualitas layanan tetap optimal.

3. Kuadran III (*Low Priority* / Prioritas Rendah)

Kuadran ini berisi atribut-atribut yang dinilai kurang penting oleh pelanggan dan memiliki kinerja yang relatif rendah. Karena pengaruhnya terhadap kepuasan pelanggan tidak terlalu besar, peningkatan pada atribut-atribut ini tidak menjadi prioritas utama.

4. Kuadran IV (*Possible Overkill* / Berlebihan)

Atribut pada kuadran ini memiliki tingkat kinerja yang tinggi, tetapi tingkat kepentingannya rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya yang digunakan pada atribut tersebut cenderung berlebihan. Oleh karena itu, kinerja pada atribut-atribut ini dapat dikurangi atau dialihkan untuk mendukung perbaikan pada atribut lain yang lebih penting.

2.1.6 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019).

Berdasarkan jumlah anggotanya, populasi dapat dibedakan menjadi populasi terbatas (*finite*) dan populasi tidak terbatas (*infinite*). Dalam konteks penelitian pada UMKM, populasi sering kali bersifat tidak terbatas (*infinite*) dikarenakan tidak adanya data pasti mengenai jumlah pelanggan secara keseluruhan dalam suatu periode tertentu.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel harus dilakukan secara tepat agar dapat mewakili (*representative*) kondisi populasi yang sebenarnya (Sekaran, Uma; Bougie, 2017). Teknik pengambilan sampel dikelompokkan menjadi dua, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*.

Dalam penelitian mengenai kualitas layanan dan kepuasan pelanggan, sering kali digunakan teknik *non-probability sampling*, khususnya apabila peneliti tidak memiliki kerangka sampel (*sampling frame*) yang pasti. Salah satu metodenya adalah *accidental sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, di mana siapa saja yang secara kebetulan/insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data (Sugiyono, 2019). Teknik ini dipilih karena sifatnya yang praktis dan efektif untuk menjangkau responden pada populasi yang dinamis seperti pelanggan produk retail atau kuliner.

2.2 Peramalan Permintaan (*Demand Forecasting*)

Peramalan permintaan (*demand forecasting*) merupakan teknik statistik dan kuantitatif yang digunakan untuk memperkirakan jumlah permintaan suatu produk atau jasa pada periode mendatang berdasarkan data historis dan pola permintaan masa lalu (*time series*) (Makridakis, Spyros G.; Wheelwright, Steven C.; Hyndman, 2021). Tujuan utama peramalan permintaan adalah membantu pengambilan keputusan operasional agar perencanaan produksi, pengadaan, dan pengelolaan persediaan dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

Menurut (Heizer, Jay; Render, 2020), peramalan permintaan memiliki peran strategis dalam manajemen operasi karena menjadi dasar dalam penentuan

kapasitas, penjadwalan produksi, serta pengendalian persediaan. Ketidaktepatan peramalan dapat menyebabkan terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*) maupun kelebihan persediaan (*overstock*), yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan biaya dan penurunan kinerja operasional.

Secara umum, metode peramalan dapat dikelompokkan ke dalam metode kualitatif dan metode kuantitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis data deret waktu (*time series*), di mana peramalan dilakukan dengan mengolah data historis penjualan untuk memproyeksikan permintaan pada periode berikutnya (Makridakis, Spyros G.; Wheelwright, Steven C.; Hyndman, 2021).

2.2.1 *Moving Average* (MA)

Metode *Moving Average* (MA) merupakan metode peramalan yang menghitung nilai rata-rata dari sejumlah data permintaan pada beberapa periode sebelumnya, kemudian menggunakan nilai tersebut sebagai prediksi untuk periode berikutnya. Metode ini efektif digunakan pada data yang relatif stabil dan tidak menunjukkan tren maupun pola musiman yang kuat (Heizer, Jay; Render, Barry; Munson, 2020). Rumus *Moving Average* dirumuskan sebagai berikut (Makridakis, Spyros G.; Wheelwright, Steven C.; Hyndman, 2021):

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Keterangan:

- F_t = nilai peramalan pada periode ke- t
- $A_{t-1}, A_{t-2}, \dots, A_{t-n}$ = data aktual pada n periode sebelumnya
- n = jumlah periode yang digunakan dalam perhitungan

Semakin besar nilai n , peramalan akan semakin halus namun kurang responsif terhadap perubahan data. Sebaliknya, nilai n yang kecil akan membuat peramalan lebih responsif terhadap fluktuasi permintaan.

