

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merujuk pada gabungan antara teknologi informasi dan aktivitas individu yang memanfaatkannya untuk mendukung operasi dan manajemen. Secara umum, istilah “Sistem Informasi” sering digunakan untuk mencakup interaksi antara orang, proses algoritmik, teknologi, dan data. Dalam konteks ini, istilah tersebut tidak hanya terkait dengan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh organisasi, tetapi juga mencakup cara individu berinteraksi dengan teknologi untuk mendukung jalannya proses bisnis (Khansa, 2021). Oleh karena itu, implementasi sistem informasi yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam organisasi.

Menurut Khansa (2021), untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai sistem informasi, berikut adalah beberapa pandangan dari para ahli mengenai konsep sistem informasi.

1. Menurut John F. Nash, sistem informasi adalah gabungan manusia, fasilitas, teknologi, media, prosedur, dan pengendalian yang bertujuan untuk menyusun jaringan komunikasi, proses, dan transaksi rutin. Sistem ini membantu manajemen dan pengguna internal serta eksternal, serta menyediakan dasar untuk pengambilan keputusan yang akurat.

2. Pandangan Robert A. Leitch menyatakan bahwa sistem informasi dalam suatu organisasi adalah sistem yang memenuhi kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi manajerial, serta kegiatan strategis. Selain itu, sistem ini memberikan laporan yang diperlukan kepada pihak eksternal.
3. Henry Lucas mengemukakan bahwa sistem informasi adalah kegiatan prosedural yang terorganisir, menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam suatu organisasi.
4. Menurut Alter, sistem informasi merupakan tipe khusus dari sistem kerja dimana manusia dan mesin bekerja bersama menggunakan sumber daya untuk menghasilkan produk atau jasa bagi pelanggan.
5. Husein dan Wibowo menyatakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen yang saling terkait dan berfungsi untuk memproses, mengumpulkan, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan di dalam organisasi. Komponen ini mencakup informasi tentang manusia, tempat, serta komponen di dalam organisasi dan lingkungannya.
6. Laudon dan Laudon mendefinisikan sistem informasi secara teknis sebagai rangkaian komponen yang saling terhubung dan berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan di sebuah organisasi.

Menurut Guntoro (2023), sistem informasi harus memiliki kemampuan untuk menyimpan, mengolah, mengambil, mengubah, dan mengkomunikasikan informasi. Supaya kebutuhan tersebut terpenuhi, sebuah sistem informasi setidaknya harus terdiri dari beberapa komponen. Komponen-komponen tersebut mencakup *input*, *output*, model, teknologi, *hardware*, *software*, basis data, dan kontrol. Penjelasan lebih rinci dapat ditemukan dalam ringkasan sistem informasi berikut ini:

1. *Komponen Input*

Komponen *input* melibatkan pengumpulan data, termasuk dokumen-dokumen dasar. Dalam komponen ini, metode dan media harus ada untuk mengumpulkan data yang nantinya akan diolah menjadi informasi.

2. *Komponen Model*

Sistem informasi membutuhkan komponen model yang terdiri dari prosedur, logika, dan model matematika. Komponen ini bertugas memanipulasi dan mengolah data input atau data yang sudah tersimpan, dengan harapan menghasilkan keluaran atau informasi yang diinginkan.

3. *Komponen Output*

Setelah melalui komponen model, data atau informasi dikeluarkan melalui komponen *output*. Komponen yang dihasilkan diharapkan sesuai dengan kebutuhan, sehingga semua pemakai sistem dapat memanfaatkannya.

4. *Komponen Teknologi*

Teknologi menjadi alat penting dalam sistem informasi, digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, serta

menghasilkan *output*. Kemajuan teknologi berperan sebagai modal utama dalam kelancaran operasi sistem.

5. Komponen *Hardware*

Perangkat keras berfungsi sebagai tempat penyimpanan informasi. *Hardware* berperan sebagai wadah untuk *database*, memastikan kelancaran kerja sistem informasi.

6. Komponen *Software*

Perangkat lunak memiliki fungsi untuk mengolah, menghitung, dan memanipulasi data. *Software* mengambil data dari *hardware* untuk menciptakan informasi berkualitas.

7. Komponen Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling terkait dan disimpan di perangkat keras. Data ini diolah melalui perangkat lunak, seperti *Database Management System (DBMS)*, untuk menciptakan informasi yang berkualitas.

8. Komponen Kontrol

Komponen kontrol penting untuk mengelola risiko yang dapat merusak sistem informasi. Faktor-faktor seperti bencana alam, suhu, debu, dan kegagalan sistem dapat diatasi melalui pengendalian yang dirancang khusus. Komponen kontrol ini bertanggung jawab memastikan ketahanan sistem terhadap risiko dan menyediakan solusi untuk mengurangi dampak kerusakan jika terjadi.

