

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Sistem informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam organisasi yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung fungsi operasional yang bersifat manajerial, serta menunjang kegiatan strategis organisasi. Sistem ini juga berperan dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh pihak internal maupun eksternal sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam suatu organisasi, sistem informasi dapat diartikan sebagai sarana yang menyediakan informasi bagi seluruh tingkatan manajemen kapan pun diperlukan. Sistem ini melakukan proses penyimpanan, pengambilan, pengolahan, serta penyampaian informasi dengan memanfaatkan teknologi informasi atau perangkat sistem lainnya [11].

Sistem informasi manajemen merupakan sekumpulan komponen yang saling berinteraksi secara harmonis untuk menghasilkan informasi yang akurat dan dapat diandalkan oleh para pengguna. Agar sistem informasi dapat berfungsi secara optimal, seluruh unsur dan sub-unsur yang membentuknya harus diintegrasikan dengan baik. Adapun komponen utama dalam sistem informasi terdiri atas hardware, software, brainware [12].

1. Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras merupakan komponen fisik yang digunakan dalam proses pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyajian informasi. Contohnya meliputi komputer, server, printer, dan perangkat jaringan. Dalam konteks sistem Point of Sale (POS) berbasis *QR Code*, perangkat keras yang digunakan dapat mencakup scanner QR, kamera smartphone, atau Tablet Kasir yang berfungsi untuk membaca kode pesanan pelanggan secara langsung.

2. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak adalah sekumpulan program yang memberikan instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan tugas tertentu. Software berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna. Dalam penerapan sistem pemesanan menggunakan *QR Code*, perangkat lunak mencakup aplikasi POS dan sistem pemesanan digital yang secara otomatis menghubungkan data dari hasil pemindaian QR ke dalam database transaksi.

3. Brainware (Sumber Daya Manusia)

Brainware merupakan unsur manusia yang terlibat dalam penggunaan, pengelolaan, dan pemeliharaan sistem informasi. Komponen ini mencakup pengguna akhir, operator, analis sistem, serta pengembang perangkat lunak. Tanpa brainware, sistem informasi tidak dapat berfungsi dengan baik karena manusia berperan sebagai pengendali dan pengambil keputusan berdasarkan informasi yang dihasilkan sistem.

Dalam penerapannya, sistem informasi modern sering kali diintegrasikan dengan berbagai teknologi pendukung untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan operasional. Salah satu contohnya adalah penerapan sistem Point of Sale (POS) berbasis QR Code yang menggabungkan komponen hardware, software, dan brainware secara terkoordinasi. Integrasi ini memungkinkan proses transaksi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien, baik bagi pelanggan maupun pihak pengelola usaha. Melalui pemindaian QR Code, data transaksi dapat langsung terekam ke dalam sistem POS tanpa perlu input manual, sehingga meminimalkan kesalahan manusia (human error) serta mempercepat alur pelayanan. Dengan demikian, sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat penyimpanan dan pengolahan data, tetapi juga menjadi sarana utama dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan efektivitas pengambilan keputusan berbasis teknologi [13]. Selain sebagai alat pendukung proses transaksi, QR Code juga berfungsi sebagai mekanisme input data yang terintegrasi langsung dengan alur kerja sistem informasi. Teknologi ini memungkinkan informasi dapat ditransmisikan secara cepat, akurat, dan otomatis, sehingga meningkatkan kualitas pengolahan data dalam sistem [14]. Oleh karena itu, pembahasan mengenai QR Code ditempatkan pada bagian ini karena teknologi tersebut memiliki peran penting dalam mendukung fungsi sistem informasi, khususnya dalam proses pencatatan data, peningkatan efisiensi layanan, dan pendukung pengambilan keputusan. Penyajiannya di sini juga memberikan alur penjelasan yang lebih runtut, mengingat QR Code berkontribusi dalam mengintegrasikan perangkat keras, perangkat lunak, dan brainware dalam sistem POS berbasis teknologi [15], [16].

2.2 Point of Sales

Sistem POS adalah sebuah sistem aplikasi yang diterapkan pada bisnis minimarket ataupun pertokoan untuk menangani pengolahan data transaksi pembelian (purchases), transaksi penjualan eceran (retails), transaksi retur pembelian (purchase returns), dan pelaporan transaksi (reporting) yang secara umum penting dibutuhkan dalam pengambilan

keputusan strategik oleh para pebisnis swalayan, organisasi, atau perusahaan yang berskala kecil dan menengah [17].

Komponen POS terdiri dari perangkat keras (PC, receipt printer, cash drawer, terminal pembayaran, barcode scanner) dan perangkat lunak (manajemen stok, pelaporan, pembelian, manajemen pelanggan, standar keamanan transaksi, dan proses retur) dimana kedua komponen tersebut digunakan dalam setiap proses transaksi yang terjadi. Manfaat POS sangat beragam dalam mendukung kegiatan operasional unit bisnis. Sistem ini berfungsi untuk mengelola berbagai transaksi secara efisien, mengurangi biaya operasional, serta meningkatkan pendapatan bagi perusahaan. Selain itu, POS juga membantu dalam menjaga ketersediaan persediaan barang pada tingkat optimal agar sesuai dengan jenis dan jumlah produk yang dibutuhkan. Dengan demikian, organisasi dapat menghindari terjadinya kekosongan stok dan meminimalkan kekecewaan pelanggan akibat produk yang tidak tersedia [18].

Seiring dengan perkembangan teknologi digital, sistem POS telah mengalami berbagai inovasi untuk mendukung aktivitas bisnis, khususnya di sektor makanan dan minuman seperti kafe atau kopitiam. Sistem ini tidak hanya berfungsi untuk mencatat transaksi penjualan, tetapi juga berperan penting dalam mengelola stok bahan baku, mencatat laporan keuangan, dan memantau kinerja usaha secara *real-time*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem POS yang tepat dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan pencatatan transaksi. Beberapa jenis POS digunakan dalam berbagai kegiatan bisnis, antara lain:

1. POS Konvensional: Jenis POS yang paling umum digunakan, berupa mesin kasir yang terdiri dari pemindai barcode, monitor, dan printer struk.
2. POS Mobile: POS yang fleksibel dan portabel, biasanya berupa perangkat seluler seperti smartphone atau Tablet yang dilengkapi dengan aplikasi tertentu.
3. POS Online: POS berbasis web atau cloud di mana transaksi dilakukan melalui situs web atau aplikasi yang terhubung ke server dan dapat diakses dari mana saja.
4. POS Pintar (*Smart POS*): Jenis POS yang mampu mengumpulkan data dan menyediakan analisis bisnis secara real-time, sehingga memudahkan pengambilan keputusan.

5. POS Swalayan (*Self-service POS*): Jenis POS yang memungkinkan pelanggan melakukan transaksi secara mandiri tanpa bantuan kasir atau petugas, seperti mesin *Automated Teller Machine (ATM)* atau mesin penjual otomatis.
6. POS dalam Sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)*: Jenis POS yang terintegrasi dengan sistem manajemen sumber daya perusahaan untuk memfasilitasi integrasi antar berbagai sistem bisnis dan mengoptimalkan efisiensi operasional secara keseluruhan [19].

2.2.1 Cara kerja POS

Sistem Point of Sale (POS) memiliki proses kerja yang terintegrasi untuk mendukung kegiatan transaksi penjualan dan pengelolaan bisnis secara menyeluruh. Sistem ini tidak hanya mencatat transaksi, tetapi juga membantu dalam pengelolaan data penjualan, stok barang, dan laporan keuangan. Proses kerja POS terdiri atas beberapa tahapan utama yang saling berkaitan dan membentuk alur operasional yang efisien, sebagaimana dijelaskan berikut [20].

1. Pendaftaran Produk

Tahap awal dalam sistem POS adalah pendaftaran produk. Setiap produk yang akan dijual dimasukkan ke dalam sistem beserta informasi pendukungnya, seperti nama produk, harga, dan jumlah stok yang tersedia. Data ini menjadi dasar bagi proses transaksi berikutnya.

2. Proses Penjualan

Ketika pelanggan melakukan pembelian, kasir akan memindai barcode produk atau memasukkan data produk secara manual ke dalam sistem. Ketika data produk telah dimasukkan, sistem POS kemudian secara otomatis menghitung total harga berdasarkan harga satuan dan jumlah produk yang dibeli serta menampilkan rincian transaksi pada layar kasir untuk memastikan keakuratan data. Dengan demikian, proses transaksi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1 yang memperlihatkan alur transaksi POS yang menggambarkan hubungan antara kasir, pelanggan, dan sistem dalam satu siklus operasional yang terintegrasi secara digital.

3. Pembayaran

Pelanggan melakukan pembayaran sesuai metode yang dipilih, baik secara tunai, kartu kredit, maupun pembayaran digital. Setelah pembayaran diterima, kasir mencatat informasi transaksi ke dalam sistem, dan sistem akan memperbarui status pembayaran secara otomatis.

