

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

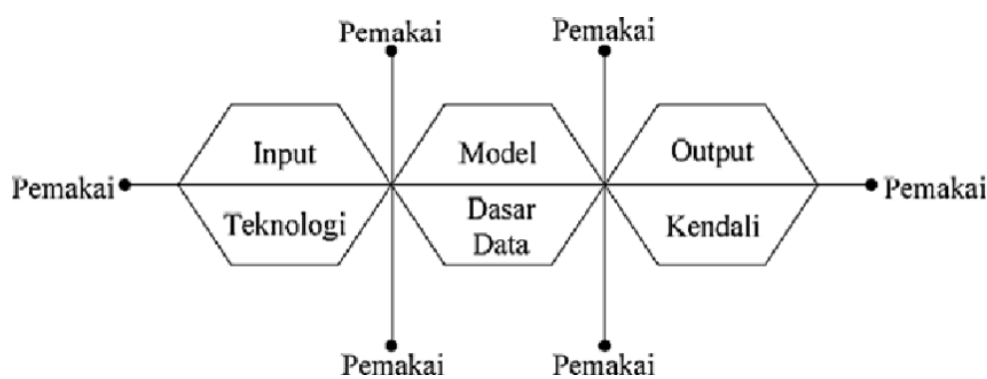
Sistem informasi merupakan suatu sistem terintegrasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Sistem ini berperan penting dalam mendukung aktivitas operasional, pengendalian manajemen, serta pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Keberadaan sistem informasi memungkinkan proses bisnis berjalan secara lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan (Jogiyanto, 2017).

Agar suatu sistem dapat berfungsi secara optimal, diperlukan informasi sebagai dasar dalam menjalankan aktivitas dan pengambilan keputusan. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data mentah melalui proses tertentu sehingga memiliki makna dan nilai guna bagi penggunanya. Informasi yang berkualitas harus memenuhi kriteria akurat, relevan, dan tepat waktu, karena kualitas informasi sangat menentukan efektivitas pengambilan keputusan dalam organisasi (Laudon & Laudon, 2011).

Sistem informasi tersusun atas beberapa komponen utama yang saling berkaitan, yaitu perangkat keras, perangkat lunak, basis data, prosedur, dan pengguna. Integrasi antar komponen tersebut memungkinkan sistem informasi berfungsi secara optimal dalam mengelola data dan menghasilkan informasi yang relevan bagi kebutuhan pengguna. Apabila sistem informasi tidak terintegrasi

dengan baik, maka informasi yang dihasilkan berpotensi tidak akurat dan sulit digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan (O'Brien & Marakas, 2012).

Menurut (Jogiyanto, 2017), sistem informasi tersusun atas enam komponen utama yang dikenal sebagai blok bangunan (*building block*), yaitu masukan (*input*), model, keluaran (*output*), teknologi, basis data, dan kendali (*control*). Keenam komponen tersebut saling berinteraksi dalam mendukung proses pengolahan data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna.



Gambar 2. 1 Komponen Sistem Informasi
Sumber: Jogiyanto (2017)

Keberadaan sistem informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat aliran informasi, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Pada skala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), sistem informasi menjadi solusi atas permasalahan pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual. Pada konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), penerapan sistem informasi pada UMKM dapat meningkatkan keteraturan pencatatan data, efisiensi proses kerja, serta ketersediaan informasi yang mendukung pengambilan keputusan operasional secara lebih sistematis (Lutfi dkk., 2022) Dengan demikian, sistem informasi tidak hanya berperan dalam meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga mendukung transformasi digital dan

pengambilan keputusan berbasis data, termasuk pada Toko Nizar Mebel sebagai objek penelitian ini (Chen dkk., 2021).

2.1.2 Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan merupakan bagian dari sistem informasi yang dirancang untuk mendukung pengelolaan aktivitas penjualan secara terstruktur, mulai dari pencatatan transaksi, pengelolaan data produk, hingga penyusunan laporan penjualan. Sistem ini berperan dalam mengolah data penjualan menjadi informasi yang dibutuhkan oleh pelaku usaha untuk memantau kinerja penjualan dan mengelola operasional usaha secara lebih efektif (Lutfi dkk., 2022).

Dalam pelaksanaannya Sistem informasi penjualan yang dikembangkan mencakup siklus pengelolaan data produk, pencatatan transaksi, hingga penyajian laporan periodik. Pada penelitian ini, pencatatan transaksi penjualan juga mengakomodasi pemantauan status pembayaran pelanggan. Hal ini dilakukan guna mengelola data piutang secara terintegrasi, sehingga pemilik toko dapat memantau saldo piutang yang belum lunas sebagai bagian tak terpisahkan dari manajemen penjualan dan arus kas toko. Integrasi antar proses tersebut memungkinkan data penjualan tersimpan secara konsisten dan dapat diakses dengan mudah, sehingga mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan keterlambatan informasi yang sering terjadi pada sistem manual (I. G. C. Putra dkk., 2023).

Bagi UMKM, sistem informasi penjualan memiliki peran penting dalam menggantikan proses pencatatan manual yang cenderung tidak terstruktur. Penerapan sistem informasi penjualan membantu pelaku UMKM dalam memperoleh informasi penjualan secara lebih akurat dan tepat waktu, sehingga

dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan operasional, seperti pengelolaan stok dan evaluasi kinerja penjualan (Trinugroho dkk., 2022).