2.1.2 Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Sofia (2015), pengertian sistem informasi akuntansi menurut para ahli dalam bidang informasi, akuntansi, dan pakar sistem informasi akuntansi mencakup:

1. Gelinas, Orams, dan Wiggins menjelaskan Sistem Informasi Akuntansi (SIA) sebagai subsistem khusus dari sistem informasi manajemen yang bertujuan mengumpulkan, memproses, dan melaporkan informasi terkait transaksi keuangan.
2. Wilkinson mendefinisikan sistem informasi akuntansi sebagai suatu kerangka pengkoordinasian sumber daya (data, material, peralatan, pemasok, personil, dan dana) untuk mengkonversi input berupa data ekonomi menjadi output berupa informasi keuangan. Informasi ini digunakan untuk melaksanakan kegiatan suatu entitas dan menyediakan informasi akuntansi bagi pihak-pihak yang berkepentingan.
3. Menurut Kieso, sistem informasi akuntansi adalah suatu sistem yang mengumpulkan, memproses data transaksi, dan menyajikan informasi keuangan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Sistem informasi ini terus berkembang seiring waktu dan semakin kompleks sejalan dengan pertumbuhan organisasi. Saat ini, organisasi sangat membutuhkan sistem informasi akuntansi untuk mendukung proses bisnis dan tetap bersaing secara kompetitif.

Menurut Utami (2023), sistem informasi akuntansi memiliki beberapa fungsi, yaitu:

1. Menghimpun seluruh data kegiatan bisnis perusahaan dan menyimpannya secara efektif dan efisien. SIA juga mampu mencatat semua sumber daya yang memengaruhi usaha tersebut dan melibatkan semua pihak terkait. Fungsi ini memastikan bahwa setiap aspek dalam perusahaan terekam dengan baik.
2. Menarik data yang diperlukan dari berbagai sumber dokumen terkait dengan aktivitas bisnis. Pengambilan data yang telah tersimpan menjadi lebih mudah karena setiap rincian data sudah tercatat dalam SIA.
3. Membuat dan mencatat data transaksi dengan akurat ke dalam jurnal-jurnal yang diperlukan dalam proses akuntansi, sesuai dengan urutan dan tanggal transaksi. Pencatatan ini bertujuan untuk memudahkan pemeriksaan transaksi oleh pihak terkait. Dengan demikian, jika terjadi kesalahan, dapat dikoreksi dengan mudah dan penyebabnya dapat diidentifikasi secara cepat.
4. Mengubah kumpulan data menjadi informasi keuangan yang diperlukan oleh perusahaan. Informasi ini disajikan dalam bentuk laporan keuangan, baik secara manual maupun online, untuk keperluan semua pihak terkait.
5. Berfungsi sebagai sistem pengendali keuangan untuk mencegah kecurangan. Dengan adanya sistem ini, keuangan perusahaan dapat dilacak secara pasti karena adanya sistem pertanggungjawaban yang rinci. Fungsi ini membantu menjaga aset perusahaan dan mengurangi risiko penggelapan aset oleh pihak-pihak terkait.

2.1.3 Akuntansi Persediaan

Menurut Kenton et al., (2021), Akuntansi persediaan merujuk pada bidang akuntansi yang terkait dengan penilaian dan pencatatan perubahan aset yang terinventarisasi. Persediaan suatu perusahaan umumnya mencakup tiga tahap produksi, yaitu barang mentah, barang dalam proses, dan barang jadi yang siap untuk dijual. Proses akuntansi inventaris bertujuan untuk menetapkan nilai pada item di ketiga tahap ini dan mencatatnya sebagai aset perusahaan. Aset ini merujuk pada barang-barang yang memiliki potensi nilai di masa depan bagi perusahaan, dan oleh karena itu, penilaian yang akurat sangat penting agar perusahaan dapat mengevaluasinya dengan tepat. Menurut Garlia (2019), sebuah aset dapat digolongkan sebagai persediaan jika memenuhi salah satu kriteria berikut:

1. Barang atau perlengkapan (*supplies*) yang digunakan dalam kegiatan operasional pemerintah. Ini mencakup barang yang habis pakai seperti alat tulis kantor, barang yang tidak habis pakai seperti komponen peralatan dan pipa, serta barang bekas pakai seperti komponen bekas.
2. Bahan atau perlengkapan (*supplies*) yang akan digunakan dalam proses produksi. Persediaan dalam kelompok ini melibatkan bahan yang digunakan dalam proses produksi, seperti bahan baku untuk pembuatan alat-alat pertanian, dan sebagainya.
3. Barang dalam proses produksi yang ditujukan untuk dijual atau diserahkan kepada masyarakat. Contoh persediaan dalam kategori ini termasuk alat-alat pertanian yang masih setengah jadi.