2.2.2 *Exponential Smoothing* (ES)

Exponential Smoothing (ES) merupakan metode peramalan yang memberikan bobot lebih besar pada data permintaan terbaru dibandingkan data lama, sehingga lebih adaptif terhadap perubahan pola permintaan (Heizer, J. Render, B. Munson, 2020). Metode ini banyak digunakan karena bersifat sederhana namun memiliki tingkat akurasi yang baik untuk peramalan jangka pendek. Rumus dasar *Single Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut (Makridakis, Spyros G.; Wheelwright, Steven C.; Hyndman, 2021):

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

Keterangan:

- a. F_t = nilai peramalan periode ke- t
- b. A_{t-1} = nilai aktual periode sebelumnya
- c. F_{t-1} = nilai peramalan periode sebelumnya
- d. α = konstanta pemulusan (*smoothing constant*) dengan nilai $0 < \alpha < 1$

Nilai α menunjukkan tingkat sensitivitas peramalan terhadap data terbaru. Nilai α yang besar membuat peramalan lebih responsif, sedangkan nilai α yang kecil menghasilkan peramalan yang lebih stabil.

2.2.3 Pengukuran Akurasi Peramalan

Akurasi metode peramalan perlu dievaluasi untuk mengetahui seberapa dekat hasil peramalan dengan data aktual. Menurut (Heizer, Jay; Render, 2020), pengukuran kesalahan peramalan (*forecast error*) digunakan untuk membandingkan beberapa metode peramalan dan menentukan metode terbaik. Beberapa ukuran kesalahan yang umum digunakan adalah *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

a. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan rata-rata nilai absolut dari selisih antara permintaan aktual dan hasil peramalan. MAD digunakan untuk mengukur besarnya kesalahan peramalan tanpa memperhatikan arah kesalahan (positif atau negatif). Nilai MAD memiliki satuan yang sama dengan data aktual,

sehingga lebih mudah diinterpretasikan dalam konteks jumlah unit permintaan (Makridakis, Spyros G.; Wheelwright, Steven C.; Hyndman, 2021). Rumus MAD adalah sebagai berikut:

$$MAD = \frac{1}{n} \sum A_t - F_t$$

Keterangan:

- a. A_t = Permintaan aktual periode ke- t
- b. F_t = Hasil peramalan periode ke- t
- c. n = Jumlah periode yang memiliki nilai peramalan

Nilai MAD yang semakin kecil menunjukkan bahwa hasil peramalan semakin mendekati nilai aktual, sehingga tingkat akurasi metode yang digunakan semakin baik.

b. *Mean Squared Error* (MSE)

MSE menghitung rata-rata kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai peramalan. MSE memberikan penalti yang lebih besar terhadap kesalahan yang bernilai besar karena kesalahan dikuadratkan (Heizer et al., 2020). Rumus MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum (A_t - F_t)^2$$

Nilai MSE yang lebih kecil menunjukkan bahwa metode peramalan menghasilkan kesalahan yang lebih rendah secara keseluruhan.

c. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE mengukur rata-rata persentase kesalahan absolut antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Ukuran ini bersifat relatif dan mudah dipahami karena dinyatakan dalam persentase (Makridakis, Spyros G.; Wheelwright, Steven C.; Hyndman, 2021). Rumus MAPE adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \times 100\%$$

Keterangan:

- a. A_t = nilai aktual pada periode ke- t
- b. F_t = nilai peramalan pada periode ke- t

- c. n = jumlah periode yang dihitung

Semakin kecil nilai MAPE, semakin tinggi tingkat akurasi metode peramalan.

