

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 UMKM Segar Alami

UMKM Segar Alami merupakan usaha mikro yang bergerak di bidang produksi makanan dan minuman berbahan dasar kedelai. Produk utama yang dihasilkan meliputi susu kedelai dan berbagai produk olahan kedelai lainnya, serta beberapa produk pendukung seperti kembang tahu, roti bakar, dan pisang bakar. Keberagaman produk tersebut menunjukkan bahwa kegiatan usaha UMKM Segar Alami memiliki keterkaitan erat dengan pengelolaan bahan baku sebagai penunjang utama proses produksi.

Dalam kegiatan operasionalnya, UMKM Segar Alami telah beroperasi sejak tahun 2002 dan menjalankan proses produksi secara harian untuk memenuhi kebutuhan penjualan pada hari yang sama. Penjualan dilakukan dari hari Senin hingga Sabtu pada sore hingga malam hari. Jumlah produksi harian ditentukan berdasarkan perkiraan penjualan, sehingga proses produksi dan penjualan saling berkaitan. Pola operasional ini menunjukkan bahwa ketersediaan bahan baku memiliki peran penting dalam menunjang kelancaran kegiatan usaha.

Penjualan pada UMKM Segar Alami dilakukan secara langsung kepada konsumen. Untuk mendukung kegiatan tersebut, UMKM Segar Alami mengelola persediaan bahan baku yang terdiri dari kacang kedelai, gula pasir, daun pandan, tepung biang dan soka untuk kembang tahu, serta bahan pendukung lain seperti roti dan pisang. Pencatatan penjualan dan penggunaan bahan baku dilakukan secara harian, di mana data penjualan dan sisa bahan baku dicatat oleh karyawan dan disampaikan kepada admin untuk dicatat dan disusun kembali guna memastikan kesesuaian antara penjualan, penggunaan bahan baku, dan persediaan yang tersedia.



Gambar 2 1 UMKM Segar Alami

2.1.2 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari sekumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna. Sistem informasi digunakan untuk mendukung aktivitas operasional serta membantu pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Menurut Restianto (2019), sistem informasi berfungsi sebagai sarana pengolahan data yang terintegrasi sehingga informasi yang dihasilkan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penerapan sistem informasi pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting dalam membantu pengelolaan data usaha secara lebih tertata. Sistem informasi dapat menggantikan pencatatan manual yang berisiko menimbulkan ketidaksesuaian data serta mempermudah pemantauan aktivitas usaha. Penelitian yang dilakukan oleh Ridwansyah, Rifqie, dan Nuridayanti (2023) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web pada UMKM mampu membantu pencatatan data operasional menjadi lebih rapi dan terkendali. Oleh karena itu, sistem informasi menjadi dasar penting dalam pengembangan sistem informasi penjualan dan persediaan pada UMKM Segar Alami.

2.1.3 Penjualan

Penjualan merupakan aktivitas usaha yang berkaitan dengan penyaluran produk kepada konsumen dan menjadi sumber utama data transaksi dalam suatu usaha. Data penjualan mencerminkan tingkat permintaan terhadap produk dan dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan penyerapan produk oleh konsumen. Menurut Kotler dan Keller (2016), penjualan berperan penting dalam mengukur permintaan pasar serta menjadi dasar evaluasi kinerja usaha. Oleh karena itu, pencatatan data penjualan yang dilakukan secara rutin diperlukan untuk memperoleh gambaran aktivitas usaha dalam periode tertentu.

Pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), penjualan umumnya dilakukan secara langsung kepada konsumen dan berlangsung secara harian dalam waktu operasional tertentu. Data penjualan yang dicatat berdasarkan jumlah produk terjual per hari dan per jenis produk dapat digunakan untuk mengetahui produk yang memiliki tingkat penjualan tinggi, mengevaluasi selisih penjualan, serta mengecek kesesuaian antara penjualan dan persediaan bahan baku. Vinny et al. (2023) menyatakan bahwa data penjualan yang dikelola secara teratur dapat mendukung pengelolaan persediaan karena memberikan gambaran mengenai tingkat permintaan yang bervariasi. Pada UMKM Segar Alami, aktivitas penjualan berlangsung secara rutin dengan skala penjualan yang relatif tinggi, sehingga data penjualan menjadi informasi penting dalam mendukung pengelolaan persediaan bahan baku (Nofa Maiyuhalmuna, 2025).