Dengan adanya sistem informasi penjualan yang terkomputerisasi, data transaksi dan stok dapat dikelola secara lebih sistematis dan terintegrasi. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut tidak hanya mendukung aktivitas operasional, tetapi juga menjadi landasan bagi pengembangan sistem pendukung keputusan dalam pengelolaan penjualan, termasuk penerapan asisten digital sebagai alat bantu pengambilan keputusan pada UMKM.

2.1.3 Sistem Informasi Penjualan pada UMKM

Sistem informasi penjualan pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan sistem yang diterapkan pada perusahaan berskala besar. UMKM umumnya memiliki keterbatasan sumber daya, baik dari sisi teknologi, modal, maupun sumber daya manusia, sehingga sistem informasi yang diterapkan harus bersifat sederhana, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan operasional usaha sehari-hari (Solechan dkk., 2023).

Pada banyak UMKM, proses pencatatan penjualan masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi, sehingga data transaksi, stok, dan laporan penjualan sering kali tidak terdokumentasi dengan baik. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan informasi dan menyulitkan pemilik usaha dalam memantau kinerja penjualan serta mengambil keputusan operasional secara tepat (Trinugroho dkk., 2022).

Penerapan sistem informasi penjualan pada UMKM bertujuan untuk membantu pelaku usaha dalam mengelola data penjualan secara lebih terstruktur

dan terintegrasi. Sistem informasi penjualan, data transaksi dan stok dapat dicatat secara konsisten sehingga informasi yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan mudah diakses. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan operasional, seperti pengelolaan persediaan dan evaluasi kinerja penjualan (Lutfi dkk., 2022).

Selain mendukung aktivitas operasional, sistem informasi penjualan pada UMKM juga berperan dalam mendukung proses transformasi digital. Pemanfaatan sistem informasi memungkinkan UMKM beralih dari pencatatan manual menuju pengelolaan data berbasis sistem, sehingga meningkatkan efisiensi kerja dan kesiapan usaha dalam menghadapi persaingan bisnis. Sistem informasi penjualan yang terkomputerisasi, menjadikan UMKM memiliki fondasi yang kuat untuk mengembangkan fitur pendukung keputusan, seperti asisten digital, sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas usaha.

2.1.4 Profil dan Karakteristik Toko Nizar Mebel

Toko Nizar Mebel merupakan usaha yang bergerak di bidang penjualan furnitur yang berlokasi di Jl. Rajapolah Sukahening, Manggungjaya, Kecamatan Rajapolah, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Usaha ini dimiliki dan dikelola secara langsung oleh Bapak Iwan Ridwanulloh sebagai pemilik usaha.



Gambar 2. 2 Toko Nizar Mebel

Dalam operasionalnya, Toko Nizar Mebel menyediakan berbagai jenis produk furnitur, seperti lemari, kursi, kasur, serta produk custom sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Sistem penjualan yang diterapkan mencakup dua metode, yaitu penjualan ready stock dan pre-order, sehingga memungkinkan pelanggan untuk membeli produk yang tersedia maupun memesan produk sesuai spesifikasi tertentu. Proses penjualan pada Toko Nizar Mebel masih dilakukan secara manual. Alur transaksi dimulai dari pelanggan yang datang ke toko, memilih produk yang diinginkan, melakukan pembayaran, kemudian transaksi tersebut dicatat secara manual menggunakan buku. Sistem pencatatan yang masih konvensional ini menyebabkan keterbatasan dalam pengelolaan data penjualan, khususnya dalam penyusunan laporan penjualan secara berkala. Pemilik usaha mengalami kesulitan dalam memperoleh laporan bulanan secara tepat waktu karena data transaksi tidak terorganisir secara sistematis.

Dari sisi pengelolaan persediaan, Toko Nizar Mebel belum memiliki sistem pencatatan stok yang terstruktur. Pemantauan ketersediaan barang dilakukan secara langsung dengan melihat kondisi fisik barang di toko. Kondisi ini menyebabkan potensi terjadinya ketidakseimbangan stok, seperti kelebihan stok (overstock) pada beberapa produk, serta kesulitan dalam mengetahui jumlah persediaan secara akurat.

Permasalahan dalam pengelolaan data penjualan dan stok tersebut menunjukkan bahwa Toko Nizar Mebel memerlukan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan proses pencatatan transaksi, pengelolaan data produk, serta pemantauan stok secara lebih terstruktur. Selain itu, dibutuhkan dukungan sistem

pendukung keputusan yang sederhana dan mudah digunakan, seperti pendekatan rule-based decision support, untuk membantu pemilik usaha dalam memperoleh informasi dan rekomendasi yang relevan dalam pengambilan keputusan operasional.

Dengan memahami kondisi dan karakteristik Toko Nizar Mebel sebagai objek penelitian, pengembangan sistem informasi penjualan yang terintegrasi dengan asisten digital berbasis rule-based decision support diharapkan dapat memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan nyata serta meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha.

2.1.5 Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System/DSS*) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi permasalahan yang bersifat semi-terstruktur. DSS berfungsi mengolah data dan menyajikannya menjadi informasi yang relevan sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan. DSS tidak menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan memberikan dukungan informasi agar keputusan yang dihasilkan menjadi lebih rasional dan terstruktur (Amalia Aras, 2022).