4. Barang yang disimpan untuk dijual atau diserahkan kepada masyarakat sebagai bagian dari kegiatan pemerintah, seperti hewan atau tanaman.

Menurut Garlia (2019), Pencatatan akuntansi persediaan pemerintahan melibatkan dua metode akuntansi berikut ini:

1. Metode Perpetual

Metode pencatatan perpetual adalah suatu sistem di mana transaksi dicatat secara langsung saat terjadi, memungkinkan pemahaman langsung terhadap semua akun saat transaksi dilakukan. Dalam hal ini, akuntan perlu mencatat jurnal harga pokok selama proses pembelian atau penjualan. Sistem ini lebih kompleks dibandingkan dengan metode pencatatan periodik karena memerlukan pencatatan jurnal harga pokok dan pemeliharaan data harga pokok. Metode ini digunakan untuk jenis persediaan yang memerlukan pengendalian ketat dan terkait dengan operasional utama di SKPD. Contoh penggunaannya termasuk persediaan obat-obatan di RSUD, persediaan pupuk di dinas pertanian, dan sebagainya.

2. Metode Periodik

Metode pencatatan periodik merupakan suatu sistem di mana pencatatan hanya dilakukan saat terjadi penambahan persediaan, dan nilai persediaan tidak dicatat secara langsung saat pemakaian. Jumlah persediaan akhir diketahui melalui perhitungan fisik (stock opname) pada akhir periode. Oleh karena itu, pada akhir periode, jurnal penyesuaian dibuat untuk mencatat nilai persediaan. Metode ini dapat digunakan untuk jenis

persediaan yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan SKPD, seperti persediaan ATK di sekretariat.

Menurut Hidayat (2021), dalam pencatatan persediaan barang, terdapat tiga metode penilaian yang umum digunakan, yaitu metode FIFO, LIFO, dan Average.

1. Metode *First In First Out (FIFO)*

Metode penilaian barang dagang pertama adalah *FIFO*. Sesuai dengan namanya, barang dagang yang pertama kali masuk adalah yang pertama kali dijual. Dengan kata lain, setelah membeli pasokan barang dagang dari *supplier*, barang tersebut langsung dijual. *FIFO* dianggap sebagai metode yang paling logis dan terpercaya, karena dapat mengurangi risiko penurunan kualitas barang yang disimpan. Metode ini sering digunakan oleh perusahaan dagang yang menjual barang dengan model yang cepat berubah atau memiliki masa kadaluarsa, seperti toko serba ada, pasar swalayan, dan apotek.

2. Metode *Last In First Out (LIFO)*

Sebaliknya, metode *LIFO* menerapkan penjualan barang yang paling baru masuk sebagai prioritas. Barang yang pertama kali masuk akan dijual kemudian. Metode *LIFO* umumnya digunakan oleh perusahaan dagang yang memiliki barang dengan bentuk yang stabil, seperti toko sepatu, toko pakaian, toko elektronik, dan toko material. Pemilihan kapan barang harus dijual dengan metode *LIFO* dapat dilakukan berdasarkan tren permintaan, terutama pada produk yang tidak memiliki tanggal kadaluarsa.

3. Metode *Average*

Berbeda dengan *FIFO* dan *LIFO*, metode *average* mengambil pendekatan tengah. Dalam penerapannya, perusahaan dagang menggunakan persediaan barang yang ada di tempat penyimpanan tanpa memperhatikan urutan masuknya. Dengan menggunakan metode *average*, nilai persediaan barang dihitung dengan membagi jumlah total nilai persediaan oleh jumlah total stok unit yang tersedia. Metode ini cocok untuk perusahaan dagang yang menjual barang dengan harga fluktuatif, seperti toko mebel dan toko alat tulis, karena dapat mengurangi dampak kerugian akibat fluktuasi harga.