2.3 Pengendalian Persediaan (*Inventory Control*)

Pengendalian persediaan (*inventory control*) merupakan proses manajerial yang bertujuan untuk menentukan kapan dan berapa banyak persediaan harus dipesan agar kegiatan operasional dapat berjalan secara efisien. Menurut (Heizer, Jay; Render, 2020), pengendalian persediaan berfokus pada upaya menyeimbangkan antara biaya persediaan dan tingkat pelayanan yang diharapkan, sehingga organisasi dapat meminimalkan risiko kehabisan persediaan (*stockout*) maupun kelebihan persediaan (*overstock*).

Dalam praktiknya, sistem persediaan menghadapi ketidakpastian permintaan dan variasi waktu tunggu pengiriman (*lead time*). Oleh karena itu, perencanaan persediaan yang baik diperlukan agar ketersediaan bahan tetap terjaga tanpa menimbulkan pemborosan biaya (Silver, Edward A.; Pyke, David F.; Peterson, 1998).

2.3.1 *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan model klasik pengendalian persediaan yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal sehingga total biaya persediaan dapat diminimalkan. Model EOQ menggabungkan biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*) dalam satu perhitungan (Heizer, Jay; Render, 2020).

Rumus EOQ dinyatakan sebagai berikut (Heizer, Jay; Render, 2020):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

- D = jumlah permintaan dalam satu periode
- S = biaya pemesanan per order
- H = biaya penyimpanan per unit per periode

Model EOQ klasik dikembangkan dengan asumsi bahwa permintaan bersifat konstan, *lead time* tetap, tidak terdapat diskon kuantitas, serta tidak terjadi kekurangan persediaan. Namun, menurut (Chase, Richard B.; Jacobs, 2018), pada usaha skala kecil seringkali data biaya penyimpanan dan biaya pemesanan tidak terdokumentasi secara rinci. Dalam kondisi tersebut, pendekatan pengendalian persediaan dapat dilakukan berdasarkan kebutuhan aktual dan frekuensi pemesanan yang disesuaikan dengan kebijakan operasional usaha. Dalam penelitian ini, pendekatan EOQ digunakan dengan menyesuaikan kondisi riil UMKM, yaitu dengan menentukan jumlah pemesanan berdasarkan total kebutuhan periode dibagi frekuensi pemesanan:

$$Q = \frac{D}{f}$$

Keterangan:

- a. Q = jumlah pemesanan setiap kali pesan
- b. D = total kebutuhan dalam satu periode
- c. f = frekuensi pemesanan dalam periode tersebut

Pendekatan ini tetap berada dalam kerangka konsep EOQ karena bertujuan menentukan kuantitas pemesanan yang efisien berdasarkan kebutuhan aktual usaha.

2.3.2 *Safety stock* (Persediaan Pengaman)

Safety stock merupakan persediaan tambahan yang disimpan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan/atau variasi *lead time*. *Safety stock* berfungsi untuk menjaga tingkat pelayanan (*service level*) agar perusahaan tetap mampu memenuhi permintaan meskipun terjadi fluktuasi.

Menurut (Silver, Edward A.; Pyke, David F.; Peterson, 1998) dalam buku *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*, *safety stock* digunakan untuk melindungi sistem persediaan dari ketidakpastian permintaan dan waktu tunggu sehingga risiko kehabisan persediaan (*stockout*) dapat diminimalkan.

Selanjutnya, menurut (Heizer, J. Render, B. Munson, 2020) dalam buku *Operations Management*, apabila permintaan bersifat variabel dan *lead time* konstan, maka *safety stock* dapat dihitung dengan rumus:

$$SS = Z \times \sigma d \times \sqrt{L}$$

Keterangan:

- a. Z = faktor tingkat pelayanan (*service level factor*)
- b. σd = standar deviasi permintaan per periode
- c. L = *lead time*

Rumus tersebut digunakan dalam model persediaan probabilistik dengan asumsi distribusi permintaan normal.