Tujuan utama dari DSS adalah meningkatkan kualitas pengambilan keputusan melalui penyediaan informasi yang akurat dan tepat waktu. DSS banyak digunakan untuk mendukung keputusan operasional yang bersifat berulang dan memerlukan pertimbangan berdasarkan data tertentu. DSS membantu pengambilan keputusan

tidak hanya bergantung pada intuisi atau pengalaman semata, tetapi didukung oleh informasi yang diolah secara sistematis dari data yang tersedia (Amalia Aras, 2022).

Dalam konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), DSS memiliki peran yang penting karena pelaku usaha umumnya menghadapi keterbatasan sumber daya dalam mengelola data operasional. DSS pada UMKM digunakan untuk membantu pengambilan keputusan operasional sederhana, seperti pemilihan alternatif terbaik, pengelolaan persediaan, serta evaluasi kinerja penjualan. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan DSS pada UMKM dapat membantu menyederhanakan proses pengambilan keputusan dan mengurangi potensi kesalahan akibat keputusan yang bersifat subjektif (Prabowo dkk., 2022).

Pendekatan DSS yang diterapkan pada UMKM umumnya disesuaikan dengan karakteristik usaha yang membutuhkan sistem yang sederhana dan mudah dipahami. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah DSS berbasis aturan (*rule-based*), di mana keputusan dihasilkan berdasarkan aturan-aturan tertentu yang disusun dari data dan pengetahuan yang dimiliki oleh pelaku usaha. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk bisnis dengan keterbatasan sumber daya karena bersifat transparan, mudah dikembangkan, dan tidak memerlukan komputasi yang kompleks (Abayomi dkk., 2022).

Dengan demikian, DSS dapat dipandang sebagai komponen penting dalam sistem informasi yang berfungsi mendukung pengambilan keputusan operasional pada UMKM. Keberadaan DSS menjadi dasar bagi pengembangan fitur pendukung keputusan yang lebih aplikatif, seperti asisten digital, yang bertujuan membantu

pengguna dalam memperoleh informasi dan rekomendasi keputusan secara lebih mudah dan terstruktur.

2.1.6 *Rule-Based Decision Support*

Rule-Based Decision Support merupakan pendekatan dalam Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan sekumpulan aturan (*rules*) sebagai dasar dalam menghasilkan rekomendasi keputusan. Aturan tersebut umumnya disusun dalam bentuk logika, yang merepresentasikan pengetahuan atau kebijakan tertentu berdasarkan kondisi data yang ada. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi keputusan secara konsisten dan terstruktur tanpa memerlukan proses komputasi yang kompleks (Abayomi dkk., 2022).

Dalam sistem pendukung keputusan berbasis aturan, proses pengambilan keputusan dilakukan dengan mencocokkan kondisi data yang tersedia dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan sebelumnya. Ketika suatu kondisi terpenuhi, sistem akan menghasilkan rekomendasi keputusan sesuai dengan aturan yang berlaku. Mekanisme ini menjadikan *rule-based decision support* mudah dipahami oleh pengguna, karena alur logika keputusan dapat ditelusuri dan dijelaskan secara jelas (Abayomi dkk., 2022).

Pendekatan *rule-based decision support* dinilai sesuai untuk diterapkan pada konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang memiliki keterbatasan sumber daya. UMKM umumnya membutuhkan sistem pendukung keputusan yang sederhana, transparan, dan mudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional. Penggunaan pendekatan berbasis aturan, DSS dapat membantu pelaku

UMKM dalam mengambil keputusan operasional tanpa bergantung pada teknologi kecerdasan buatan yang kompleks (Prabowo dkk., 2022).

Dalam konteks sistem informasi penjualan, *rule-based decision support* dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan operasional berdasarkan data penjualan dan stok yang tersedia. Aturan keputusan dapat disusun berdasarkan pola penjualan historis dan kondisi persediaan, sehingga sistem mampu memberikan rekomendasi yang relevan, seperti kebutuhan penambahan stok atau identifikasi produk dengan kinerja penjualan tertentu. Pendekatan ini membantu pemilik usaha dalam mengambil keputusan secara lebih sistematis dan berbasis data, tanpa menghilangkan peran pengguna sebagai pengambil keputusan utama.

Dengan demikian, *rule-based decision support* berperan sebagai pendekatan yang aplikatif dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pada UMKM. Pendekatan ini menjadi landasan penting dalam pengembangan asisten digital yang terintegrasi dalam sistem informasi penjualan, karena mampu menyajikan rekomendasi keputusan secara sederhana, mudah dipahami, dan sesuai dengan karakteristik operasional usaha.

Dalam praktiknya, untuk menghasilkan aturan (rules) yang dinamis dan objektif, sistem pendukung keputusan berbasis aturan (Rule-Based DSS) seringkali memerlukan nilai ambang batas (threshold) matematis sebagai parameter kondisi evaluasi. Pada sistem informasi penjualan, parameter ini diperoleh dari pengolahan data historis menggunakan pendekatan statistik sederhana yang bertindak sebagai penyuplai data bagi mesin inferensi, yaitu:

1. Weighted Moving Average (WMA) sebagai Parameter Tren

WMA digunakan untuk mengkalkulasi tren penjualan bulanan dengan memberikan bobot prioritas lebih besar pada data transaksi terbaru. Nilai ini tidak

digunakan sebagai peramalan mandiri, melainkan sebagai parameter penyuplai fakta bagi aturan logika. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), perhitungan Weighted Moving Average dilakukan dengan mengalikan setiap data aktual dengan bobotnya. Adapun rumus WMA yang diterapkan pada sistem ini adalah:

$$WMA = \frac{(M_3 \times 3) + (M_2 \times 2) + (M_1 \times 1)}{6} \quad (1)$$

Keterangan:

M3 = Total penjualan 1 bulan terakhir (berjalan)

M2 = Total penjualan 2 bulan lalu

M1 = Total penjualan 3 bulan lalu

6 = Total keseluruhan bobot (3 + 2 + 1)

Metode *Weighted Moving Average* (WMA) diimplementasikan di dalam sistem ini sebagai instrumen pembantu penghitungan peramalan (*forecasting assistant*) penjualan mebel untuk periode mendatang. Alasan utama pemilihan metode WMA dibandingkan dengan metode *Simple Moving Average* (SMA) atau *Exponential Smoothing* adalah karakteristik pembobotannya yang dinamis. Dalam model bisnis ritel mebel, tren transaksi penjualan pada bulan-bulan terakhir memiliki relevansi dan pengaruh yang jauh lebih tinggi dalam mencerminkan kondisi pasar aktual dibandingkan dengan data historis masa lampau. WMA memberikan bobot prioritas lebih besar pada data transaksi terbaru tersebut, sehingga rumus ini bertindak sebagai alat bantu matematis yang objektif untuk meminimalkan subjektivitas intuisi pemilik toko dan menghasilkan prediksi kebutuhan stok yang jauh lebih akurat serta adaptif terhadap fluktuasi pasar.

2. Reorder Point (ROP) sebagai Parameter Kritis Persediaan

Sementara itu, persamaan matematis Reorder Point (ROP) difungsikan sebagai instrumen pembatas stok kritis (*inventory boundary*) di dalam database sistem. Formula ROP di dalam laporan ini tidak sekadar bertindak sebagai pemicu pembaruan status otomatis (*trigger update*), melainkan sebagai batas ambang kuantitatif (*quantitative threshold*) yang mengamankan titik keseimbangan aman antara waktu tunggu pengiriman dari pabrik (*lead time*) dan persediaan pengaman (*safety stock*). Pada operasional objek penelitian, sistem menetapkan Lead Time atau waktu tunggu kedatangan pasokan barang dari supplier selama 7 hari, serta menetapkan persediaan pengaman atau Safety Stock setara dengan nilai kebutuhan operasional selama 3 hari. Formulasi matematis penentuan batas pemesanan kembali (Reorder Point) ini mengacu pada standar manajemen persediaan (Heizer dkk., 2020) yang dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$OP = (LT \times \text{Rata - rata Penjualan Harian}) + SS \quad (2)$$

Integrasi antara parameter operasional harian dan ROP ini memungkinkan *Rule-Based DSS* untuk mengeksekusi aturan secara lebih presisi. Ambang batas ROP ini secara otomatis menjadi kondisi evaluasi di dalam mesin inferensi (misalnya: IF Stok Aktual $\leq$ ROP THEN Rekomendasi Restock), sehingga keputusan manajerial benar-benar dilandasi oleh kondisi riil pergerakan barang di toko.

2.1.7 Asisten Digital dalam Sistem Informasi

Asisten digital dalam sistem informasi dipahami sebagai fitur atau komponen pendukung yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mengakses, memahami, dan memanfaatkan informasi yang dihasilkan oleh sistem. Pada konteks sistem informasi, asisten digital berperan sebagai antarmuka interaktif yang mempermudah penyampaian informasi dan rekomendasi kepada pengguna, tanpa mengambil alih peran pengguna sebagai pengambil keputusan utama (Choubey, 2025).

Peran utama asisten digital adalah menyederhanakan interaksi antara pengguna dan sistem informasi. Asisten digital membantu pengguna memperoleh informasi yang relevan secara lebih cepat dan terstruktur, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sistem. Pada konteks operasional, asisten digital tidak bertindak sebagai pengambil keputusan otomatis, melainkan sebagai alat bantu yang menyajikan informasi dan rekomendasi berdasarkan data yang tersedia di dalam sistem (Choubey, 2025).

Asisten digital dalam penelitian ini dikembangkan sebagai antarmuka pendukung yang menjembatani interaksi antara pengguna dengan sistem informasi. Wujud implementasinya dibatasi pada antarmuka chatbot interaktif dan sistem notifikasi. Komponen ini dirancang untuk memberikan dukungan keputusan proaktif guna meningkatkan efisiensi manajerial tanpa memerlukan intervensi manual yang kompleks pada basis data.

Pada konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), penerapan asisten digital dalam sistem informasi dinilai sesuai karena dapat membantu pelaku usaha yang memiliki keterbatasan waktu dan pengalaman teknis. Asisten digital yang

sederhana dan mudah digunakan memungkinkan UMKM memanfaatkan informasi penjualan dan rekomendasi keputusan tanpa memerlukan pemahaman teknis yang kompleks. Asisten digital berperan dalam meningkatkan pemanfaatan sistem informasi dan mendukung pengambilan keputusan operasional secara lebih efektif.

Dengan adanya asisten digital yang terintegrasi dalam sistem informasi penjualan, pelaku UMKM dapat memperoleh informasi dan rekomendasi keputusan secara lebih terarah. Asisten digital menjadi komponen pendukung yang menjembatani data penjualan, sistem pendukung keputusan berbasis aturan, dan pengguna, sehingga mendukung pengambilan keputusan operasional yang lebih terstruktur dan berbasis data.