2.1.4 Bagan Alir (*Flowchart*)

Diagram alir atau *flowchart* adalah representasi visual dari urutan langkah-langkah dan keputusan yang diperlukan untuk menjalankan suatu proses dalam sebuah program. Setiap langkah direpresentasikan dalam bentuk diagram dan dihubungkan oleh garis atau panah yang menunjukkan arah alur. *Flowchart* memiliki peran krusial dalam menentukan langkah-langkah atau fungsi dari suatu proyek pembuatan program yang melibatkan berbagai pihak secara bersamaan. Selain itu, menggunakan diagram alur untuk merinci proses program dapat memberikan kejelasan, kesingkatan, dan mengurangi risiko penafsiran yang salah. Penerapan *flowchart* dalam konteks pemrograman juga merupakan metode yang efektif untuk mengaitkan antara aspek teknis dan *non-teknis* dari suatu proyek (Setiawan, 2021). Dengan demikian, *flowchart* tidak hanya membantu dalam perencanaan dan dokumentasi program, tetapi juga

memfasilitasi komunikasi yang lebih baik antara pengembang dan pemangku kepentingan, memastikan bahwa semua pihak memiliki pemahaman yang sama tentang proses yang akan dijalankan.

Menurut Setiawan (2021), *flowchart* memiliki lima jenis yang masing-masing memiliki karakteristik penggunaan yang khas. Jenis-jenis tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Flowchart* Dokumen

Flowchart dokumen, atau disebut juga *paperwork flowchart*, bertujuan untuk melacak alur formulir dari satu bagian ke bagian lain, termasuk proses pengolahan, pencatatan, dan penyimpanan laporan.

2. *Flowchart* Program

Flowchart program menguraikan dengan rinci prosedur dari suatu proses program. Terdapat dua jenis *flowchart* program, yaitu *flowchart* logika program yang menjelaskan alur logis dan *flowchart* program komputer terinci yang merinci setiap langkah dalam program komputer.

3. *Flowchart* Proses

Flowchart proses digunakan untuk menggambarkan rekayasa industri dengan merinci dan menganalisis langkah-langkah dalam suatu prosedur atau sistem.

4. *Flowchart* Sistem

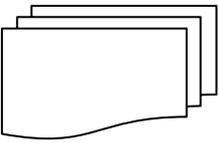
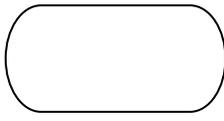
Flowchart sistem menampilkan tahapan atau proses kerja yang terjadi di dalam suatu sistem secara menyeluruh. Selain itu, *flowchart* sistem juga menjelaskan urutan dari setiap prosedur di dalam sistem tersebut.

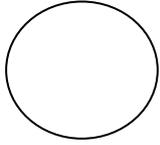
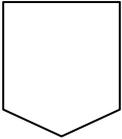
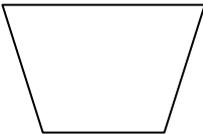
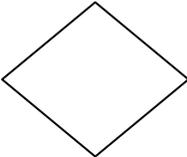
5. *Flowchart* Skematik

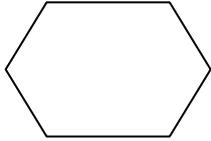
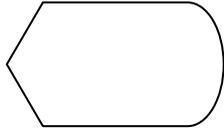
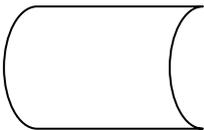
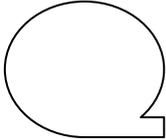
Flowchart skematik menunjukkan alur prosedur suatu sistem, mirip dengan *flowchart* sistem. Namun, terdapat perbedaan dalam penggunaan simbol-simbol dan penggunaan gambar komputer serta peralatan lainnya untuk memudahkan pemahaman *flowchart* bagi orang awam.

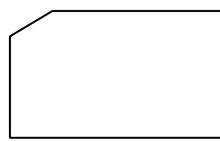
Dalam artikel jurnal Telkom University karya Ridho (2024), *flowchart* memiliki beberapa simbol yang biasa digunakan dalam pengembangan sistem baik manual maupun terkomputerisasi. Simbol-simbol tersebut antara lain:

Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Flowchart* dan Penjelasannya

Simbol	Nama	Penjelasan
	Dokumen	Dokume/laporan
	Dokumen rangkap	Dokumen/laporan beberapa rangkap
	<i>Input/output</i> data	Proses <i>input/output</i> data, parameter, informasi
	<i>Online Keying</i>	Pemasukan data <i>online</i>
	<i>Terminator Symbol</i>	Simbol pemulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>stop</i>) dari suatu kegiatan

	<i>On-Page Reference</i>	Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang sama
	<i>Off-Page Reference</i>	Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang berbeda
	<i>Processing Symbol</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer
	<i>Manual Operation</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer/ <i>manual</i>
	<i>Decision</i>	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada

	<i>Preparation</i>	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i>
	<i>Predefine Process</i>	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (<i>sub-program</i>)/prosedur
	<i>display</i>	Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu layar, <i>plotter</i> , <i>printer</i> dan sebagainya
	<i>On-line Storage</i>	Simbol yang menyatakan <i>inputi</i> yang berasal dari <i>disk</i> atau disimpan ke <i>disk</i>
	<i>Magnetik Tape</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetik



Punch Card

Simbol yang menyatakan bahwa *input* dari kartu atau *output* ditulis ke kartu

Sumber: Ridho, 2024

2.1.5 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) atau Diagram Alir Data merupakan suatu representasi grafis yang menunjukkan pergerakan data dari suatu proses yang umumnya disebut sebagai sistem informasi. Dalam *DFD*, informasi tentang *input* dan *output* dari setiap entitas dan proses juga disajikan. Diagram alir data tidak memiliki kendali terhadap alirannya, sehingga tidak ada aturan yang berkaitan dengan keputusan atau pengulangan. Penggambarannya dilakukan dalam bentuk data *flowchart* dengan skema yang lebih terperinci (Adani, 2021). Oleh karena itu, Data Flow Diagram (DFD) sangat bermanfaat dalam memvisualisasikan dan memahami alur informasi dalam sistem, memfasilitasi analisis yang lebih mendalam, dan membantu dalam perancangan sistem yang efisien dan efektif.

Menurut Adani (2021), pembuatan diagram alir data dalam pengembangan perangkat lunak memiliki tiga fungsi utama. Berikut adalah penjelasan untuk masing-masing fungsi tersebut:

1. Menyampaikan Rancangan Sistem

Melalui pembuatan *DFD*, proses penyampaian informasi menjadi lebih mudah karena menggunakan representasi visual yang sederhana dan dapat

dipahami oleh semua pihak terkait. Data yang ditampilkan mampu menggambarkan alur data secara terstruktur dengan pendekatan yang efisien.

2. Menggambarkan Suatu Sistem

Fungsi kedua dari *DFD* adalah membantu dalam menggambarkan suatu sistem sebagai jaringan fungsional. Ini berarti bahwa dalam jaringan tersebut, berbagai komponen saling terhubung menggunakan alur data untuk membentuk suatu kesatuan sistem.

3. Perancangan Model

Fungsi terakhir dari diagram alir data adalah mendukung perancangan model baru dengan fokus pada fungsi tertentu dalam sistem. Hal ini memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap bagian-bagian yang lebih rinci dari diagram alir data tersebut, sehingga dapat digunakan untuk perancangan model sistem yang lebih spesifik.

Menurut Huda (2023), *DFD* memiliki beberapa jenis berdasarkan tahap atau prosesnya, yakni *DFD* level 0, level 1, dan level 2. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik, berikut ini adalah ragam jenis *DFD*:

1. *DFD Level 0*

DFD level 0 merupakan diagram yang menggambarkan interaksi dengan pihak eksternal. Jenis ini dapat disebut sebagai diagram konteks karena hanya mencakup fungsi diagram yang paling dasar. Selain itu, *DFD level 0* tidak mengandung informasi yang terkait dengan database pada data *store* untuk tujuan tertentu.

2. *DFD Level 1*

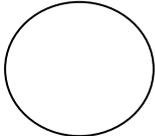
Jika *DFD level 0* adalah diagram dasar, *DFD level 1* merupakan tingkat yang lebih lanjut. *DFD* jenis ini menjelaskan informasi setelah *level 0*. Semua data yang ada akan diuraikan menjadi unit yang lebih kecil untuk memudahkan pemahaman informasi.

3. *DFD Level 2*

Jenis *DFD lainnya* adalah *level 2*, di mana diagram ini merupakan kelanjutan dari *DFD level 1*. Dalam beberapa situasi, *DFD level 2* akan dibuat jika deskripsi yang lebih rinci dari proses sebelumnya diperlukan. Dengan kata lain, pembuatan *DFD level 2* tidak menjadi keharusan kecuali informasi rinci terkait sistem benar-benar dibutuhkan.

Dalam artikel yang ditulis oleh Suratna (2021), simbol-simbol *DFD* terdiri dari 4 simbol yang biasa digunakan. Simbol-simbol tersebut antara lain:

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Data Flow Diagram* dan Penjelasannya

Simbol	Nama	Penjelasan
	Simbol dan Tujuan data (<i>Terminator</i> /entitas)	Orang, organisasi dan sejenisnya yang berada di luar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem
	Proses/Sistem	Kegiatan atau pekerjaan yang memproses data

		inputan dari entitas ke <i>output</i>
→	Aliran Data (<i>Data Flow</i>)	Menerangkan aliran data atau informasi dari simbol satu ke simbol lainnya
_____	Tempat Penyimpanan Data (<i>Data Storage</i>)	Tempat penyimpanan seperti <i>file</i> atau <i>database</i>