2.3.3 Reorder Point (ROP)

Reorder Point (ROP) atau titik pemesanan ulang merupakan tingkat persediaan di mana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali agar tidak terjadi kekurangan bahan baku selama masa tunggu pengiriman. Menurut (Heizer, J. Render, B. Munson, 2020) dalam *Operations Management*, apabila permintaan dan *lead time* bersifat konstan, maka ROP dirumuskan sebagai:

$$ROP = d \times L$$

Keterangan:

- a. d = rata-rata permintaan per periode
- b. L = *lead time* pengiriman

Namun, apabila permintaan berfluktuasi, maka ROP harus memasukkan *safety stock* sehingga menjadi:

$$ROP = (d \times L) + SS$$

Keterangan:

SS = *safety stock*

Jika rumus *safety stock* disubstitusikan, maka diperoleh:

$$ROP = (d \times L) + (Z \times \sigma d \times \sqrt{L})$$

Model ini digunakan dalam sistem pengendalian persediaan probabilistik untuk memastikan tingkat pelayanan sesuai dengan target perusahaan.

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kualitas layanan, peramalan permintaan, dan pengendalian persediaan berpengaruh terhadap kinerja UMKM kuliner. (Azhiim, 2023), (University, 2023) , serta (Ekong, U. D.; Akai, 2025) membuktikan bahwa kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dan dapat diukur menggunakan metode IPA dan CSI. (Nabilah, 2023) menemukan bahwa metode *Exponential Smoothing* lebih akurat dibandingkan *Moving Average* dalam meramalkan permintaan produk makanan. Sementara itu, (Ramadhan, 2024) menunjukkan bahwa penerapan metode EOQ dan ROP mampu menurunkan biaya persediaan dan mencegah kekosongan stok. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini mengintegrasikan ketiga aspek tersebut untuk meningkatkan kinerja operasional UMKM Cimol, Stik Kentang, dan Otak-otak di Boyolali.

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

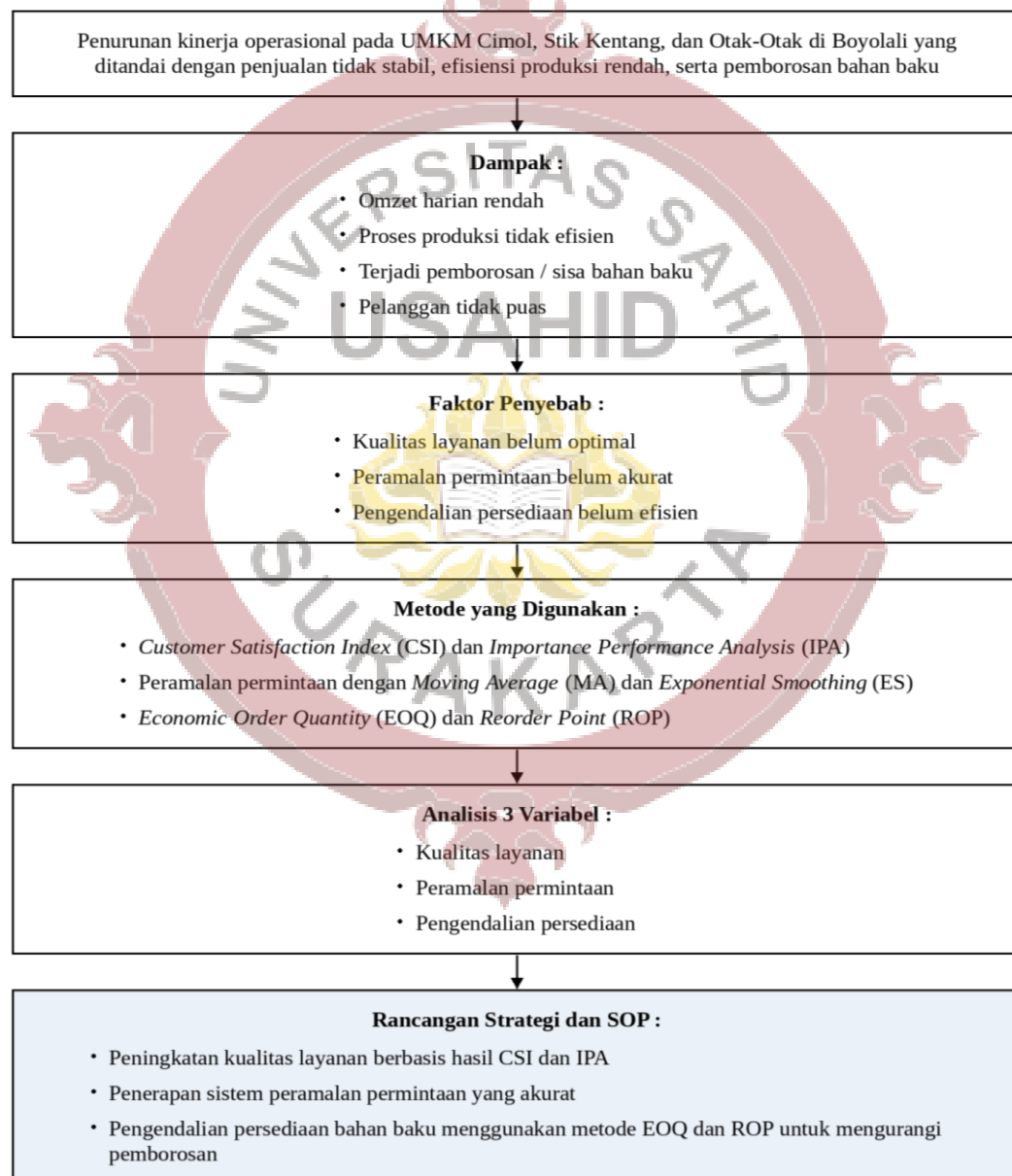
No	Nama & Tahun	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Hasil Utama
1	Muhammad Fikry Azhiim (2023)	Strategi Perbaikan Kualitas Produk dan Pelayanan Berdasarkan Tingkat Kepuasan dan Kepentingan Konsumen	UMKM Kedai Kinetik (Kuliner)	IPA + CSI	Nilai CSI = 83,26% (kategori sangat puas). Hasil IPA menunjukkan beberapa atribut layanan yang menjadi prioritas perbaikan, khususnya pada aspek variasi menu dan pelayanan langsung kepada pelanggan.
2	Putra & Nabilah (2023)	Peramalan Permintaan Produk Makanan Menggunakan <i>Moving Average</i> dan <i>Exponential Smoothing</i>	UMKM Roti & Bakery	Peramalan Permintaan (MA & ES)	Metode <i>Exponential Smoothing</i> memberikan akurasi tertinggi (nilai MAD & MAPE paling rendah)
3	Lestari & Ramadhan (2024)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ dan ROP	Industri Makanan Ringan	Pengendalian Persediaan (EOQ & ROP)	Metode EOQ mampu menurunkan biaya persediaan $\pm 18\%$; ROP efektif mencegah kehabisan stok