4. Pembaruan Stok

Setelah transaksi selesai, sistem POS secara otomatis memperbarui jumlah stok produk di dalam inventaris. Pengurangan stok ini membantu menjaga keakuratan data persediaan dan mencegah terjadinya penjualan produk yang sudah habis.

5. Pencatatan Penjualan

Setiap transaksi penjualan dicatat secara otomatis oleh sistem, mencakup informasi seperti tanggal, waktu, jenis produk, jumlah pembelian, serta total pendapatan yang diterima. Data ini menjadi sumber utama dalam analisis kinerja penjualan.

6. Pelaporan

Sistem POS dapat menghasilkan berbagai laporan penjualan, baik harian, mingguan, maupun bulanan. Laporan tersebut berguna bagi pemilik usaha dalam memantau kinerja bisnis, mengevaluasi tren penjualan, serta mengambil keputusan strategis untuk pengembangan usaha secara efektif dan efisien serta berkelanjutan secara optimal.

7. Manajemen Inventaris

POS juga berperan dalam mengelola inventaris dengan menyediakan informasi *real-time* mengenai stok produk. Sistem dapat memberikan notifikasi saat stok mencapai batas minimum, sehingga proses pengadaan atau *restock* dapat dilakukan tepat waktu.

8. Integrasi dengan Sistem Lain

Beberapa sistem POS modern dapat diintegrasikan dengan sistem lain, seperti sistem keuangan, manajemen pelanggan (*Pelanggan Relationship Management*), atau sistem *back-office*. Integrasi ini meningkatkan efisiensi operasional dan konsistensi data antarbagian.

Dengan adanya integrasi tersebut, pengelolaan bisnis menjadi lebih terpusat sehingga memudahkan pemantauan transaksi, laporan keuangan, serta hubungan dengan pelanggan secara real-time.

9. Keamanan Transaksi

Aspek keamanan menjadi hal penting dalam sistem POS. Sistem harus dilengkapi dengan mekanisme perlindungan data untuk mencegah akses tidak sah terhadap informasi pelanggan maupun data transaksi.

10. Dukungan Pelanggan

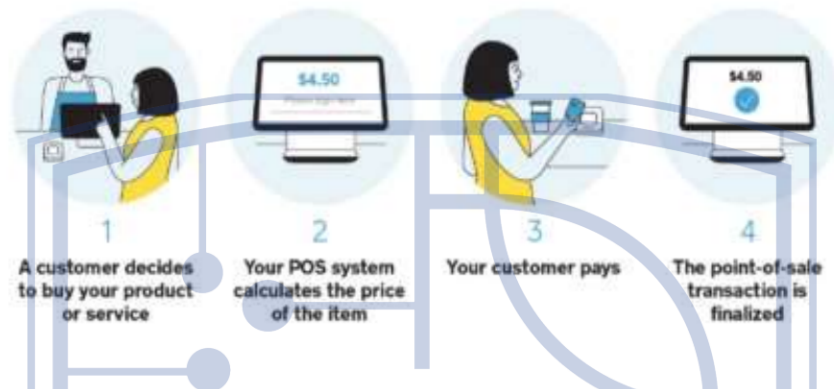
Sistem POS sering kali dilengkapi dengan fitur dukungan pelanggan, seperti program loyalitas, sistem poin, atau diskon khusus. Fitur-fitur ini membantu meningkatkan kepuasan dan retensi pelanggan.

11. Pemeliharaan Sistem

Agar tetap berfungsi secara optimal, perangkat keras dan perangkat lunak POS perlu menjalani pemeliharaan secara berkala. Pemeliharaan ini mencakup pemeriksaan performa, pembaruan perangkat, serta perbaikan apabila terjadi gangguan. Selain itu, kegiatan pemeliharaan juga penting untuk memastikan sistem tetap aman dari ancaman keamanan siber, seperti malware, peretasan data, atau kebocoran informasi pelanggan. Dengan melakukan pembaruan sistem operasi, peningkatan versi aplikasi, serta pengecekan kompatibilitas perangkat keras, sistem POS dapat terus beroperasi dengan stabil dan efisien. Dalam konteks bisnis yang dinamis, pembaruan juga berfungsi untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan operasional terbaru, seperti penambahan fitur laporan keuangan otomatis.

12. Pembaruan Sistem

Selain pemeliharaan, sistem POS juga memerlukan pembaruan (*update*) secara berkala untuk menambahkan fitur baru, memperbaiki bug, serta meningkatkan keamanan sistem agar tetap sesuai dengan kebutuhan bisnis yang terus berkembang.



Gambar 2.1 POS Transaction Work [21]

Transaksi POS merupakan elemen penting yang memastikan proses pembayaran berjalan dengan lancar dan efisien. Sistem ini berperan dalam mempercepat serta mempermudah proses pertukaran barang dan jasa antara penjual dan pembeli. Secara umum, alur kerja transaksi POS dapat dijelaskan melalui beberapa tahapan berikut [21].

1. Proses transaksi diawali ketika pelanggan memilih barang atau jasa yang ingin dibeli. Tahap ini menandai dimulainya interaksi antara pelanggan dan sistem penjualan.
2. Setelah pelanggan menentukan pilihannya, produk akan dipindai menggunakan *barcode scanner*. Jika produk tidak memiliki *barcode*, maka data produk dapat dimasukkan secara manual ke dalam sistem POS oleh kasir.
3. Pelanggan kemudian melakukan pembayaran menggunakan metode yang tersedia, seperti kartu debit, kartu kredit, dompet digital, atau uang tunai. Sistem POS akan mencatat jenis pembayaran yang digunakan dan menghitung total transaksi secara otomatis.
4. Data transaksi dikirimkan ke pihak bank atau penyedia layanan pembayaran untuk dilakukan proses otorisasi. Tahap ini bertujuan untuk memastikan keamanan dan validitas transaksi, sehingga dana dapat ditransfer dengan aman.

5. Setelah pembayaran berhasil, sistem akan menghasilkan struk atau bukti transaksi sebagai tanda bahwa proses pembelian telah selesai dan berhasil dilakukan. Struk ini dapat dicetak secara fisik atau dikirim dalam bentuk digital kepada pelanggan.

2.2.2 Perbandingan Kasir Manual Dan Kasir Digital (POS)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Gokma Uli Munthe dan R. Yuniardi Rusdinto, terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan mesin kasir manual dan mesin kasir digital (POS), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.1 di bawah ini [22].

Tabel 2.1 perbedaan kasir manual dan mesin kasir digital (POS) [22]

Perbedaan	kasir manual	kasir digital (POS)
Fitur	Memiliki fitur dasar seperti penjumlahan dan pengurangan uang.	Memiliki berbagai fitur tambahan seperti pencatatan stok barang, laporan penjualan, dan integrasi dengan sistem manajemen bisnis lainnya.
Biaya	Umumnya lebih murah dibandingkan mesin kasir otomatis.	Memiliki berbagai fitur tambahan seperti pencatatan stok barang, laporan penjualan, dan integrasi dengan sistem manajemen bisnis lainnya.
Keamanan	Lebih rentan terhadap penyalahgunaan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab, karena kurangnya sistem keamanan.	Telah dilengkapi dengan berbagai sistem keamanan seperti verifikasi kode <i>Personal Identification Number</i> (PIN), pengaturan hak akses, dan pencatatan aktivitas pengguna.
Kemudahan Akses	Pengguna terbatas pada satu tempat atau Lokasi.	Pengguna dapat melakukan transaksi dan memantau penjualan di mana saja dan kapan saja. Aplikasi POS juga dapat diakses dengan mudah melalui perangkat mobile seperti smartphone atau Tablet untuk fleksibilitas penggunaan.
Efisiensi	Membutuhkan banyak waktu dan tenaga untuk	Pengguna untuk menghitung transaksi dengan cepat dan akurat. Fitur lainnya seperti melacak

menghitung uang tunai secara manual dan mencatatnya secara akurat.	stok barang, memproses transaksi dari bank maupun dompet digital, dan laporan keuangan juga memberi kemudahan pengusaha dalam menjalankan bisnis.
--	---

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh yang dilakukan oleh Gokma Uli Munthe dan R. Yuniardi Rusdinto di lapangan [22], diketahui bahwa penerapan sistem POS memberikan berbagai manfaat bagi pelaku UMKM di Kota Medan, khususnya dalam meningkatkan efisiensi, akurasi transaksi, serta pengelolaan persediaan barang, sebagaimana dijelaskan pada pembahasan berikut [22].