Sumber: Suratna, 2021

2.1.6 *System Development Life Cycle*

Kemajuan teknologi telah mempermudah akses terhadap berbagai hal. Seiring dengan kemajuan tersebut, banyak perusahaan yang menghasilkan perangkat lunak sebagai produk yang ditawarkan kepada masyarakat. Umumnya, pengembangan produk ini melibatkan serangkaian tahapan yang terstruktur, yang dikenal sebagai *System Development Life Cycle (SDLC)*. Dengan kata lain, *SDLC* dapat didefinisikan sebagai langkah-langkah yang harus diikuti dalam pembuatan suatu perangkat agar dapat diselesaikan dengan baik dan menghasilkan produk yang sesuai dengan tujuan. Melalui penggunaan *SDLC*, setiap pengembang dapat mengikuti proses yang terstruktur ini, sehingga menghindari terjadinya kesalahpahaman yang signifikan (Shofa, 2022). Dengan demikian, Penerapan *SDLC* memungkinkan pengembangan perangkat lunak yang efisien, memastikan produk memenuhi kebutuhan pengguna, dan meminimalkan risiko kesalahan serta kegagalan.

Menurut Shofa (2022), SDLC mengikuti serangkaian tahapan yang harus dijalankan untuk menghasilkan perangkat berkualitas. Tahapan SDLC melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap perencanaan, tim pengembangan perlu menetapkan tujuan pembuatan perangkat. Mengetahui tujuan ini membantu memastikan bahwa perangkat yang dihasilkan akan menjadi produk yang relevan dan bermanfaat bagi target pasar dan perusahaan.

2. Analisis (*Analysis*)

Setelah menetapkan tujuan perangkat, tim perencanaan melakukan analisis pasar dan persaingan. Analisis ini bertujuan untuk menciptakan perangkat yang unggul, dengan fungsi yang kompleks dan sesuai dengan kebutuhan.

3. Desain (*Design*)

Tahap desain melibatkan perancangan *interface*, yang biasanya dilakukan oleh desainer UI/UX. Proses perancangan ini mengikuti hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi melibatkan penanaman desain ke dalam sistem. Berbagai tim dengan tugas dan tanggung jawab yang berbeda terlibat, termasuk programmer dari *front end* hingga *backend engineer*.

5. Pengujian (*Testing*)

Setelah sistem selesai dibuat, perangkat tidak langsung diperkenalkan ke publik. Tim inti melakukan uji coba terlebih dahulu. Setelah itu, uji coba diterapkan kepada tim di luar pengembang untuk mendapatkan masukan dan memperbaiki kekurangan, sehingga perangkat lebih sempurna ketika digunakan oleh masyarakat.

6. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Meskipun perangkat sudah jadi dan beredar, tugas tim pengembang tidak berhenti di sana. Pemeliharaan terus dilakukan untuk menjaga perangkat, memperbaiki kesalahan, dan menjaga keamanan data pengguna.

2.1.7 Model Waterfall

Menurut Adani (2020), model *waterfall* merupakan salah satu tipe model pengembangan aplikasi yang termasuk dalam siklus hidup klasik, yang menekankan pada tahapan yang dilakukan secara berurutan dan terstruktur. Dalam model ini, proses pengembangan dapat dibandingkan dengan air terjun, di mana setiap fase dilaksanakan secara berurutan dari atas ke bawah. Model ini juga dapat dikategorikan sebagai pengembangan perangkat lunak yang kurang bersifat iteratif dan fleksibel, karena prosesnya bergerak ke satu arah sebagaimana air terjun.

Umumnya model *waterfall* menggunakan lima tahapan umum metode *SLDC* yaitu, *requirement*, *design*, *implementation*, *testing*, dan *maintenance*.

Berikut adalah penjelasan dari tahapan model *waterfall*:

1. *Requirement* (Persyaratan)

Tahapan pertama dalam metode *waterfall* adalah menyiapkan dan menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Informasi diperoleh melalui berbagai metode seperti wawancara, survei, studi literatur, observasi, dan diskusi. Tim analis di perusahaan akan aktif mengumpulkan informasi dari klien atau pengguna untuk memahami keinginan produk dan batasan sistem perangkat lunak.

2. *Design* (Desain)

Tahap selanjutnya adalah pembuatan desain aplikasi sebelum memasuki proses *coding*. Tujuan tahap ini adalah memperoleh gambaran yang jelas tentang tampilan dan antarmuka perangkat lunak. Fokus pada pembangunan struktur data, arsitektur perangkat lunak, perancangan *interface*, dan perancangan fungsi internal dan eksternal menggunakan tim *UI/UX Designer* atau *Web Designer*.

3. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi melibatkan pengkodean program menggunakan berbagai alat dan bahasa pemrograman sesuai kebutuhan tim dan perusahaan. Proses teknis ini menerjemahkan desain perangkat lunak menjadi bahasa pemrograman oleh tim programmer atau pengembang. Tahap ini seringkali melibatkan tiga tim yang berbeda untuk *front end* (sisi klien), *backend* (sisi server), dan *full stack* (kombinasi *front end* dan *backend*).

4. *Integration & Testing* (Integrasi & Pengujian)

Tahap keempat melibatkan integrasi dan pengujian sistem. Modul yang telah dibuat pada tahap sebelumnya digabungkan, dan setelah proses integrasi selesai, dilanjutkan dengan pengujian modul. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak sesuai dengan desain dan fungsionalitasnya berjalan dengan baik. Tahap ini diawasi oleh tim *QA (Quality Assurance)* dan *QC (Quality Control)*.

5. *Operation & Maintenance* (Operasional & Pemeliharaan)

Tahapan terakhir dalam metode *waterfall* adalah pengoperasian dan perbaikan aplikasi. Setelah melalui pengujian sistem, perangkat lunak siap untuk digunakan oleh pengguna. Tahap pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang ditemukan setelah penggunaan oleh pengguna. Proses ini memastikan kualitas dan kinerja perangkat lunak setelah diluncurkan.

2.1.8 *Microsoft Excel*

Microsoft Excel ialah sebuah aplikasi lembar kerja yang berfungsi untuk merapikan, menghitung, dan menganalisis data numerik dalam format tabel. Dikembangkan oleh *Microsoft Corporation*, program ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1985. *Excel* memungkinkan penggunaannya untuk melakukan perhitungan matematika, membuat grafik, dan menyajikan data secara lebih mudah dipahami (Sari, 2023). Oleh karena itu, *Microsoft Excel* sangat berguna dalam berbagai bidang, memungkinkan pengguna meningkatkan efisiensi dan akurasi kerja.

Menurut Sari (2023), fungsi utama *Microsoft Excel* mencakup:

1. Pengolahan Data

Dalam *Microsoft Excel*, pengguna dapat mengorganisir data dalam bentuk tabel yang terstruktur dan mudah dimengerti.

2. Perhitungan dan Analisis

Dengan menggunakan rumus matematika dan fungsi bawaan, *Excel* mempermudah pengguna dalam melakukan perhitungan dan analisis data secara efisien.

3. Pembuatan Grafik

Excel menyediakan alat yang memungkinkan pembuatan berbagai jenis grafik untuk membantu visualisasi data.

4. Pemrosesan Data Masal

Pengguna dapat dengan mudah menyaring, mengurutkan, dan memanipulasi data dalam jumlah besar menggunakan *Microsoft Excel*.

2.1.9 Visual Basic for Application (VBA)

Visual Basic for Application (VBA) merupakan suatu alat berbasis peristiwa yang memungkinkan memberikan instruksi kepada komputer untuk memulai tindakan atau serangkaian tindakan tertentu. Untuk mencapai hal ini, membuat makro khusus yang merupakan singkatan dari instruksi makro, dengan mengetikkan perintah ke dalam modul pengeditan. Makro pada dasarnya terdiri dari serangkaian karakter yang, ketika dimasukkan sebagai input, menghasilkan serangkaian karakter lain (*output*) untuk menyelesaikan suatu tugas komputasi tertentu. Tidak perlu membeli perangkat lunak *VBA* karena ini adalah versi *Visual Basic* yang disertakan dengan *Microsoft Office*.

VBA bukanlah program mandiri, melainkan memungkinkan pengguna untuk memanipulasi fitur antarmuka pengguna grafis atau *Graphical User Interface (GUI)* seperti *toolbar*, menu, kotak dialog, dan formulir. Dengan VBA, Anda dapat membuat fungsi yang disesuaikan oleh pengguna atau *User-Defined Function (UDF)*, mengakses Antarmuka Pemrograman Aplikasi (*API Windows*), dan mengotomatiskan proses serta perhitungan komputer tertentu (Kenton et al., 2023). Dengan demikian, VBA memungkinkan otomatisasi tugas dan penyesuaian aplikasi di *Microsoft Office*, meningkatkan produktivitas dan efisiensi.

Menurut Kenton et al., (2023), jika bekerja di sektor keuangan, VBA kemungkinan besar beroperasi dalam aplikasi yang digunakan setiap hari, apakah disadari atau tidak. Beberapa pekerjaan di sektor ini memerlukan pengetahuan sebelumnya tentang VBA, sementara yang lain tidak, baik akuntan, bankir komersial, bankir investasi, analis riset, penjual, pedagang, manajer portofolio, juru tulis, atau administrator.

1. Makro memungkinkan para profesional keuangan untuk menganalisis dan menyesuaikan sejumlah besar data dengan cepat.
2. VBA di *Excel* memungkinkan membuat dan memelihara model perdagangan yang kompleks, penetapan harga, dan manajemen risiko, memperkirakan penjualan dan pendapatan, serta menghasilkan rasio keuangan.

3. Dengan *Visual Basic for Applications*, dapat membuat berbagai skenario manajemen portofolio dan investasi, termasuk menyaring situasi yang berbeda yang mungkin berdampak berbeda pada hasil.
4. *VBA* dapat digunakan untuk membuat daftar nama pelanggan atau konten lainnya; menghasilkan faktur, formulir, dan grafik; menganalisis data ilmiah; dan mengelola tampilan data untuk anggaran dan perkiraan.
5. *VBA* dapat digunakan untuk menyalin dan menempelkan nilai, menyesuaikan gaya sel di seluruh buku kerja, dan menekan tombol akselerator. Dapat melakukan tugas-tugas yang sangat normal tetapi melakukannya dengan cara yang lebih nyaman dan otomatis.
6. *VBA* dapat digunakan untuk berinteraksi dengan pengguna. Misalnya, memerlukan masukan pengguna untuk nama depan dan belakang yang akan dimasukkan ke dalam formulir. *VBA* dapat digunakan untuk meminta pengguna dengan cara yang menjadikan *input* ini wajib.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	(Lestari, 2023)	Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Barang Habis	Deskriptif Kualitatif dengan melakukan Research and Development	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi barang habis pakai yang

	Pakai Berbasis Macro Visual Basic for Application (VBA) Excel Pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kota Tegal	dengan model pengembangan Waterfall yang melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah sistem.	mampu membuat data karyawan & barang, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, kartu barang, laporan rekapitulasi, daan blanko pengeluaran.
2.	(Hidayah, 2023) Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Berbasis Macro Visual Basic for Application (VBA) Microsoft Excel Pada Toko Sandang Losari Kabupaten Brebes	Deskriptif Kualitatif dengan melakukan Research and Development dengan model pengembangan Waterfall yang melakukan pendekatan secara sistematis dan	Hasil luaran dari penelitian ini dapat membantu toko dalam merekap data persediaan masuk dan keluar, sehingga toko dapat mengetahui saldo persediaan

		berurutan dalam membangun sebuah sistem.	secara realtime dan terdapat menu untuk melihat data kuantitas barang, data supplier, data customer, laporan persediaan akhir, laporan barang masuk serta laporan barang keluar.	
3.	(Hamise et al., 2020)	Desain Aplikasi Akuntansi untuk Reseller Online Shop Berdasarkan SAK EMKM Berbasis VBA Macro Microsoft Excel (Studi Kasus Online	Metode penelitian yang digunakan yaitu <i>research and development method</i> dengan <i>output</i> berupa aplikasi akuntansi berdasarkan SAK EMKM	Hasil Penelitian berupa masukan bagi <i>UKM Online shop Roch Store</i> Manado dalam membenahi diri sehubungan dengan

		Shop Roch Store Manado)	menggunakan Microsoft Excel.	Pengelolaan keuangan yang telah dilakukan.
4.	(Farrahwati, 2023)	Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Tunai Pada CV Lan Com	Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan <i>VBA Microsoft Excel</i> .	Perancangan sistem informasi menggunakan <i>VBA Microsoft Excel</i> ini dapat memantau penjualan tunai lebih efisien, meningkatkan akurasi dan keandalan informasi keuangan yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.
5.	(Ibrahim Musa, 2020)	Rancangan Sistem Informasi Penjualan Pada	Metode pendekatan yang digunakan adalah	Hasil penelitian ini berupa sistem informasi

<i>River Side Store</i>	metode <i>Waterfall</i>	berbasis <i>Macro</i>
Samarinda	atau juga	<i>VBA</i> yang
Menggunakan	dinamakan	digunakan
<i>Macro Microsoft</i>	sebagai siklus	untuk mengolah
<i>Excel</i>	hidup klasik	seluruh data
	<i>(classic life cycle)</i> ,	stock,
	dimana metode ini	pembelian,
	menggambarkan	penjualan
	pendekatan	barang
	secara sistematis	dagangan
	yang cocok pada	dengan cepat,
	pengembangan	akurat dan
	sistem informasi	praktis.
	berbasis komputer	
	berupa	
	perangkat lunak.	