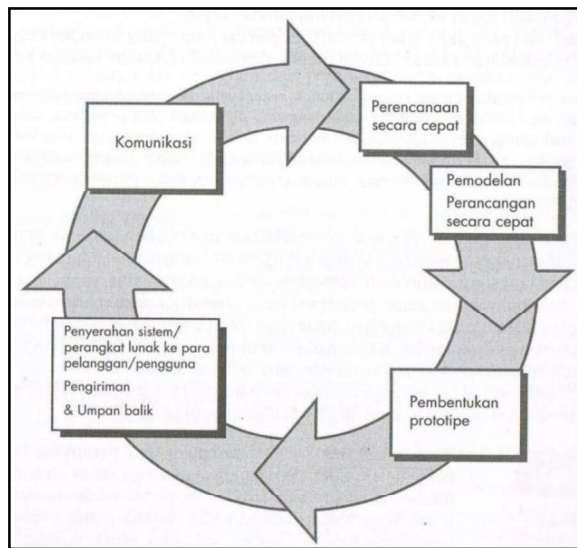
2.1.4 Persediaan

Persediaan merupakan sumber daya yang disimpan untuk mendukung kelancaran proses operasional, khususnya pada usaha yang bergerak di bidang produksi. Dalam usaha produksi makanan dan minuman, persediaan umumnya berupa bahan baku yang digunakan secara langsung dalam proses produksi. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), pengelolaan persediaan bahan baku diperlukan untuk memastikan ketersediaan bahan sesuai dengan kebutuhan produksi serta menghindari terjadinya kekurangan bahan baku yang dapat menghambat kegiatan usaha.

Pada UMKM Segar Alami, persediaan difokuskan pada bahan baku utama berupa kacang kedelai yang diperoleh dari pemasok tetap, yaitu UD Oyon. Berdasarkan keterangan dari pemasok bahan baku, UD Oyon memiliki volume penjualan kacang kedelai pada kisaran 75–100 sak per bulan, dengan berat setiap sak sebesar 50 kg (Dedi Yonnadi, 2025). Informasi tersebut memberikan gambaran mengenai ketersediaan pasokan bahan baku di tingkat pemasok. Data terkait pengadaan bahan baku oleh UMKM Segar Alami selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pengendalian persediaan dan penerapan metode *Safety stock* pada sistem informasi penjualan dan persediaan. Selain pengendalian jumlah, pengelolaan persediaan pada usaha yang berhubungan dengan bahan pangan juga perlu mempertimbangkan masa simpan (*shelf life*) bahan baku. Bahan baku yang melewati masa simpan tidak dapat digunakan dalam proses produksi sehingga berpotensi menimbulkan kerugian. Oleh karena itu, pencatatan tanggal masuk dan masa simpan bahan baku menjadi bagian penting dalam pengelolaan persediaan di UMKM Segar Alami untuk meminimalkan risiko bahan baku kedaluwarsa.

2.1.5 Metode *Prototype*

Metode *prototype* merupakan metode pengembangan sistem yang dilakukan dengan membangun model awal sistem secara cepat sebagai gambaran awal dari sistem yang akan dikembangkan. Model awal tersebut digunakan untuk membantu pengguna memahami bentuk dan fungsi sistem sehingga dapat memberikan umpan balik sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut. Menurut Pressman dan Maxim (2020), metode *prototype* sesuai digunakan ketika kebutuhan pengguna belum sepenuhnya terdefinisi dengan jelas dan memerlukan proses evaluasi secara berulang.



Gambar 2 2 Model Prototype menurut Roger S. Pressman, Ph.D.