Dalam penelitian ini, istilah "Asisten Digital" dipilih karena sistem tidak hanya menyediakan fasilitas percakapan (chatbot), tetapi juga mengintegrasikan kemampuan pendukung keputusan, explanation facility, dan notifikasi proaktif dalam satu ekosistem Sistem Informasi Penjualan.

2.1.8 Perbedaan Chatbot dan Asisten Digital

Secara definitif, chatbot merupakan aplikasi agen percakapan berbasis teks atau suara yang dirancang untuk merespons pertanyaan atau perintah spesifik dari pengguna melalui pemrosesan bahasa alami atau Natural Language Processing (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Meskipun istilah chatbot sering kali digunakan secara bergantian dengan asisten digital, keduanya memiliki batasan kapabilitas dan karakteristik operasional yang sangat berbeda di dalam arsitektur sistem informasi. Chatbot konvensional pada umumnya beroperasi secara reaktif,

di mana sistem hanya akan memberikan respons apabila menerima instruksi atau trigger langsung dari pengguna.

Di sisi lain, asisten digital cerdas (*Smart Personal Assistants*) tidak hanya sekadar memproses kata, tetapi berfokus pada pemahaman kontekstual dan tindakan proaktif untuk membantu aktivitas pengguna (Knote dkk., 2019). Berdasarkan tinjauan karakteristik tersebut serta batasan fungsionalitas komputasi agen percakapan konvensional (Adamopoulou & Moussiades, 2020), terdapat perbedaan mendasar pada sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini. Ekosistem Sistem Informasi Penjualan Nizar Mebel tidak menempatkan agen percakapan sekadar sebagai media tanya-jawab statis, melainkan sebagai *Explanation Facility* (fasilitas penjelas) yang secara proaktif terintegrasi dengan basis data operasional dan mesin inferensi berbasis aturan (*Rule-Based Inference Engine*).

Untuk mempermudah pemetaan batasan teknologi di antara kedua konsep tersebut, rangkuman perbedaan karakteristik antara chatbot dengan asisten digital yang dirancang dijabarkan pada Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2. 1 Perbedaan Chatbot dan Asisten Digital

Aspek Perbandingan	Chatbot Konvensional	Asisten Digital (Sistem Nizar Mebel)
Sifat Interaksi	Reaktif: Hanya merespons setelah ada masukan teks atau perintah langsung dari pengguna.	Proaktif: Mampu mengirimkan tindakan mandiri seperti <i>push notification</i> otomatis (pengingat piutang, batas kritis stok/ROP).
Sumber Data & Pengetahuan	Terbatas pada pangkalan data teks statis (<i>Frequently Asked Questions / FAQ</i>) atau aturan pohon keputusan sederhana.	Dinamis: Menggunakan arsitektur integrasi data operasional riil (basis data Supabase) yang dikombinasikan dengan basis aturan bisnis.

Kemampuan Analisis Keputusan	Tidak memiliki fungsi pendukung keputusan operasional atau kalkulasi matematis bisnis.	Terintegrasi dengan <i>Decision Support System</i> (DSS) berbasis komputasi WMA (<i>Weighted Moving Average</i>) dan ROP (<i>Reorder Point</i>).
Fasilitas Penjelas (<i>Explanation Facility</i>)	Hanya menampilkan data mentah atau jawaban <i>template</i> tanpa interpretasi logis.	Mampu menerjemahkan angka komputasi dan keputusan status operasional ke dalam narasi bahasa natural yang komunikatif.
Risiko Halusinasi Data	Pada jenis <i>Generative AI</i> bebas, rentan mengalami halusinasi data operasional karena ketiadaan pembatas fakta.	Bebas Halusinasi: Menggunakan metode <i>Prompt Engineering</i> berantai (<i>Retrieval-Augmented</i>) yang membatasi respon LLM (Gemini) secara ketat pada fakta riil sistem.

Melalui pemetaan pada Tabel 2.3, penggunaan istilah "Asisten Digital" pada perancangan sistem Nizar Mebel disandarkan pada kemampuannya untuk beroperasi secara mandiri dalam mengawal kelancaran operasional (Knote dkk., 2019). Integrasi ini menjembatani keterbatasan literasi data pada pelaku UMKM dalam memahami representasi grafik numerik yang kaku, sehingga penentuan strategi stok dan manajemen piutang dapat dieksekusi secara lebih adaptif melalui dialog percakapan sehari-hari.

2.1.9 *Large Language Model* (LLM)

Large Language Model (LLM) merupakan paradigma baru dalam kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang dilatih menggunakan dataset teks berskala masif dengan arsitektur Transformer untuk memahami, meringkas, dan menghasilkan bahasa alami manusia (*natural language generation*) (Zhao dkk., 2026). Dalam pengembangan sistem informasi bisnis modern, LLM bertransformasi menjadi antarmuka percakapan (*conversational interface*) yang

memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem menggunakan bahasa alami, sehingga sangat efektif dalam menjembatani kesenjangan literasi digital pada pengguna awam.

Meskipun memiliki kemampuan generatif yang sangat fleksibel, tantangan utama dalam implementasi LLM adalah kerentanannya terhadap fenomena halusinasi data (*AI hallucination*), yaitu kondisi di mana model menghasilkan informasi yang terdengar meyakinkan namun secara faktual salah atau tidak sesuai dengan data sistem. Untuk mengatasi hal ini dalam perancangan Decision Support System (DSS), diperlukan teknik Prompt Engineering.