1. Merekam data transaksi dengan dengan komprehenif dan akurat Pelaku UMKM tidak perlu Kembali menghitung uang kembalian karena angka transaksi muncul secara otomatis di mesin penghitung.
2. Mengolah data transaksi menjadi sebuah laporan Aplikasi POS menyediakan rekapitulasi data transaksi harian, mingguan sampai bulanan.
3. Mencetak struk pembelian POS mampu mencetak jumlah pesanan dan harga produk sehingga tidak perlu menulis transaksi pada nota atau kwintansi. Menggunakan struk yang terkomputerisasi juga melindungi perusahaan dari kerugian finansial yang disebabkan oleh tindakan korupsi dan peningkatan harga secara tidak wajar.
4. Dengan adanya aplikasi POS, pemilik usaha tidak harus mendatangi outlet setiap hari untuk mengotrol usaha, karena sebagian besar operasional usaha dapat dikontrol dimana saja dan kapan saja dengan koneksi internet.

Selain manfaat yang telah dijelaskan, penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem Point of Sale (POS) memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kinerja operasional UMKM. Sistem POS tidak hanya membantu pencatatan transaksi, tetapi juga mendukung proses *real-time monitoring* terhadap seluruh aktivitas penjualan sehingga pemilik usaha dapat memperoleh gambaran kondisi bisnis secara cepat dan akurat [23]. Fitur integrasi antara POS dengan manajemen inventaris juga terbukti mampu mengurangi risiko *stock-out* maupun *overstock*, yang sering terjadi pada sistem pencatatan manual [24]. Di sisi lain, digitalisasi melalui POS membantu meningkatkan transparansi usaha karena seluruh riwayat transaksi terekam dalam database dan dapat diaudit kapan saja. Hal ini berdampak pada meningkatnya kepercayaan mitra usaha,

investor, maupun lembaga keuangan saat pelaku UMKM mengajukan pembiayaan atau kerja sama bisnis. [25]

Penggunaan POS juga mempermudah proses analisis laporan keuangan karena data penjualan secara otomatis dapat diolah menjadi grafik atau laporan yang lebih mudah dipahami oleh pemilik usaha. Implementasi POS turut memberikan manfaat dalam hal keamanan transaksi [26]. Sistem otentikasi, kontrol akses, serta pencatatan aktivitas pengguna membantu mengurangi potensi penyalahgunaan kas, manipulasi data, atau praktik kecurangan lainnya, yang sering ditemukan dalam penggunaan kasir manual [27]. Selain itu, banyak aplikasi POS modern telah terintegrasi dengan metode pembayaran digital seperti e-wallet, QRIS, dan transfer bank, sehingga memberikan pengalaman transaksi yang lebih cepat dan sesuai dengan preferensi konsumen masa kini [28].

2.2.3 Perbandingan Kinerja Beberapa Aplikasi POS Di Indonesia

Kegiatan operasional bisnis di Indonesia harus bisa mengikuti perkembangan jaman, sebab teknologi yang berkembang secara cepat telah mengubah banyak hal. Penerapan digitalisasi ini akan memberikan beragam keunggulan operasional, mulai dari pencatatan transaksi yang presisi, pengaturan stok barang yang tersistematis, hingga pembuatan laporan keuangan yang dapat diakses pada saat itu juga. Seperti yang juga diungkapkan oleh Badran [29], sistem kasir dengan teknologi digital merupakan pengganti terbaik untuk metode pencatatan tradisional, mengingat cara lama tersebut seringkali kurang akurat dan tingkat efektivitasnya rendah, terutama saat menghadapi persaingan bisnis yang terus bergerak cepat. Beragamnya jenis usaha kecil dan menengah di Indonesia, memacu berbagai platform sistem kasir untuk saling berkompetisi memenuhi tuntutan kebutuhan [29]. Setiap penyedia layanan berusaha menawarkan keunggulannya masing-masing. Seperti halnya Majoo hadir dengan menonjolkan kapabilitas analisis bisnis, lalu Moka POS yang mengutamakan kehandalan sistem, Kasir Pintar lebih berfokus pada kemudahan operasional, Pawoon yang unggul dari sisi pembayaran digital yang lengkap, Qasir memberikan penawaran fleksibilitas untuk berbagai jenis usaha, sementara Olsera datang dengan kemampuan operasi yang baik apabila terhubung maupun tidak terhubung internet [30], [31].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yessica Mega Putri dan Agus Munandar (Universitas Esa Unggul) [32], Evaluasi kinerja aplikasi kasir berbasis web dan mobile

dilakukan dengan menguji aspek operasional sistem, meliputi kecepatan respon, stabilitas koneksi, dan akurasi pencatatan transaksi [32].

Tabel 2.2 Rekap pengujian kinerja website Sistem Kasir Digital [32]

Kinerja Website						
Sistem Kasir	Performa	Aksesibilitas	Praktik Terbaik	SEO	Rata-Rata	Kategori
Kasir Pintar	32	96	100	100	82.00	Baik
Moka POS	86	89	96	92	90.75	Sangat baik
Pawoon	84	55	96	92	81.75	Baik
Qasir	83	87	56	100	81.50	Baik
Olsera	51	75	70	83	69.75	Baik
Majoo	69	61	93	92	78.75	Baik

Berdasarkan rekap pengujian Tabel 2.2, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kinerja website sudah menunjukkan hasil yang baik. Namun, ada beberapa aspek yang masih bisa ditingkatkan lagi dari masing-masing aplikasi. Performa situs Kasir Pintar dan Olsera harus mengejar ketertinggalannya, ini juga berlaku bagi situs Olsera. Bagi situs aplikasi Pawoon diharapkan ada peningkatan untuk akses masuk ke situs agar lebih mudah dijangkau [32]. Berikut ini merupakan hasil rekap pengujian mobile pada sistem aplikasi kasir digital, dapat dirangkup sebagai berikut:

Tabel 2.3 Rekap pengujian kinerja mobile Sistem Kasir Digital [32]

Kinerja Mobile						
Sistem Kasir	Performa	Aksesibilitas	Praktik Terbaik	SEO	Rata-Rata	Kategori
Kasir Pintar	46	95	100	100	85.25	Baik
Moka POS	64	89	96	92	85.25	Baik
Pawoon	47	55	96	92	62.50	Baik
Qasir	56	87	57	100	75.00	Baik
Olsera	18	80	75	83	64.00	Baik
Majoo	51	71	89	92	75.75	Baik

Berdasarkan rekap evaluasi Tabel 2.3, dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata kinerja mobile sudah menunjukkan hasil yang baik. Namun, ada beberapa aspek yang bisa

ditingkatkan lagi dari masing-masing aplikasi. Performa Kasir Pintar, Pawoon, dan Olsera diharapkan mampu mengejar ketertinggalannya dari aplikasi lainnya, agar dapat meningkatkan penilaian dari pengguna. Bagi situs aplikasi Pawoon diharapkan ada peningkatan untuk akses masuk ke situs agar lebih mudah dijangkau dan aplikasi Qasir mungkin dapat meningkatkan pengamanan data [32].

Tabel 2.4 Analisa Komparatif Website dan Mobile [32]

Platform	Website	Mobile	Gap	Trend
Kasir Pintar	82.00	85.25	+3.25	Mobile unggul
Moka POS	90.75	85.25	-5.50	Website unggul
Pawoon	81.75	72.50	-9.25	Website unggul
Qasir	81.50	75.00	-6.50	Website unggul
Olsera	69.75	64.00	-5.75	Website unggul
Majoo	78.75	75.75	-3.00	Website unggul

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2.4, dapat disimpulkan bahwa secara umum, platform website menunjukkan kinerja yang lebih unggul dibandingkan dengan platform mobile pada sebagian besar aplikasi sistem kasir yang diuji. Dari enam aplikasi yang dianalisis, lima di antaranya (Moka POS, Pawoon, Qasir, Olsera, dan Majoo) memiliki nilai rata-rata lebih tinggi pada versi website, sedangkan hanya satu aplikasi, yaitu Kasir Pintar, yang menunjukkan hasil lebih baik pada versi mobile dengan selisih skor sebesar +3.25. Kinerja yang lebih baik pada versi website dapat disebabkan oleh faktor stabilitas sistem, tampilan antarmuka yang lebih luas, serta dukungan fitur manajerial yang lebih lengkap dibandingkan dengan versi mobile. Sementara itu, keunggulan Kasir Pintar pada versi mobile mengindikasikan bahwa beberapa aplikasi kasir mulai mengoptimalkan pengalaman pengguna (*user experience*) di perangkat seluler untuk mendukung mobilitas pelaku usaha. Secara keseluruhan, tren yang terlihat dari hasil analisis ini menunjukkan bahwa platform website masih menjadi pilihan yang lebih andal untuk pengelolaan dan pemantauan data transaksi dalam skala besar, sedangkan platform mobile lebih unggul dalam aspek kemudahan akses dan fleksibilitas penggunaan di lapangan [32].