Model *prototype* menurut Pressman terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara iteratif hingga sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.2, yaitu sebagai berikut:

1. Komunikasi

Tahap komunikasi dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna melalui diskusi dan wawancara. Pada penelitian ini, komunikasi dilakukan dengan pihak UMKM Segar Alami untuk menggali kebutuhan sistem terkait pencatatan penjualan, pengelolaan persediaan bahan baku, pemantauan stok, serta penyajian informasi persediaan yang sebelumnya masih dilakukan secara manual.

2. Perencanaan Secara Cepat

Tahap ini bertujuan untuk menentukan ruang lingkup dan tujuan awal sistem berdasarkan hasil komunikasi. Perencanaan dilakukan secara sederhana dengan menetapkan fitur utama sistem, seperti pencatatan penjualan harian, pencatatan bahan baku masuk dan keluar, pemantauan stok persediaan, serta penyajian laporan penjualan dan persediaan.

3. Pemodelan dan Perancangan Secara Cepat

Pada tahap ini dilakukan perancangan awal sistem dalam bentuk model sederhana, seperti perancangan alur proses, struktur data, dan rancangan antarmuka pengguna. Perancangan difokuskan pada kebutuhan utama UMKM Segar Alami agar sistem mudah digunakan dalam mendukung aktivitas penjualan dan pengelolaan persediaan bahan baku.

4. Pembentukan *Prototype*

Prototype sistem kemudian dibangun berdasarkan hasil perancangan cepat yang telah dilakukan. *Prototype* ini menampilkan fungsi utama sistem dan bersifat belum sempurna, namun sudah dapat digunakan untuk menggambarkan cara kerja sistem informasi penjualan dan persediaan yang akan dikembangkan.

5. Penyerahan dan Umpan Balik

Prototype yang telah dibangun diserahkan kepada pengguna, yaitu admin dan owner UMKM Segar Alami, untuk diuji dan dievaluasi. Pengguna memberikan umpan balik terkait kesesuaian fungsi, kemudahan penggunaan, dan alur sistem. Hasil umpan balik tersebut digunakan sebagai dasar perbaikan *prototype* secara berulang hingga sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Metode *prototype* dipilih dalam penelitian ini karena memungkinkan UMKM Segar Alami untuk melihat dan mencoba sistem sejak tahap awal pengembangan. Dengan adanya proses evaluasi dan perbaikan secara berulang, sistem informasi penjualan dan persediaan yang dikembangkan diharapkan dapat sesuai dengan kebutuhan operasional UMKM dan mudah diterapkan dalam kegiatan sehari-hari.

2.1.6 Metode *Safety stock*

Safety stock (stok pengaman) adalah jumlah persediaan tambahan yang disediakan untuk mengantisipasi terjadinya lonjakan kebutuhan bahan baku atau keterlambatan pengadaan dari pemasok. Adanya *Safety stock* berfungsi sebagai cadangan agar proses produksi tetap dapat berjalan ketika kondisi pemakaian dan waktu pengadaan tidak sesuai dengan rata-rata yang diperkirakan (Heizer, Render, & Munson, 2020).

Penerapan *Safety stock* penting bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang memiliki aktivitas produksi dan penjualan harian, karena ketersediaan bahan baku sangat menentukan kelancaran kegiatan produksi (Gina Islamaya Ariyanti et al., 2025). Pada penelitian ini, perhitungan *Safety stock* dilakukan dalam satuan bahan baku aktual (kg, liter, atau satuan lain yang sesuai dengan jenis bahan), sehingga hasil perhitungan dapat langsung digunakan oleh admin UMKM Segar Alami sebagai acuan pengadaan bahan baku.

Safety Stock

(Penjualan Harian Tertinggi x *Lead Time* Terlama) - (Rata-Rata Penjualan Harian x Rata-Rata *Lead Time*)

Gambar 2 3 Metode Safety stock

Safety stock dihitung menggunakan pendekatan selisih antara kebutuhan maksimum dan kebutuhan rata-rata selama waktu tunggu pengadaan (Heizer, Render, & Munson, 2020):

Rumus:

$$SS = (D_{\max} \times L_{\max}) - (D \times L)$$

Keterangan:

- SS = *Safety stock* (kg)
- $D_{\max}$ = pemakaian bahan baku harian tertinggi (kg/hari)
- $L_{\max}$ = waktu tunggu pengadaan terlama (hari)
- D = rata-rata pemakaian bahan baku harian (kg/hari)
- L = rata-rata waktu tunggu pengadaan (hari)

Karena hasil perhitungan dinyatakan dalam satuan bahan baku, data penjualan produk perlu dikonversi terlebih dahulu menjadi pemakaian bahan baku berdasarkan kebutuhan produksi. Sebagai contoh, apabila UMKM Segar Alami memproduksi 100 botol susu kedelai dalam satu hari, dan setiap 100 botol membutuhkan 10 kg kacang kedelai serta 2 kg gula pasir, maka pemakaian harian bahan baku tersebut adalah 10 kg kacang kedelai dan 2 kg gula pasir.

2.1.7 Metode *Reorder point* (ROP)

Reorder point (ROP) atau titik pemesanan ulang adalah jumlah stok bahan baku pada titik tertentu yang menjadi penanda bahwa pemesanan ulang harus segera dilakukan. *Reorder point* digunakan untuk memastikan pemesanan bahan baku dilakukan pada waktu yang tepat sehingga proses produksi tidak terganggu akibat kekurangan stok selama masa pengadaan (Heizer, Render, & Munson, 2020). Pada UMKM yang menjalankan produksi harian, penerapan *Reorder point* membantu admin dalam menentukan kapan harus melakukan pemesanan ulang kepada pemasok. Penelitian Fery Setiawan (2024) dan Gina Islamaya Ariyanti et al. (2025) menunjukkan bahwa kombinasi *Safety stock* dan *Reorder point* dapat mengurangi risiko *stockout* serta menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian persediaan. *Reorder point* dihitung dengan menjumlahkan kebutuhan rata-rata bahan baku selama waktu tunggu pengadaan dengan nilai *Safety stock*:



Reorder Point

$$\text{Reorder Point Formula} = \left(\text{Average Daily Sales} \times \frac{\text{Days of Average Lead Time}}{\text{Average Lead Time}} \right) + \text{Safety Stock}$$

The diagram includes three icons at the bottom: a calculator, a stack of coins, and a bar chart.

Gambar 2 4 Metode *Reorder point*

Rumus:

$$\text{ROP} = (D \times L) + \text{SS}$$

Keterangan:

- ROP = *Reorder point* (kg)
- D = rata-rata pemakaian bahan baku harian (kg/hari)
- L = rata-rata waktu tunggu pengadaan (hari)
- SS = *Safety stock* (kg)

Melanjutkan contoh perhitungan pada Subbab 2.1.6 dengan nilai SS = 22 kg, *Reorder point* untuk bahan baku kacang kedelai dihitung sebagai berikut:

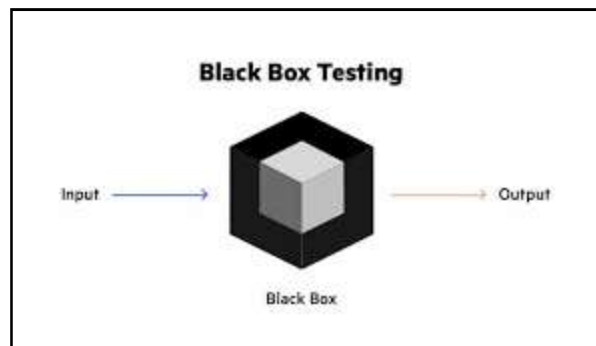
$$\text{ROP} = (5 \times 2) + 22 = 10 + 22 = 32 \text{ kg}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, UMKM Segar Alami perlu melakukan pemesanan ulang kacang kedelai ketika stok mencapai 32 kg agar produksi tetap berjalan tanpa kekurangan bahan baku selama waktu tunggu pengadaan dari pemasok.

2.1.8 Black box testing

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menguji fungsi sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memperhatikan struktur internal sistem. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Black box testing umum digunakan dalam pengujian sistem informasi karena pengujian dapat dilakukan dari sudut pandang pengguna dan berfokus pada kesesuaian fungsi sistem dengan spesifikasi yang ditetapkan (Pressman & Maxim, 2020). Pada penelitian ini, *Black box testing* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi utama pada Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan UMKM Segar Alami. Pengujian dilakukan pada fitur pencatatan data penjualan, pencatatan bahan baku masuk dan keluar, perhitungan stok persediaan, serta penyajian laporan penjualan dan persediaan. Setiap fungsi diuji dengan memberikan data masukan tertentu dan memeriksa apakah keluaran yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 2 5 Black box testing

2.1.9 User acceptance testing (UAT)

User acceptance testing (UAT) merupakan tahap pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk memvalidasi bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan dan siap digunakan secara operasional. *Acceptance testing*

dilakukan oleh pengguna untuk menguji seluruh fitur dan fungsi yang dibutuhkan guna memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan (Pressman & Maxim, 2020).

Pada penelitian ini, UAT dilakukan oleh pengguna sistem, yaitu admin dan owner UMKM Segar Alami, dengan cara mencoba langsung fitur-fitur utama pada Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan. Fitur yang diuji meliputi pencatatan data penjualan, pencatatan bahan baku masuk dan keluar, perhitungan stok persediaan, perhitungan *Safety stock*, serta penyajian laporan penjualan dan persediaan. Hasil dari *User acceptance testing* digunakan sebagai dasar untuk menilai apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan operasional UMKM Segar Alami dan dapat diterima untuk digunakan dalam kegiatan usaha sehari-hari.

2.1.10 *Guerilla usability testing*

Guerilla usability testing merupakan metode pengujian kegunaan (usability) yang dilakukan secara cepat, sederhana, dan dengan sumber daya yang terbatas. Metode ini digunakan untuk memperoleh umpan balik langsung dari pengguna terkait kemudahan penggunaan suatu sistem. Guerilla Testing umumnya melibatkan sejumlah kecil responden yang diminta mencoba fitur utama sistem, kemudian memberikan tanggapan mengenai pengalaman penggunaan sistem tersebut. Metode ini sering digunakan pada tahap pengembangan awal karena dapat memberikan gambaran awal mengenai tingkat usability sistem tanpa memerlukan proses pengujian yang kompleks.

Menurut ISO 9241-11 (2018), usability merupakan tingkat kemudahan suatu sistem digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memberikan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Usability menjadi aspek penting dalam pengembangan sistem informasi karena sistem yang memiliki usability yang baik akan lebih mudah dipahami, dipelajari, dan digunakan oleh pengguna.

Guerilla usability testing merupakan bagian dari *usability testing* yang menekankan kecepatan pelaksanaan dan kemudahan dalam memperoleh responden. Menurut Nielsen (2012), evaluasi usability tidak selalu memerlukan jumlah responden

yang besar, karena sejumlah kecil pengguna sudah dapat mengidentifikasi sebagian besar permasalahan usability pada sistem. Oleh karena itu, Guerilla Testing dinilai sesuai digunakan ketika penelitian memiliki keterbatasan waktu, biaya, maupun jumlah responden.

Pada penelitian ini, *Guerilla usability testing* dilakukan terhadap Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan UMKM Segar Alami dengan melibatkan pengguna sistem yaitu owner dan admin. Responden diminta mencoba fitur utama sistem, seperti pengelolaan data produk, pencatatan penjualan, pencatatan bahan baku masuk dan keluar, pemantauan stok, serta melihat laporan penjualan dan persediaan. Setelah mencoba sistem, responden diminta memberikan penilaian pada setiap task menggunakan skala 1 sampai 3, yaitu 1 = tidak dapat menyelesaikan task, 2 = dapat menyelesaikan task namun mengalami sedikit kesulitan, dan 3 = dapat menyelesaikan task dengan cepat dan tanpa masalah. Hasil penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan sistem serta sebagai bahan evaluasi untuk perbaikan sistem agar lebih mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.

Rumusnya:

$$\text{Persentase Task} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimum}) \times 100\% \quad \text{Persentase Keseluruhan} = (25 / 30) \times 100\% = 83,33\%$$

GUERRILLA USABILITY TEMPLATE
Date:

	Upload image TASK 1	Post message TASK 2	Share photo TASK 3	Add a friend TASK 4	Delete a post TASK 5	Change profile TASK 6	Logout TASK 7	Logout TASK 8
Tester 1	3	2	3	3	2	2	3	3
Tester 2	3	3	3	3	3	2	3	3
Tester 3	3	3	3	2	3	1	3	3
Tester 4	3	2	3	3	3	1	2	2
Tester 5	2	2	3	1	1	1	2	1
SUM	14	12	15	12	12	7	13	12

3: User can perform task quickly and with no trouble
2: User can perform task, but has some struggles
1: User can't perform task

NOTES

3 BIGGEST PROBLEMS

Gambar 2 6 Guerilla Testing

2.1.11 *Eisenhower matrix*

Eisenhower matrix merupakan metode manajemen prioritas yang digunakan untuk mengelompokkan tugas berdasarkan tingkat kepentingan (importance) dan urgensi (urgency). Metode ini diperkenalkan berdasarkan prinsip pengambilan keputusan yang dipopulerkan oleh Dwight D. Eisenhower, Presiden ke-34 Amerika Serikat, yang menyatakan bahwa “What is important is seldom urgent and what is urgent is seldom important”. Konsep ini kemudian dikembangkan menjadi alat bantu manajemen waktu yang dikenal sebagai *Eisenhower matrix* (Covey, 1989).

Menurut Covey (1989), *Eisenhower matrix* membagi tugas ke dalam empat kuadran utama, yaitu:

1. **Important and Urgent (Penting dan Mendesak)** → tugas yang harus segera diselesaikan karena memiliki dampak besar terhadap tujuan utama.
2. **Important but Not Urgent (Penting tetapi Tidak Mendesak)** → tugas yang penting namun masih dapat dijadwalkan untuk dikerjakan kemudian.
3. **Not Important but Urgent (Tidak Penting tetapi Mendesak)** → tugas yang perlu segera diselesaikan tetapi memiliki tingkat kepentingan yang lebih rendah sehingga dapat didelegasikan.
4. **Not Important and Not Urgent (Tidak Penting dan Tidak Mendesak)** → tugas yang memiliki prioritas rendah dan dapat ditunda atau dihindari.

Eisenhower matrix membantu dalam pengambilan keputusan terkait prioritas pekerjaan sehingga waktu dan sumber daya dapat digunakan secara lebih efektif (MacKay, 2013). Metode ini sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk manajemen proyek dan pengembangan sistem informasi, untuk menentukan prioritas tugas berdasarkan tingkat kepentingan dan urgensi.

Pada penelitian ini, *Eisenhower matrix* digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan dan pengembangan fitur pada Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan UMKM Segar Alami berdasarkan hasil evaluasi dari *Guerilla usability testing*. Masalah atau kendala yang ditemukan selama pengujian akan dikategorikan ke dalam

empat kuadran *Eisenhower matrix* sehingga dapat membantu dalam menentukan tindakan yang perlu segera dilakukan, dijadwalkan, didelegasikan, maupun dihindari. Dengan demikian, proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah dan efisien sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 2 7 Eisenhower matrix

2.1.12 *First expired first out (FEFO)*

First expired first out (FEFO) merupakan metode pengelolaan persediaan yang memprioritaskan pengeluaran barang berdasarkan tanggal kedaluwarsa, di mana barang dengan masa kedaluwarsa paling dekat dikeluarkan atau digunakan terlebih dahulu sebelum barang dengan masa kedaluwarsa yang lebih panjang. Menurut Pratama dan Nurani (2018), FEFO adalah metode manajemen persediaan yang didasarkan pada prinsip bahwa barang dengan jangka waktu kedaluwarsa lebih pendek harus diprioritaskan untuk digunakan atau dijual lebih dahulu dibandingkan barang yang baru masuk namun memiliki masa simpan lebih panjang. Metode ini berbeda dengan FIFO (First In First Out) yang hanya mempertimbangkan urutan waktu masuk tanpa memperhatikan kondisi kedaluwarsa, sehingga FEFO lebih tepat diterapkan pada persediaan produk pangan atau bahan baku yang memiliki masa simpan terbatas (Asrozy et al., 2022).