Prompt Engineering adalah rekayasa penyusunan instruksi secara terstruktur yang digunakan untuk mengarahkan perilaku LLM agar menghasilkan output yang konsisten dan akurat (Liu dkk., 2023). Melalui teknik ini, basis pengetahuan model AI dikunci secara ketat pada basis aturan (*rule-base*) dan fakta data transaksi yang ada di dalam database sistem. Dengan demikian, Prompt Engineering memastikan bahwa setiap rekomendasi atau penjelasan yang dihasilkan oleh Asisten Digital murni merupakan hasil terjemahan dari kalkulasi deterministik algoritma *Weighted Moving Average* (WMA) dan *Reorder Point* (ROP), bukan hasil karangan bebas dari model bahasa tersebut. Dalam penelitian ini, LLM difungsikan secara spesifik sebagai *Explanation Facility* (fasilitas penjelas) yang mentransformasikan data angka yang kaku menjadi informasi yang mudah dipahami oleh pemilik toko.

2.1.10 *Technology Acceptance Model* (TAM)

Technology Acceptance Model (TAM) yang diperkenalkan oleh Davis (1989) merupakan kerangka kerja teoritis utama untuk mengevaluasi tingkat penerimaan

pengguna terhadap sistem informasi. Teori ini berfokus pada dua dimensi utama: Persepsi Kemanfaatan (*Perceived Usefulness*) dan Persepsi Kemudahan Penggunaan (*Perceived Ease of Use*).

Secara konvensional, TAM diuji menggunakan pendekatan kuantitatif. Namun, riset oleh (Vogelsang dkk., 2013) membuktikan bahwa evaluasi TAM melalui pendekatan kualitatif (*in-depth interview*) sangat relevan bagi studi kasus dengan populasi pengguna spesifik atau berskala mikro (seperti UMKM). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk tidak hanya mengukur skor penerimaan, tetapi juga menggali secara mendalam "mengapa" dan "bagaimana" pengguna merasakan manfaat serta kemudahan dari fungsionalitas sistem tersebut di lingkungan kerja nyata.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu disusun untuk memberikan gambaran mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan pengembangan sistem informasi penjualan, sistem pendukung keputusan, serta penerapan pendekatan *rule-based decision support* pada konteks Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Kajian terhadap penelitian terdahulu dilakukan sebagai dasar pembandingan guna mengetahui pendekatan, metode, serta fokus kajian yang telah dilakukan, sekaligus untuk mengidentifikasi posisi dan kontribusi penelitian ini. Ringkasan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 2 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Permasalahan	Gap Penelitian
1	(Khotibul Umam dkk., 2025)	<i>Web-Based Cashier Management, Inventory, and Sales Management Application Design</i>	UMKM masih melakukan pencatatan transaksi, stok, dan laporan penjualan secara manual sehingga data tidak terkelola dengan baik dan rawan kesalahan pencatatan.	Sistem yang dikembangkan berfokus pada pencatatan dan pengelolaan data penjualan, namun belum menyediakan dukungan pengambilan keputusan operasional berbasis aturan dari data historis penjualan.
2	(R. A. Putra dkk., 2025)	Pengembangan E-Commerce Konveksi Toko Sukses Berbasis Rule-Based Decision Support System	Sistem e-commerce UMKM masih berfokus pada transaksi dan belum mendukung pengambilan keputusan produk secara terstruktur.	Sistem telah menerapkan RB-DSS untuk rekomendasi produk, namun belum membahas peran asisten digital sebagai antarmuka pendukung keputusan dalam sistem informasi penjualan UMKM.
3	(Wibisono & Sanjaya, 2025)	Sistem Pendukung Keputusan Pemantauan Stok dan Restok Otomatis Berbasis Web	Keterlambatan pemantauan stok dan ketiadaan sistem yang memberikan rekomendasi restok menyebabkan kekosongan atau penumpukan barang pada outlet.	Sistem pendukung keputusan telah memberikan rekomendasi restok berbasis perhitungan data historis, namun belum mengimplementasikan asisten digital dengan mekanisme rule-based decision support yang eksplisit dan mudah dipahami oleh pengguna UMKM

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Permasalahan	Gap Penelitian
4	(Mulyadi & Kartomo, 2025)	Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Investasi UMKM Menggunakan Metode SAW	Proses seleksi UMKM penerima investasi masih dilakukan secara subjektif dan belum berbasis sistem pendukung keputusan yang terstruktur, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaktepatan dalam penentuan UMKM yang layak menerima pendanaan.	Penelitian ini berfokus pada DSS untuk seleksi investasi UMKM menggunakan metode SAW, namun belum mengintegrasikan asisten digital berbasis rule-based yang terhubung langsung dengan sistem informasi penjualan operasional, khususnya untuk mendukung keputusan harian seperti pengelolaan stok dan evaluasi penjualan.
5	(Firdiyastomo & Wardani, 2025)	<i>Development of a Decision Support System Based on Rule-Based Systems for Determining Marketing Strategies and Superior Products at Tombo Ngelih Cafe</i>	Pelaku usaha kafe mengalami kesulitan dalam menentukan strategi pemasaran dan produk unggulan karena keputusan masih bersifat intuisi dan belum didukung oleh sistem yang mampu mengolah data penjualan dan preferensi pelanggan secara sistematis.	Meskipun telah menerapkan rule-based decision support system, penelitian ini belum mengintegrasikan DSS tersebut ke dalam sistem informasi penjualan UMKM yang komprehensif, serta belum difokuskan pada konteks asisten digital penjualan yang mendukung keputusan operasional seperti pengelolaan stok dan evaluasi kinerja penjualan secara berkelanjutan.

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Permasalahan	Gap Penelitian
6	(Subianto dkk., 2023)	<i>The Development of Web-Based Cashier and Inventory Information Systems Using Prototyping Model on MSMEs in Indonesia</i>	Proses pengelolaan data penjualan dan inventori pada UMKM belum terintegrasi sehingga menyulitkan pemilik usaha dalam memantau kondisi stok dan transaksi secara <i>real-time</i> .	Penelitian berfokus pada pengembangan sistem informasi penjualan dan inventori, tetapi belum mengintegrasikan sistem tersebut dengan sistem pendukung keputusan yang memberikan rekomendasi operasional.
7	(Syura Rizki & Yulistia, 2023)	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Terbaik pada PT Caturadiluhur Sentosa Menggunakan Metode SAW	Proses penilaian kinerja sales masih bersifat subjektif dan belum didukung oleh sistem terkomputerisasi yang terstruktur.	Sistem pendukung keputusan dikembangkan secara spesifik untuk evaluasi kinerja sales dan belum terintegrasi dengan sistem informasi penjualan sebagai sumber data operasional.
8	(Angellin dkk., 2023)	<i>Web-Based Inventory and Sales Information System: Indonesian MSME Case Study</i>	UMKM mengalami kesulitan dalam mengelola data penjualan dan persediaan akibat keterbatasan sistem yang digunakan serta masih bergantung pada pencatatan manual.	Sistem informasi yang dikembangkan hanya berfungsi sebagai alat pengelolaan data, tanpa dukungan fitur pengambilan keputusan berbasis data penjualan dan stok
9	(Utami dkk., 2023)	<i>The Development of Web-Based Sales and Inventory</i>	Pemilik usaha mengalami kendala dalam pemantauan stok dan penyusunan laporan penjualan karena	Penelitian belum membahas integrasi sistem informasi penjualan dengan mekanisme rule-based decision

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Permasalahan	Gap Penelitian
		<i>System for a Stationery Store</i>	sistem pencatatan yang belum terkomputerisasi secara optimal.	support untuk mendukung pengambilan keputusan operasional.
10	(Prabowo dkk., 2022)	<i>Decision Support System Model to Support the Selection of the Best Supplier for SME Supply Chain Management</i>	UMKM mengalami kesulitan dalam menentukan supplier terbaik karena banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan secara manual.	DSS difokuskan pada pemilihan supplier, belum diterapkan untuk mendukung keputusan operasional penjualan dan pengelolaan stok,
11	(Abayomi dkk., 2022)	<i>Automated Decision Support Systems for Resource-Constrained Businesses: A Technical Review</i>	Bisnis dengan keterbatasan sumber daya menghadapi kesulitan dalam mengadopsi sistem pendukung keputusan yang kompleks dan mahal.	Penelitian bersifat kajian konseptual dan belum membahas implementasi DSS berbasis aturan yang terintegrasi langsung dalam sistem informasi penjualan UMKM.
12	(Amalia Aras, 2022)	Decision Support System (DSS) dengan Berorientasi Solver	Pengambilan keputusan dalam organisasi masih belum optimal karena belum memanfaatkan sistem pendukung keputusan secara sistematis.	Penelitian membahas DSS secara konseptual dengan pendekatan solver, namun belum mengaitkan penerapan DSS berbasis aturan pada konteks sistem informasi penjualan UMKM.
13	(Kamariotou dkk., 2022)	<i>Digital Strategy Decision Support Systems: Agrifood Supply Chain Management in SMEs</i>	Kurangnya perencanaan sistem informasi menyebabkan DSS yang dikembangkan tidak efektif dalam	DSS yang dibahas bersifat strategis pada supply chain dan belum diarahkan pada keputusan

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Permasalahan	Gap Penelitian
			mendukung pengambilan keputusan pada SME.	operasional penjualan berbasis rule-based pada UMKM ritel.
14	(Setiawan, 2022)	Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Permodalan UMKM Menerapkan Metode SMART	Penentuan penerima bantuan permodalan UMKM di instansi pemerintah masih memerlukan waktu lama dan rentan subjektivitas karena dilakukan secara manual tanpa sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi.	Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan masih terbatas pada penilaian kelayakan bantuan permodalan dan belum diarahkan pada dukungan keputusan operasional UMKM berbasis data penjualan, serta belum mengimplementasikan pendekatan rule-based decision support yang transparan dan mudah disesuaikan oleh pelaku UMKM.
15	(Tyasari dkk., 2021)	<i>The Adoption of Information Technology as Decision Support System in SMEs</i>	Rendahnya pemanfaatan teknologi informasi sebagai sistem pendukung keputusan pada UMKM menyebabkan pengambilan keputusan masih bersifat intuitif dan belum berbasis data.	Penelitian membahas DSS secara umum pada UMKM, namun belum mengkaji penerapan DSS berbasis aturan yang terintegrasi secara spesifik dalam sistem informasi penjualan.