2.2.4 Manajemen Pesanan Dan Pencegahan Duplikasi

Masalah umum yang sering dialami oleh coffe shop adalah penumpukan pemesanan makanan pada koki, akibatnya beberapa pesanan pelanggan sering tertukar dengan pesanan lain dan juga penyiapan yang memerlukan waktu yang lama. Masalah lain yang muncul adalah kenyamanan pelanggan dalam pemesanan makanan, banyak pramusaji yang menunggu di meja pelanggan sehingga pelanggan kurang nyaman dalam memesan makanan. Salah satu solusi yang ditawarkan coffe shop adalah penyediaan sistem informasi yang dapat diakses melalui smartphone pelanggan sehingga para pelanggan dapat mudah memesan makanan. Untuk menghindari penumpukan pemesanan makanan di dapur atau koki, salah satu solusinya adalah dengan menerapkan sistem antrian ataupun penjadwalan pada dapur atau koki. Sistem antrian ini dapat memilih prioritas yang tinggi dan rendah, dalam coffe shop sistem prioritas yang tinggi adalah pesanan yang paling banyak atau cara penyajian yang mudah dan cepat [33].

Sistem manajemen pemesanan yang terstruktur merupakan salah satu faktor penting dalam memastikan efisiensi dan akurasi operasional di kafe atau restoran. Menurut Sari [34] dalam jurnal *Raden Intan Journal*, implementasi sistem manajemen order berbasis stack dan queue pada menu kafe terbukti mampu meningkatkan kecepatan dan ketepatan pengolahan pesanan. Studi ini menekankan bahwa struktur data yang terorganisir dan alur manajemen pesanan yang jelas berperan penting dalam:

1. Meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan, sistem stack & queue membantu memastikan setiap pesanan dicatat secara berurutan sesuai waktu masuk.
2. Mengatur prioritas pemrosesan, pesanan yang lebih mendesak atau cepat disiapkan dapat diproses lebih awal, sedangkan pesanan lain tetap tertata rapi di antrian.
3. Meningkatkan efisiensi staf dan dapur, alur pemesanan yang sistematis mengurangi kebingungan dan mengoptimalkan pembagian tugas antara staf dapur dan bar.
4. Mengurangi risiko duplikasi pesanan, ketika alur tidak terstruktur, pesanan lama bisa tercetak atau terkirim bersamaan dengan pesanan baru, sehingga menimbulkan redundansi atau double order [34].

Permasalahan seperti duplikasi data menjadi isu penting yang dapat berdampak pada kualitas informasi dan kelancaran operasional [35]. Untuk mendukung pengolahan pesanan yang akurat, sistem juga harus mampu mencegah terjadinya duplikasi data. Duplikasi data

terjadi ketika suatu informasi tercatat lebih dari satu kali, biasanya akibat input manual berulang, kurangnya standar penyimpanan data, atau integrasi sistem yang lemah. Dalam konteks manajemen pesanan, kondisi ini dapat menyebabkan pesanan tercatat ganda, muncul dua kali di dapur, atau tersimpan lebih dari sekali dalam sistem transaksi. Masalah ini dapat semakin diperburuk oleh sistem yang tidak sinkron, perbedaan format entri, serta proses penggabungan data tanpa prosedur pembersihan (cleansing) yang memadai [36]. Apabila tidak ditangani, hal ini dapat menimbulkan ketidaksesuaian informasi, menghambat kinerja staf, dan bahkan menimbulkan kerugian operasional. Dengan demikian, penerapan sistem manajemen pesanan berbasis stack dan queue tidak hanya meningkatkan efisiensi dapur dan frontliner, tetapi juga berperan dalam menekan risiko duplikasi data. Mekanisme antrian yang terstruktur membantu memastikan setiap pesanan diproses satu kali, dalam urutan yang benar, serta tersimpan secara konsisten dalam sistem. Integrasi proses ini menjadi langkah penting dalam membangun sistem informasi pemesanan yang akurat, efektif, dan bebas redundansi [37], [38]. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem yang kurang terstruktur atau tidak memiliki mekanisme alur yang jelas berpotensi menyebabkan duplikasi pesanan, terutama ketika ada penambahan pesanan baru di tengah pemrosesan. Implementasi stack dan queue menjadi salah satu strategi efektif untuk mengontrol alur pesanan, sehingga setiap *item* hanya tercatat dan diproses satu kali, sesuai prioritas yang ditentukan. Dengan demikian, penelitian Sari [34]. menjadi dasar penting bagi studi ini untuk menekankan bahwa:

1. Pengaturan alur pesanan yang sistematis adalah kunci untuk mencegah duplikasi.
2. Sistem POS atau manajemen order digital harus memiliki mekanisme tracking setiap pesanan, termasuk order ID, timestamp, atau status pemrosesan.
3. Pemisahan alur makanan dan minuman juga perlu diperhatikan, agar penambahan pesanan baru tidak menyebabkan pesanan lama tercetak ulang atau terkirim ganda [34].

2.2.5 Sinkronisasi Data POS Dengan Cloud

Teknologi Cloud Computing telah menjadi salah satu solusi paling penting dalam menyimpan, mengelola, dan memproses data secara efisien di berbagai bidang, termasuk pada sistem POS yang digunakan di restoran, kafe, dan bisnis kuliner lainnya. Dengan mengadopsi model komputasi berbasis cloud, setiap transaksi yang terjadi pada meja pelanggan, baik berupa pesanan makanan maupun minuman, dapat dicatat dan disimpan

secara terpusat dan terdistribusi, sehingga seluruh data dapat diakses dan dikelola dengan mudah dari berbagai perangkat dan lokasi [39].Keunggulan sistem POS berbasis cloud terletak pada kemampuannya untuk menyinkronkan data secara real-time. Artinya, setiap perubahan pada status pesanan, update menu, harga, atau promo akan langsung tercatat dan tersinkronisasi ke seluruh terminal POS, perangkat dapur, dan perangkat bar [40]. Hal ini tidak hanya memudahkan pemantauan dan pencatatan transaksi secara akurat, tetapi juga memungkinkan pengelola untuk melakukan analisis penjualan secara cepat dan mengambil keputusan strategis berbasis data.Selain itu, penyimpanan data di cloud meningkatkan keamanan dan keandalan sistem, karena data tersimpan di server yang memiliki proteksi, backup otomatis, dan kemampuan pemulihan dari gangguan teknis [41]. Dengan begitu, risiko kehilangan data transaksi atau duplikasi order dapat diminimalkan. Basis data terdistribusi yang menjadi bagian dari ekosistem cloud memungkinkan sistem POS untuk menangani volume transaksi yang besar dan kompleks, sekaligus memastikan kinerja tetap optimal meskipun terjadi lonjakan pesanan atau penggunaan simultan dari banyak perangkat [42].

Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara, diketahui sering mengalami pemadaman listrik yang mengganggu aktivitas warga, bahkan dalam sehari bisa terjadi hingga tiga kali dengan durasi hampir empat jam. Menyikapi hal ini, Wakil Ketua Komisi VI DPR RI Martin Manurung meminta Menteri BUMN Erick Thohir untuk menegur PLN setempat dan mencari tahu penyebab seringnya mati listrik, karena listrik merupakan kebutuhan penting masyarakat untuk memasak, bekerja, dan menjalankan kegiatan sehari-hari. Situasi ini juga menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi cloud, yang memungkinkan data, aplikasi, dan layanan digital tetap bisa diakses secara online meskipun terjadi gangguan listrik lokal. Dengan cloud computing, kegiatan bisnis, pendidikan, dan layanan masyarakat dapat tetap berjalan, data aman tersimpan, dan aktivitas digital tidak sepenuhnya terhenti akibat pemadaman listrik [43], [44].

Beberapa penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa penerapan teknologi cloud computing memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keandalan sistem informasi, termasuk pada sistem Point of Sale (POS) di sektor kuliner. Menurut Perdana, Prayitno, dan Iskandar [45], sistem POS berbasis cloud mampu melakukan penyimpanan dan sinkronisasi data transaksi secara real-time, sehingga seluruh informasi dapat diakses dari berbagai perangkat tanpa batasan lokasi [45]. Hal ini sejalan

dengan penelitian Charles Josua Napitupulu [46] yang menjelaskan bahwa penggunaan cloud pada sistem bisnis dapat meningkatkan keamanan data melalui mekanisme enkripsi, backup otomatis, dan kemampuan recovery yang cepat saat terjadi gangguan teknis [46]. Selain itu, berbagai penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi cloud computing memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efektivitas sistem informasi pada sektor bisnis. Cloud computing tidak hanya membantu pelaku usaha dalam mengelola transaksi, laporan penjualan, dan data operasional secara terpusat, tetapi juga memungkinkan integrasi data secara real-time pada berbagai perangkat yang digunakan dalam kegiatan operasional. Dengan tersedianya akses data yang seragam dan selalu diperbarui, pelaku usaha dapat melakukan pemantauan kinerja bisnis secara lebih mudah serta mengidentifikasi pola penjualan dengan lebih cepat. Temuan ini sejalan dengan hasil studi yang menunjukkan bahwa sistem berbasis cloud mampu meningkatkan akurasi pencatatan, mempercepat proses analisis, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih strategis berlandaskan data actual [47], [48]. Adapun Geubrina dan Muhammad [44] menjelaskan beberapa keunggulan dari teknologi cloud computing, yang saat ini menjadi salah satu solusi penting dalam dunia digital. Cloud computing memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan pemrosesan data secara efisien, aman, dan fleksibel, sehingga sangat bermanfaat bagi berbagai bidang, termasuk bisnis, pendidikan, dan layanan publik. Beberapa keunggulan yang dikemukakan oleh penulis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pengguna dalam manajemen dan pengelolaan file serta data.

Cloud computing memungkinkan data dan file penting dapat diakses secara cepat dan efisien dari berbagai perangkat, baik komputer maupun smartphone, tanpa harus bergantung pada lokasi fisik penyimpanan. Dalam konteks sistem POS, hal ini memudahkan pengelola restoran atau kafe untuk memantau transaksi, stok, dan laporan penjualan secara real.

2. Kapasitas penyimpanan “tak terhingga”.

Penyimpanan cloud menyediakan ruang yang luas untuk menampung berbagai data yang terus berkembang, termasuk transaksi, laporan, dan arsip digital, sehingga sistem POS tetap berfungsi optimal meskipun volume transaksi meningkat.

3. Fitur back-up yang sangat berguna untuk pemulihan data.

Cloud computing secara otomatis membuat cadangan data, sehingga apabila terjadi kehilangan data akibat gangguan listrik, kesalahan teknis, atau faktor lainnya, data dapat dipulihkan dengan cepat. Hal ini menjaga kontinuitas operasional bisnis dan memastikan transaksi tetap tercatat dengan akurat.

4. Integritas otomatis dengan penyimpanan langsung terarah ke perangkat pengguna.

Data di cloud tersinkronisasi otomatis dengan perangkat pengguna, meminimalkan risiko kehilangan atau duplikasi. Saat pemadaman listrik di Pematangsiantar, sistem POS berbasis cloud tetap menjaga kelancaran aktivitas bisnis dan layanan masyarakat [44].

2.2.6 Implementasi QR Code pada Sistem Pelayanan dan Monitoring Meja

Perkembangan teknologi di bidang aplikasi mobile untuk transaksi online, khususnya pada sektor makanan dan minuman, telah berkembang secara pesat. Hal ini ditunjukkan dengan semakin mudahnya konsumen dalam memesan makanan maupun minuman tanpa harus datang dan mengantre di tempat usaha kuliner [49]. Perubahan paradigma ini memberikan dampak signifikan bagi pelaku usaha kuliner, baik skala kecil, menengah, maupun besar. Beragam variasi menu diciptakan untuk memenuhi ekspektasi konsumen, dan meningkatnya jumlah pelaku usaha kuliner baru tidak menyurutkan minat masyarakat untuk membeli produk tersebut, baik secara langsung maupun melalui aplikasi daring [50].

Namun demikian, peningkatan pola transaksi penjualan melalui platform digital belum sepenuhnya menjawab kebutuhan utama para pelaku usaha kuliner. Kesuksesan usaha kuliner tidak hanya diukur dari jumlah penjualan dalam periode tertentu, tetapi juga dari kemampuan menjaga serta meningkatkan performa pelayanan terhadap pelanggan, terutama saat melayani konsumen secara langsung di restoran atau kafe [51], [52]. Permasalahan sering muncul ketika pelanggan datang bersamaan dalam jumlah banyak, sehingga menyebabkan penumpukan antrean dan waktu tunggu yang lama. Kondisi ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan pelanggan, bahkan berpotensi membuat mereka berpindah ke tempat lain. Upaya yang biasa dilakukan pihak restoran atau kafe adalah memperluas area tempat duduk dengan menambah jumlah meja dan perlengkapan makan [53], [54]. Akan tetapi, peningkatan kapasitas tersebut tanpa diimbangi dengan penambahan sumber daya manusia justru dapat menimbulkan masalah baru, seperti kesalahan dalam pencatatan

pesanan serta lambatnya waktu penyajian makanan. Kurangnya efisiensi dan efektivitas pelayanan menjadi faktor utama yang memengaruhi kepuasan pelanggan [50].

Berdasarkan permasalahan tersebut, peningkatan efisiensi dalam pengelolaan sumber daya dan penyajian menu menjadi aspek penting dalam industri restoran dan kafe yang kompetitif. Untuk menjawab tantangan tersebut, Suharianto, Lukman Bahar Agung Pambudi, Angga Rahagiyanto, dan Gandu Eko Julianto Suyoso [50] mengusulkan penerapan teknologi *Quick Response (QR) Code* dalam sistem manajemen penyajian menu. Teknologi QR Code dipilih karena mampu menyediakan metode pengumpulan data yang cepat, mudah, akurat, dan otomatis. Integrasi QR Code ke dalam sistem manajemen restoran memungkinkan pengelola untuk memantau dan mengatur pesanan pelanggan secara efisien, meningkatkan ketepatan pemesanan, serta mempercepat proses penyajian. Prosedur baru yang dikembangkan dalam penelitian ini menghasilkan metode pelayanan yang lebih efektif dan efisien bagi pihak restoran maupun kafe. Selain meningkatkan efisiensi dalam proses pemesanan, penerapan QR Code juga berperan penting dalam sistem monitoring meja dan pelaporan aktivitas restoran. Melalui identitas QR unik pada setiap meja, sistem dapat menampilkan status pesanan, waktu pelayanan, serta tingkat keterisian meja secara real-time. Data tersebut tidak hanya membantu karyawan dalam mengatur antrian dan pelayanan, tetapi juga memberikan informasi bagi pemilik usaha untuk menganalisis tingkat penggunaan meja, durasi pelayanan, serta performa keuangan harian. Dengan demikian, implementasi QR Code tidak hanya mendukung pelayanan yang lebih cepat dan efisien, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan akurasi laporan operasional dan keuangan secara menyeluruh [55] [56], [57].

2.2.7 Sistem Laporan Keuangan dan Analisis Pendapatan POS

Laporan keuangan (Financial Statment) merupakan Produk Akhir dari serangkaian proses Pencatatan dan Pengikhtisaran data transaksi bisnis, seorang akuntan diharapkan mampu unuk mengorganisir seluruh data akuntansi sehingga menghasilkan laporan keuangan dan bahkan harus dapat menginterpestasikan serta menganalisis laporan keuangan yang dibuatnya [58]. Bahkan tolak ukur sehat tidaknya suatu Lembaga keuangan ataupun Perusahaan itu dilihat dari laporan keuangan dan hal tersebut akan mempengaruhi keputusan pihak eksternal dalam hal ivestasi ataupun lainnya dalam hal ini penulis menyajikan dua bahan laporan keuangan sebagai perbandingan yakni laporan keuangan konvensional dan

syariah, dimana keduanya memiliki kesamaan dan perbedaan dalam banyak hal [59]. Namun pada hakikatnya tujuan keduanya ialah sama yakni menyajikan laporan kesehatan lembaga atau perusahaan dalam bentuk laporan keuangan. Laporan keuangan terdiri dari beberapa jenis, yaitu:

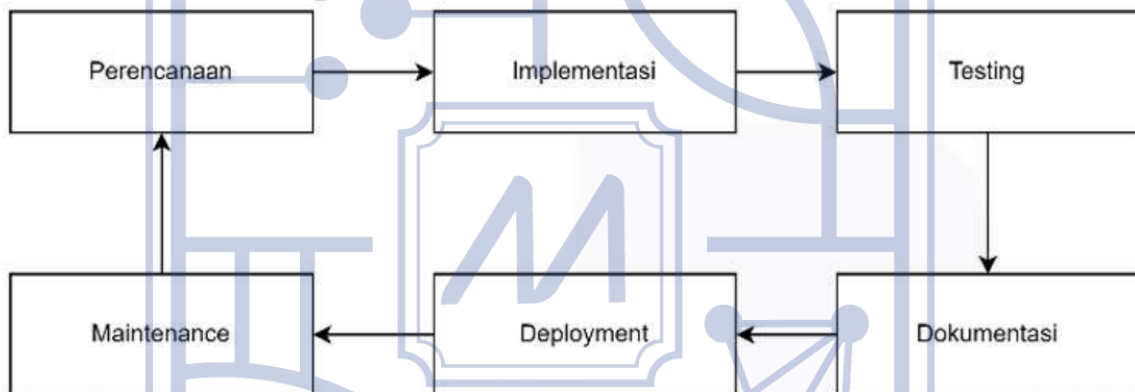
1. Laporan Laba Rugi Menampilkan pendapatan, beban, dan laba atau rugi perusahaan dalam periode tertentu.
2. Laporan Posisi Keuangan (Neraca) Menyajikan informasi tentang aset, kewajiban, dan ekuitas perusahaan pada suatu waktu tertentu.
3. Laporan Arus Kas Menunjukkan aliran masuk dan keluar kas perusahaan selama periode tertentu.
4. Laporan Perubahan Ekuitas Menggambarkan perubahan dalam ekuitas pemilik selama satu periode akuntansi [60].

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, proses penyusunan laporan keuangan kini tidak lagi dilakukan secara manual, melainkan telah beralih ke sistem digital yang terintegrasi, seperti aplikasi Point of Sale (POS) atau sistem manajemen keuangan berbasis cloud. Sistem ini memungkinkan pencatatan transaksi secara otomatis dan real-time, sehingga meminimalkan kesalahan manusia (human error) serta mempercepat proses pelaporan. Implementasi sistem digital dalam pengelolaan laporan keuangan juga membantu pemilik usaha untuk memantau arus kas, laba rugi, dan stok barang secara langsung melalui dashboard interaktif. Dengan demikian, digitalisasi laporan keuangan berperan penting dalam meningkatkan akurasi data, efisiensi operasional, serta transparansi dalam pengambilan keputusan bisnis [61], [62]. Selain itu, sistem digital juga mendukung konsistensi dan keamanan data karena setiap transaksi langsung terekam dan tersimpan dalam basis data terpusat yang dapat diakses oleh pihak terkait sesuai kebutuhan [63]. Penggunaan basis data terpusat ini tidak hanya meningkatkan integritas data, tetapi juga memastikan bahwa seluruh perubahan yang terjadi pada informasi keuangan dapat ditelusuri melalui mekanisme audit trail yang lebih transparan [64]. Implementasi teknologi digital dalam pengelolaan laporan keuangan turut menyediakan fitur pemantauan arus kas, laba rugi, serta persediaan barang melalui dashboard interaktif yang mudah dipahami oleh pemilik usaha maupun manajemen [65], [66]. Sistem ini juga memberikan peringatan otomatis (automated alerts) terhadap transaksi tidak wajar atau ketidaksesuaian stok, sehingga membantu mencegah fraud dan mendukung kontrol internal yang lebih kuat [67].

Tidak hanya itu, integrasi data yang dilakukan secara otomatis memungkinkan proses analisis keuangan menjadi lebih cepat dan akurat, serta memudahkan perusahaan dalam mengidentifikasi tren keuangan dari waktu ke waktu [68], [69]. Keberadaan integrasi lintas modul seperti modul penjualan, persediaan, dan keuangan juga meminimalkan kebutuhan rekonsiliasi manual yang selama ini sering menjadi sumber keterlambatan dan kesalahan laporan [70]. Digitalisasi laporan keuangan juga berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan bisnis. Dengan akses terhadap informasi keuangan yang disajikan secara real-time, pemilik usaha dapat merencanakan strategi bisnis dengan lebih efektif dan responsif terhadap perubahan kondisi pasar [71], [72]. Lebih jauh, data real-time yang dihasilkan dari sistem digital memberikan dasar yang kuat bagi analisis prediktif dan perencanaan keuangan jangka panjang, sehingga membantu perusahaan mengoptimalkan sumber daya dan meningkatkan daya saing usaha secara berkelanjutan [73]. Selain itu, penerapan laporan keuangan berbasis digital juga memberikan dampak positif terhadap proses analisis dan pengambilan keputusan strategis bagi pemilik usaha maupun pihak manajemen. Melalui integrasi sistem yang terhubung langsung dengan data transaksi penjualan dan pengeluaran, laporan keuangan dapat dihasilkan secara cepat dan akurat tanpa memerlukan proses rekonsiliasi manual yang memakan waktu [74]. Hal ini memungkinkan pemilik usaha untuk melakukan evaluasi kinerja secara berkala, mengidentifikasi tren keuangan, serta merencanakan strategi bisnis yang lebih efektif. Dengan adanya kemudahan akses terhadap data keuangan secara real-time, sistem ini juga berperan dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan pengawasan internal perusahaan. Dengan adanya sistem yang tersinkronisasi secara real-time, pemilik usaha dapat melakukan evaluasi kinerja secara berkala, mengidentifikasi tren keuangan dari waktu ke waktu, serta menyusun strategi bisnis berdasarkan data yang valid dan terkini [75], [76]. Selain itu, integrasi antara laporan keuangan dan sistem manajemen penjualan membantu dalam penyusunan laporan laba rugi, neraca, maupun arus kas secara otomatis tanpa harus melakukan input ulang data transaksi. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, tetapi juga memperkuat aspek transparansi dan akuntabilitas Perusahaan [77].

2.3 Agile

Agile Software Development adalah metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki berbagai prinsip pengembangan yang mudah beradaptasi dengan berbagai bentuk perubahan yang terjadi dalam waktu yang relative singkat. Dalam Agile Software Development, komunikasi antar personal adalah hal peting dibangkan dengan alat, sikap tanggap terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana, kordinasi dengan *user* lebih penting dari pada negosiasi kontrak, dan aplikasi yang berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap [78], [79]. Metode Agile dalam pengembangan pada sistemnya dilakukan secara iterative incremental. Hal tersebut memungkinkan tim pengembang dalam merespons perubahan request dari client dengan lebih cepat dan efektif [80].



Gambar 2.2 siklus Software Development Life Cycle (SDLC) [80]

Sistem yang dikembangkan dari Gambar 2.2 mengikuti siklus pengembangan perangkat lunak (Software Development Life Cycle/SDLC) yang terdiri dari beberapa tahap, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan (Planning)

Tahap perencanaan merupakan langkah awal dalam pengembangan sistem, di mana dilakukan analisis kebutuhan dan penentuan tujuan sistem. Pada tahap ini, strategi pengembangan juga dirancang, termasuk identifikasi sumber daya, penjadwalan kegiatan, serta identifikasi risiko yang mungkin muncul selama proses pengembangan.

2. Implementasi (Implementation)

Setelah perencanaan selesai, tahap implementasi dilakukan. Pada tahap ini, dilakukan pembangunan sistem sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Kegiatan pada tahap

implementasi mencakup penulisan kode program, pengaturan basis data, serta pengembangan fitur-fitur yang mendukung kebutuhan pengguna.

3. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan spesifikasi. Pengujian mencakup aspek fungsionalitas, performa, keamanan, dan kompatibilitas sistem. Tahap ini bertujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan atau bug sebelum sistem diterapkan.

4. Dokumentasi (Documentation)

Dokumentasi dibuat sebagai catatan menyeluruh mengenai proses pengembangan sistem. Hal ini meliputi instruksi penggunaan, panduan teknis, serta dokumentasi kode program yang dapat digunakan oleh pengguna maupun pengembang di masa mendatang.

5. Penerapan (Deployment)

Sistem yang telah melalui tahap pengujian dan dokumentasi kemudian diterapkan pada lingkungan produksi sehingga dapat digunakan oleh pengguna. Tahap ini memastikan bahwa sistem dapat beroperasi secara nyata sesuai dengan tujuan awal pengembangan.

6. Pemeliharaan (Maintenance)

Setelah sistem diterapkan, tahap pemeliharaan dilakukan secara berkala untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal. Kegiatan pada tahap ini mencakup perbaikan bug, pembaruan fitur, dan peningkatan performa. Umpan balik yang diperoleh selama pemeliharaan akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk perencanaan siklus pengembangan berikutnya [44].

Metode Agile dengan model Scrum memiliki sejumlah kelebihan dalam proses pengembangan sistem informasi berbasis website. Berdasarkan hasil tinjauan dari beberapa jurnal, model Scrum terbukti efektif digunakan dalam proyek pengembangan yang menuntut kecepatan dan fleksibilitas tinggi [81]. Scrum mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan berlangsung, sehingga sistem yang dihasilkan lebih responsif terhadap dinamika kebutuhan. Selain itu, Scrum lebih mengutamakan fungsionalitas sistem dibandingkan aspek lain seperti dokumentasi yang berlebihan, karena di dalamnya telah mencakup kegiatan *testing*, *dokumentasi*, *review*, dan pengujian kualitas secara iterative [82]. Metode ini juga dinilai efisien dalam pengelolaan waktu pengerjaan karena menggunakan pendekatan bertahap (*sprint*) yang berfokus pada

hasil kerja yang dapat digunakan. Dengan demikian, Scrum sangat tepat diterapkan pada pengembangan sistem informasi berbasis website yang ruang lingkupnya tidak terlalu kompleks dan membutuhkan waktu pengembangan yang relatif singkat, efisien, serta mudah disesuaikan dengan kebutuhan proyek secara menyeluruh dan fleksibel [80].

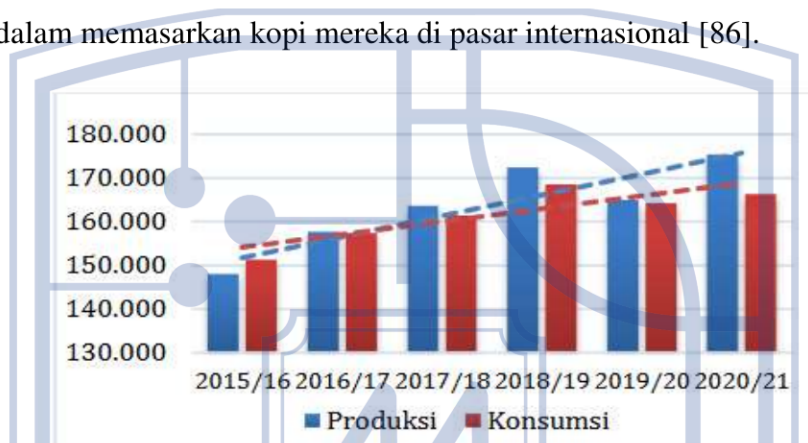
2.4 Kopitiam

Pada era modern ini, masih terdapat sebagian warga masyarakat yang berada dalam zona nyaman sehingga sulit melakukan perubahan. Sebenarnya, mempelajari hal baru bukanlah suatu kewajiban bagi setiap orang. Namun, warga masyarakat yang memiliki keinginan untuk mempelajari hal baru justru akan lebih mudah menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan mereka” [83]. Terutama, pandemi COVID-19 memberikan dampak pada berbagai aspek, salah satunya adalah ekonomi. Pada kasus kopitiam, sejak pandemi COVID-19 pengunjung mengalami penurunan yang signifikan, sehingga penulis mencoba merancang strategi pemasaran baru untuk meningkatkan omset. Kopitiam memiliki arti tersendiri, yaitu kedai kopi. Kata “kopitiam” merupakan gabungan dari kata **kopi** dan **tiam** (dalam dialek Hokkien), yang berarti kedai. Sejarah kopitiam berasal dari Malaysia dan Singapura pada masa penjajahan Belanda. Pada masa itu, banyak masyarakat keturunan Cina bekerja sebagai petani maupun buruh tambang, dan tidak sedikit yang menjadi juru masak. Mereka mempelajari menu sarapan yang cocok bagi tentara Inggris. Beberapa hidangan, seperti kopi dan roti, kemudian menjadi santapan kesukaan saat itu. Tidak butuh waktu lama, kebanyakan keturunan Cina mulai membuka usaha kedai sebagai tempat menyantap sarapan, sehingga hingga kini dikenal dengan sebutan kopitiam [84].

Pertumbuhan konsumsi kopi di dunia telah menjadi salah satu faktor utama yang mendorong peningkatan produksi kopi di berbagai negara termasuk Indonesia. Seiring dengan meningkatnya permintaan global, negara-negara produsen kopi mulai bersaing secara intensif dalam memasarkan produknya di pasar internasional. Persaingan ini tidak hanya berkaitan dengan kuantitas produksi, tetapi juga kualitas, harga, dan strategi pemasaran kopi yang diterapkan oleh masing-masing negara [85]. Peningkatan konsumsi kopi yang signifikan di berbagai belahan dunia berdampak langsung pada dinamika pasar global, termasuk pada tingkat daya saing kopi suatu negara. Negara yang mampu menyesuaikan produksi, menjaga kualitas, dan menerapkan strategi pemasaran yang efektif akan memiliki posisi lebih kuat dalam menghadapi persaingan internasional. Oleh karena itu, pemahaman mengenai tren konsumsi kopi menjadi penting untuk menganalisis

kemampuan suatu negara dalam mempertahankan dan meningkatkan daya saing kopi di pasar global [86].

Gambar 2.3 menunjukkan tren pertumbuhan konsumsi kopi di beberapa negara utama, baik produsen maupun konsumen, selama periode 2015/16 hingga 2020/21. Dari grafik terlihat bahwa konsumsi kopi meningkat secara bertahap seiring waktu, yang mendorong peningkatan produksi di negara-negara produsen. Kenaikan konsumsi ini mencerminkan permintaan global yang terus bertambah, sehingga memengaruhi persaingan antarnegara dalam memasarkan kopi mereka di pasar internasional [86].



Gambar 2.3 Tingkat Produksi dan Konsumsi Kopi Dunia [86]

Di Indonesia, *coffee shop* dulunya hanya menyediakan kopi tradisional, seperti sajian kopi pekat yang ditambahkan telur atau susu kental manis. Kini, secangkir kopi dari mesin espresso klasik telah berkembang menjadi lebih modern dengan variasi sajian yang lebih beragam, memberikan kesan artistik untuk menarik minat konsumen[87]. Perkembangan ini juga dipengaruhi oleh kehadiran *coffee shop* ritel pertama di Indonesia, Starbucks, yang telah memberi dampak pada budaya konsumsi kopi sebagai bagian dari gaya hidup *leisure class*. Gaya hidup *the leisure class* tercermin dalam konsep ruang bersantai. Saat ini, ruang bersantai mengalami perkembangan yang lebih modern, termasuk fasilitas seperti *private room*, lounge, atau bar [88], [89]. Tak terkecuali *coffee shop*, yang berbeda dengan kedai kopi tradisional atau kopitiam pada umumnya, menampilkan tata ruang modern dan artistik. Penataan warna dan hiasan yang mempercantik ruangan membuat konsep minimalis maupun mewah, sehingga *coffee shop* menjadi daya tarik bagi pengunjung sebagai ruang untuk bersantai. Berikut Tabel 2.5 yang menjelaskan perbedaan *coffee shop* modern yang saat ini mengalami perkembangan [90].

Tabel 2.5 Faktor Perubahan Coffee shop [90]

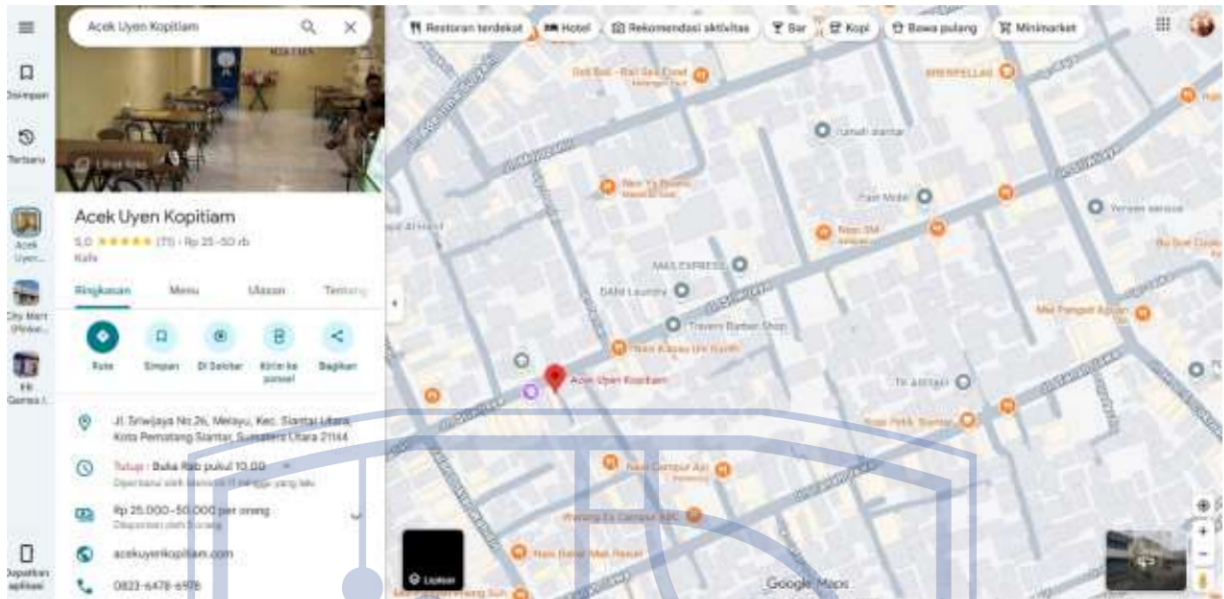
No	Faktor	Zaman dahulu	Zaman Sekarang
1	Budaya	Sebagai ruang konsumsi dan ruang interaksi social.	Tidak hanya sebagai ruang interaksi sosial, namun berkembang menjadi gaya hidup (pola konsumsi, pola perilaku, dan cara berpakaian)
2	Arsitektur	Sederhana	Mengusung konsep kekinian, seperti aesthetic dan cenderung instagramable
3	Dominasi konsumen	Laki-laki dewasa dengan usia rata-rata 30 tahun	Tidak hanya laki-laki, namun dinikmati oleh perempuan dan kalangan anak muda
4	Fasilitas	Tidak ada wifi, live music, games board	Menyediakan wifi, live music, atau pun games board
5	Peran Media Sosia	Media sosial yang terbatas dan bukan sebagai media promosi	Sebagai salah satu cara promosi
6	Kehadiran <i>platform ride hailing</i>	Tidak ada platform digital yang menyediakan jasa layanan pesan-antar	Berbagai platform digital yang menyediakan jasa layanan pesan-antar

Coffee shop pada masa kini tidak lagi dipandang sekadar sebagai tempat untuk menikmati kopi, tetapi telah berkembang menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat modern, khususnya di kalangan anak muda. Desain ruang yang estetik dan selaras dengan preferensi generasi muda menjadikan coffee shop sebagai tempat berkumpul yang memiliki makna sosial tersendiri. Banyak anak muda memilih coffee shop sebagai ruang untuk bersantai, berinteraksi, atau sekadar menikmati suasana yang memberikan kenyamanan dan pengalaman emosional tertentu. Konsep coffee shop yang modern dan kekinian semakin memperkuat daya tarik tersebut, sehingga menjadikannya sebagai salah satu destinasi favorit dalam aktivitas keseharian kaum muda [91]. Modernisasi dan westernisasi turut membawa perubahan terhadap pola perilaku masyarakat. Menurut Elly [90], fenomena pergeseran fungsi *coffee shop* telah memengaruhi gaya hidup anak muda, khususnya generasi Z, dengan rentang usia 18–26 tahun. Dengan demikian, *coffee shop* telah mengalami perkembangan fungsi, di mana faktor suasana, fasilitas, dan lokasi strategis memberikan ruang bagi

pengunjung untuk berkumpul, mengerjakan tugas, dan menjadikan “ngopi” sebagai bagian dari gaya hidup di era modern [90].

2.5 Acek Uyen Kopitiam

Acek Uyen Kopitiam merupakan salah satu UMKM warung kopi kekinian yang berkembang di Kota Pematangsiantar, tepatnya berlokasi di Jl. Sriwijaya No. 26, Melayu, Siantar Utara. Kopitiam ini mengusung konsep *homie*, yang menekankan kenyamanan serta suasana hangat bagi setiap pengunjung, sehingga tercipta *vibe homie* di mana konsumen dapat menikmati waktu santai, bekerja, bersosialisasi, atau sekadar menikmati minuman favorit. Konsep tersebut sejalan dengan tren *cozy café culture* di Indonesia, di mana pelanggan tidak hanya mengutamakan kualitas makanan dan minuman, tetapi juga pengalaman yang memberikan rasa familiar dan memanjakan indera. Acek Uyen Kopitiam didirikan dan dimiliki oleh Sinji Prasetio, seorang pengusaha muda yang memiliki visi menghadirkan pengalaman bersantap yang nyaman dan hangat bagi setiap pengunjung. Melalui dedikasinya terhadap kualitas layanan serta inovasi dalam menciptakan suasana *homie*, Sinji Prasetio berhasil membedakan Acek Uyen Kopitiam dari kedai kopi tradisional maupun kafe modern lainnya. Hal ini menjadikan kedai kopi tersebut sebagai salah satu destinasi pilihan bagi masyarakat Pematangsiantar. Kedai ini beroperasi setiap hari mulai pukul 10.00 WIB hingga 21.00 WIB. Lokasi Acek Uyen Kopitiam ditampilkan pada Gambar 2.4, sedangkan tampilan depan kedai dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.4 Lokasi Acek Uyen Kopitiam



Gambar 2.5 Tampilan Depan Acek Uyen Kopitiam

Acek Uyen Kopitiam menawarkan beragam menu yang memadukan cita rasa tradisional Tionghoa Nusantara dengan inovasi modern, termasuk kopi, teh, mojito, dan berbagai camilan khas. Salah satu signature menu yang menjadi identitas merek adalah Uyen Kue Lobak yang ditampilkan pada Gambar 2.6, yang dikenal karena rasa autentik serta teksturnya yang renyah di luar namun lembut di dalam. Menu ini tidak hanya menjadi favorit pelanggan, tetapi juga menjadi simbol diferensiasi produk yang kuat bagi Acek Uyen

Kopitiam. Selain menu andalan tersebut, variasi pilihan makanan dan minuman yang cukup banyak membuat proses pengelolaan pesanan menjadi lebih kompleks, terutama ketika pelanggan melakukan pemesanan dalam jumlah besar atau menambahkan pesanan di tengah proses transaksi. Daftar lengkap variasi menu yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 2.7. Keberagaman kategori menu, seperti minuman kopi, non-kopi, makanan berat, dan camilan, menuntut adanya sistem yang mampu mengelompokkan dan mendistribusikan pesanan secara tepat ke bagian dapur maupun bar. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penggunaan sistem Point of Sale (POS) yang terintegrasi agar pencatatan pesanan, perhitungan transaksi, serta distribusi cetak dapat dilakukan secara akurat dan efisien. Dengan banyaknya variasi menu serta segmentasi pelanggan yang beragam, mulai dari pecinta kopi klasik hingga pengunjung yang mencari minuman modern atau camilan tradisional dengan sentuhan kekinian, sistem POS menjadi kebutuhan operasional yang krusial. Sistem ini tidak hanya mendukung kelancaran transaksi, tetapi juga membantu pemilik usaha dalam memantau penjualan tiap kategori menu, menganalisis performa produk unggulan, serta mengelola operasional secara lebih terstruktur. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi POS menjadi langkah strategis dalam mendukung keberlanjutan dan daya saing Acek Uyen Kopitiam di industri kuliner.



Gambar 2.6 Menu signature Acek Uyen Kopitiam



Gambar 2.7 Daftar Menu Acek Uyen Kopitiam

Sejarah Acek Uyen Kopitiam berawal dari usaha mertua Koko, mitra pengelola, yang kemudian berkembang menjadi usaha mandiri. Seiring waktu, usaha ini dikembangkan menjadi kopitiam dengan vibe homie, menghadirkan ruang yang nyaman dan familiar bagi pengunjung. Filosofi yang diterapkan menekankan pengalaman sosial yang hangat, sehingga pelanggan tidak hanya datang untuk menikmati makanan dan minuman, tetapi juga merasakan atmosfer yang membuat mereka betah berlama-lama, seolah berada di rumah sendiri. Perkembangan ini menunjukkan bahwa UMKM kuliner tidak hanya mengandalkan kualitas produk, tetapi juga penciptaan pengalaman emosional yang dapat membangun loyalitas pelanggan. Dengan konsep ini, Acek Uyen Kopitiam mampu bersaing di tengah persaingan industri kopi dan kuliner yang semakin ketat, sekaligus menciptakan identitas yang kuat di mata masyarakat lokal dan pengunjung baru. Acek Uyen Kopitiam terus berinovasi melalui pengembangan menu dan penataan dekorasi modern, menciptakan suasana nyaman yang membuat pengunjung betah. Pendekatan ini memperkuat citra

kopitiam sebagai ruang sosial hangat yang memadukan budaya lokal dan modernisasi. Suasana ruang bersantai pelanggan yang nyaman di Acek Uyen Kopitiam dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Ruang bersantai pelanggan di Acek Uyen Kopitiam

Seiring dengan perkembangan bisnis, Acek Uyen Kopitiam menempatkan interaksi sosial dan pengalaman pelanggan sebagai inti dari filosofi usaha. Kopitiam ini tidak hanya menjadi tempat untuk menikmati makanan dan minuman, tetapi juga berperan sebagai ruang di mana pengunjung dapat bersantai, bercengkerama dengan teman, atau sekadar menikmati waktu sendiri dalam suasana yang nyaman dan hangat seperti di rumah. Pendekatan ini menunjukkan bagaimana UMKM kuliner dapat menciptakan nilai lebih melalui pengalaman emosional, sehingga pelanggan tidak hanya kembali karena kualitas produk, tetapi juga karena kenyamanan, atmosfer, dan kehangatan yang mereka rasakan. Dengan strategi ini, Acek Uyen Kopitiam berhasil membangun loyalitas pelanggan, memperkuat citra sebagai destinasi kuliner yang hangat, dan sekaligus memadukan tradisi lokal dengan sentuhan modern, menciptakan pengalaman bersantai yang unik, berkesan, dan berbeda dari kopitiam lainnya. Filosofi ini juga menegaskan bahwa kesuksesan sebuah UMKM kuliner tidak hanya ditentukan oleh produk, tetapi oleh kemampuan menciptakan pengalaman yang membuat pelanggan merasa dihargai dan ingin kembali lagi.