Penerapan metode FEFO dalam sistem informasi persediaan memerlukan pencatatan tanggal kedaluwarsa pada setiap transaksi bahan masuk. Sistem kemudian mengurutkan data stok berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat, sehingga bahan yang

mendekati masa simpan dapat diprioritaskan untuk segera digunakan. Penelitian oleh Samsul et al. (2023) menunjukkan bahwa implementasi sistem monitoring berbasis metode FEFO efektif dalam mengurangi potensi kerugian akibat barang kedaluwarsa sekaligus meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan. Pada konteks UMKM Segar Alami, bahan baku yang digunakan termasuk kategori produk pangan dengan masa simpan terbatas, sehingga penerapan prinsip FEFO menjadi relevan untuk memastikan bahan baku yang mendekati kedaluwarsa selalu diprioritaskan penggunaannya terlebih dahulu guna meminimalkan potensi kerugian



Gambar 2 8 Metode First expired first out

2.1.13 Cyclomatic Complexity (CC)

Cyclomatic Complexity (CC) merupakan metrik pengukuran kompleksitas struktural suatu program yang digunakan untuk menentukan jumlah jalur logika independen (independent path) di dalam kode program. Menurut Sie, Musdar, dan Bahri (2022), teknik basis path testing terdiri dari pembuatan flow graph, perhitungan *Cyclomatic Complexity*, penentuan independent path, dan pembuatan test case, di mana nilai *Cyclomatic Complexity* dapat dihitung menggunakan rumus $V(G) = P + 1$, dengan P adalah jumlah predicate node atau titik keputusan (decision point) pada flow graph. Nilai *Cyclomatic Complexity* yang diperoleh menunjukkan jumlah minimum test case

yang dibutuhkan agar seluruh jalur logika independen pada suatu fungsi dapat diuji secara menyeluruh. Selain itu, nilai CC juga dapat digunakan sebagai indikator tingkat risiko kesalahan pada suatu fungsi, di mana nilai CC antara 1 hingga 4 menunjukkan prosedur dengan kompleksitas sederhana dan tingkat risiko rendah terhadap kesalahan (Sie et al., 2022).

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama dilakukan oleh Ridwansyah, Rifqie, dan Nuridayanti (2023) yang mengembangkan sistem inventaris berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan metode Waterfall. Sistem yang dibangun membantu pencatatan barang masuk dan keluar sehingga data stok menjadi lebih rapi dan mudah dipantau. Namun penelitian ini belum menerapkan metode inventori tertentu dalam pengelolaan stok sehingga pengeluaran barang belum berdasarkan urutan waktu masuk.

Penelitian kedua dilakukan oleh Vinny et al. (2023) yang mengembangkan sistem persediaan berbasis web pada UMKM menggunakan PHP dan basis data MySQL dengan metode Waterfall. Sistem yang dihasilkan membantu proses pencatatan stok dan penyusunan laporan persediaan. Meskipun demikian, penelitian ini masih berfokus pada pencatatan data persediaan secara umum dan belum menerapkan metode pengelolaan stok tertentu.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Susanto, Firmansyah, dan Nawangsih (2024) yang mengembangkan sistem persediaan bahan baku berbasis web menggunakan PHP dengan metode *Prototype*. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem secara bertahap dengan melibatkan pengguna membuat sistem lebih sesuai dengan kebutuhan operasional. Akan tetapi, penelitian ini belum membahas penerapan metode inventori seperti FIFO dalam pengelolaan stok.

Penelitian keempat dilakukan oleh Ilham dan Kartini (2022) yang membangun sistem inventory berbasis web menggunakan PHP dan *database* MySQL dengan metode *Prototype*. Sistem yang dihasilkan membantu pengelolaan stok menjadi lebih tertata dan meningkatkan efisiensi kerja. Namun penelitian ini masih berfokus pada

pencatatan stok dan belum menekankan pengelolaan persediaan berdasarkan metode inventori tertentu.

Penelitian kelima dilakukan oleh Fery Setiawan (2024) yang merancang aplikasi pengendalian persediaan berbasis web dengan menerapkan metode *Safety stock* dan *Reorder point*. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk membantu pengendalian persediaan melalui penentuan stok pengaman dan titik pemesanan ulang agar persediaan tetap tersedia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Safety stock* dapat membantu mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan persediaan. Namun, penelitian ini masih berfokus pada pengendalian persediaan secara umum dan belum mengaitkan perhitungan *Safety stock* dengan data penjualan secara terintegrasi dalam sistem.

Penelitian keenam dilakukan oleh Gina Islamaya Ariyanti, Sabiqul Choir Rizky Ramadhan, dan Verani Hartati (2025) yang membahas optimasi *Safety stock* dan *Reorder point* untuk mengurangi risiko *stockout* produk jadi. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis perhitungan persediaan berbasis data permintaan serta klasifikasi ABC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Safety stock* dan *Reorder point* mampu mengurangi risiko terjadinya *stockout* dan membantu pengambilan keputusan dalam pengendalian persediaan. Namun, penelitian ini tidak membahas pengembangan sistem informasi sebagai media implementasi perhitungan *Safety stock*.

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Basis	Metode	Hasil
Ridwansyah , Rifqie, & Nuridayanti (2023)	Sistem Informasi Inventaris Toko Berbasis Web untuk UMKM Penyewaan Kostum	Web	Waterfall	Sistem inventaris berbasis web membantu pencatatan barang masuk dan keluar secara lebih rapi dan terkontrol.
Vinny, V. et al. (2023)	Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Berbasis Web pada UMKM	Web	Waterfall	Sistem membantu pencatatan stok dan penyusunan laporan persediaan dengan lebih mudah.

Susanto, Firmansyah, & Nawangsih (2024)	Implementation of a Web-Based Raw Material Inventory Information System Using the <i>Prototype</i> Method: A Case Study at PT. XYD	Web	<i>Prototype</i>	Sistem lebih sesuai kebutuhan pengguna karena dikembangkan secara bertahap
Ilham & Kartini (2022)	Rancang Bangun Sistem Informasi Management Inventory Berbasis Web Menggunakan <i>Prototype</i>	Web	<i>Prototype</i>	Sistem inventory berbasis web membantu pengelolaan stok dan meningkatkan efisiensi kerja
Fery Setiawan (2024)	Perancangan Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Dengan Metode <i>Safety stock</i> dan <i>Reorder point</i> (Studi Kasus: PT. Airlangga Jaya Mandiri)	Web	<i>Safety stock</i> dan <i>Reorder point</i>	Penerapan metode <i>Safety stock</i> dan <i>Reorder point</i> pada sistem persediaan berbasis web membantu menentukan stok pengaman dan titik pemesanan ulang untuk menghindari kekurangan maupun kelebihan persediaan.
Gina Islamaya Ariyanti, Sabiqul Choir Rizky Ramadhan, & Verani Hartati (2025)	Optimasi <i>Safety stock</i> dan <i>Reorder point</i> untuk Mengurangi <i>Stockout</i> Produk Jadi di PT XYZ	-	<i>Safety stock</i> dan <i>Reorder point</i>	Perhitungan <i>Safety stock</i> dan <i>Reorder point</i> berbasis analisis statistik dan klasifikasi ABC mampu mengurangi risiko <i>stockout</i> serta menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian persediaan produk jadi.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, sebagian besar penelitian berfokus pada pengembangan sistem persediaan dan inventaris berbasis web

pada UMKM. Penelitian-penelitian tersebut umumnya membahas pencatatan stok serta pengelolaan barang masuk dan keluar, namun sebagian besar belum menerapkan metode perhitungan persediaan tertentu sebagai dasar penentuan jumlah stok. Selain itu, terdapat penelitian yang membahas perhitungan *Safety stock* dan *Reorder point*, namun belum diimplementasikan dalam bentuk sistem informasi berbasis web. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan pada UMKM Segar Alami dengan menerapkan metode *Safety stock* sebagai dasar pengelolaan persediaan bahan baku. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Prototype* agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna melalui proses evaluasi dan penyempurnaan secara bertahap.