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa pengembangan sistem informasi penjualan pada UMKM umumnya berfokus pada pengelolaan data transaksi dan persediaan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Di sisi lain, penelitian terkait sistem pendukung keputusan banyak dikembangkan untuk mendukung proses pemilihan atau evaluasi tertentu, baik dengan metode berbasis perhitungan maupun pendekatan berbasis aturan. Namun demikian, integrasi antara sistem informasi penjualan dan sistem pendukung keputusan berbasis aturan dalam satu sistem yang terintegrasi serta dilengkapi dengan asisten digital masih belum banyak dibahas secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut untuk memetakan posisi dan kebaruan penelitian ini, yang selanjutnya dijelaskan pada subbab *State of the Art*.

2.3 State of the Art

State of the art pada penelitian ini disajikan dalam bentuk *matrix novelty* untuk membandingkan fitur yang dikembangkan pada penelitian terdahulu dengan penelitian ini. Matriks digunakan untuk memperjelas posisi dan kebaruan penelitian berdasarkan fitur utama sistem yang dikembangkan.

Keterangan Kode Fitur :

SPT : Sistem Informasi Penjualan
MDP : Manajemen Data Penjualan

RB-DSS : Rule-based
AD : Asisten Digital.

Tabel 2. 3 Matrix Novelty

No	Judul Penelitian	Metode / Framework	Objek Penelitian	Tujuan Penelitian	Sistem			
					SIP	MDP	RB-DSS	AD
1	<i>Web-Based Cashier Management, Inventory, and Sales Management Application Design</i>	R&D (SDLC Waterfall)	UMKM	Meningkatkan efisiensi operasional	✓	✓		
2	Pengembangan E-Commerce Konveksi Toko Sukses Berbasis Rule-Based Decision Support System	RB-DSS	UMKM	Memberikan rekomendasi produk berbasis aturan		✓	✓	
3	Sistem Pendukung Keputusan Pemantauan Stok dan Restok Otomatis Berbasis Web	DSS	Outlet	Memberikan rekomendasi restok berdasarkan data historis		✓		
4	Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Investasi UMKM Menggunakan Metode SAW	SAW	UMKM	Menentukan UMKM layak investasi			✓	
5	<i>Development of a Decision Support System Based on Rule-Based Systems for Determining Marketing Strategies and Superior Products at Tombo Ngelih Cafe</i>	RB-DSS	UMKM	Menentukan strategi pemasaran dan produk unggulan			✓	

No	Judul Penelitian	Metode / Framework	Objek Penelitian	Tujuan Penelitian	Sistem			
					SIP	MDP	RB-DSS	AD
6	<i>The Development of Web-Based Cashier and Inventory Information Systems Using Prototyping Model on MSMEs in Indonesia</i>	Prototyping	UMKM	Mempermudah transaksi dan inventori	✓	✓		
7	Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Terbaik pada PT Caturadiluhur Sentosa Menggunakan Metode SAW	SAW	Perusahaan	Menentukan sales terbaik secara objektif				
8	<i>Web-Based Inventory and Sales Information System: Indonesian MSME Case Study</i>	RAD	UMKM	Mengintegrasikan data inventori dan penjualan dalam satu sistem	✓	✓		
9	<i>The Development of Web-Based Sales and Inventory System for a Stationery Store</i>	Prototyping	Toko Ritel	Mendukung pencatatan penjualan dan penyusunan laporan penjualan	✓	✓		
10	<i>Decision Support System Model to Support the Selection of the Best Supplier for SME Supply Chain Management</i>	DSS	UMKM	Mendukung pemilihan supplier terbaik				

No	Judul Penelitian	Metode / Framework	Objek Penelitian	Tujuan Penelitian	Sistem			
					SIP	MDP	RB-DSS	AD
11	<i>Automated Decision Support Systems for Resource-Constrained Businesses: A Technical Review</i>	Review	UMKM	Mengkaji DSS otomatis pada usaha dengan keterbatasan sumber daya			✓	
12	Decision Support System (DSS) dengan Berorientasi Solver	DSS	Organisasi	Meningkatkan kualitas pengambilan keputusan				✓
13	<i>Digital Strategy Decision Support Systems: Agrifood Supply Chain Management in SMEs</i>	DSS	UMKM	Mendukung keputusan strategis supply chain				
14	Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Permodalan UMKM Menerapkan Metode SMART	SMART	UMKM	Menentukan penerima bantuan permodalan				
15	<i>The Adoption of Information Technology as Decision Support System in SMEs</i>	Deskriptif	UMKM	Menganalisis adopsi TI sebagai DSS pada UMKM				
16	Penelitian ini (2026)	Prototype	UMKM Mebel	Sistem penjualan terintegrasi pendukung transformasi digital	✓	✓	✓	✓

Berdasarkan Tabel 2.1, kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada Asisten Digital berbasis Rule-Based Decision Support System dalam Sistem Informasi Penjualan yang diintegrasikan dalam satu platform operasional UMKM. Integrasi ini

memungkinkan sistem tidak hanya berfungsi sebagai media pencatatan transaksi, tetapi juga memberikan rekomendasi operasional, penjelasan berbasis bahasa alami, dan notifikasi proaktif sebagai fitur pendukung pengambilan keputusan pada Sistem Informasi Penjualan sehingga pengguna tetap berinteraksi melalui proses bisnis penjualan yang telah tersedia.