4	Telkom University (2023)	Pengaruh Kualitas Layanan terhadap Kepuasan Pelanggan pada UMKM Geprek Jawara Serang	UMKM Geprek Jawara Serang	Kuantitatif (400 responden)	Kualitas pelayanan cukup baik tetapi masih perlu perbaikan pada beberapa atribut
5	Ekong & Akai (2025)	<i>Service Quality Dimensions and Customer Satisfaction with Fast Food Restaurants in the Uyo Metropolis</i>	Restoran <i>fast food</i> Nigeria	Survei kuantitatif (334 responden)	Semua dimensi SERVQUAL berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan
6	Adeni (2025)	Peningkatan Kinerja Operasional UMKM melalui Pengukuran Kualitas Layanan, Peramalan Permintaan, dan Pengendalian Persediaan (Studi Kasus: UMKM Cimol, Stik Kentang, dan Otak-Otak di Boyolali)	UMKM Cimol, stik kentang, dan otak-otak di Boyolali	Kuantitatif (IPA, CSI, MA, ES, EOQ, ROP)	CSI sebesar 78,65% (kategori puas); ES lebih akurat dari MA dengan MAPE 19,96%; EOQ dan ROP membantu pengendalian persediaan bahan baku secara lebih terencana.

Sumber: Data Penelitian Terdahulu

2.5 Kerangka Pemikiran

Dalam penelitian ini, kerangka berpikir berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan antara faktor-faktor yang memengaruhi kinerja operasional UMKM, seperti kualitas layanan, peramalan permintaan, dan pengendalian persediaan, dalam upaya meningkatkan efisiensi dan stabilitas produksi pada UMKM Cimol, Stik Kentang, dan Otak-Otak di Boyolali.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran