

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN MAKANAN
DAN MINUMAN MENGGUNAKAN *SELF-SERVICE TECHNOLOGY*
PADA KAFE NATURA SPACE**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu kelulusan untuk Tugas Akhir,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan

Disusun oleh :

Melinda Sulaeman
NRP. 22.304.0091



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
SEPTEMBER 2026**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Melinda Sulaeman

NRP : 22.304.0091

Dengan judul:

**“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN MAKANAN DAN
MINUMAN MENGGUNAKAN *SELF-SERVICE TECHNOLOGY* PADA KAFE
NATURA SPACE“**

Bandung, 22 September 2026

Menyetujui
Pembimbing Utama

(Sali Alas Majapahit, S.ST., M.Kom)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini.
4. Kakas perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya.

Bandung, 22 September 2026

Yang membuat pernyataan

(Melinda Sulaeman)

223040091

ABSTRAK

Kafe Natura Space merupakan usaha kuliner di Kabupaten Purwakarta dengan kapasitas 50 kursi dan rata-rata 100–110 transaksi per hari, yang saat ini masih menjalankan proses pemesanan makanan dan minuman secara langsung melalui kasir. Ketika jumlah pengunjung meningkat, seluruh pemesanan yang terpusat pada satu titik pelayanan ini menyebabkan penumpukan pelanggan dan waktu tunggu yang lebih lama, termasuk saat pelanggan ingin menambah pesanan yang mengharuskan mereka kembali ke kasir. Pencatatan pesanan yang masih dilakukan langsung oleh kasir dan belum didukung sistem digital yang terintegrasi juga berpotensi menimbulkan kesalahan informasi antara kasir dan bagian dapur.

Tugas akhir ini bertujuan menghasilkan rancangan sistem informasi pemesanan makanan dan minuman menggunakan *Self-Service Technology* (SST) pada Kafe Natura Space guna mengurangi kepadatan antrian dan meningkatkan efektivitas pelayanan. Penyelesaiannya dilakukan melalui tahapan model *waterfall*, mulai dari identifikasi masalah dan pengumpulan data (studi literatur, observasi, dan wawancara), analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan basis data, hingga pembuatan *prototype* yang dievaluasi bersama pengguna.

Hasil dari tugas akhir ini adalah sebuah rancangan sistem yang memiliki kemampuan memfasilitasi pelanggan memesan secara mandiri melalui pemindaian QR Code pada meja, memilih menu beserta *add-on*, serta melakukan pembayaran digital maupun tunai, yang selanjutnya diteruskan ke Staf Dapur dan dinotifikasikan ke pelanggan melalui *Wireless Calling Paging System* (WCS) saat pesanan siap diambil, dengan dukungan pengelolaan data operasional oleh Pengelola. Rancangan ini bermanfaat bagi Kafe Natura Space sebagai dasar untuk menekan antrian di area kasir, mempercepat serta menstandarkan alur penyampaian pesanan ke dapur, dan menjadi acuan pengembangan sistem pemesanan digital pada tahap implementasi selanjutnya.

Kata Kunci: *self-service technology*, sistem pemesanan, perancangan sistem, UML, *prototype*.

ABSTRACT

Kafe Natura Space is a culinary business located in Purwakarta Regency with a seating capacity of 50 and an average of 100–110 transactions per day, which currently still carries out its food and beverage ordering process directly through the cashier. When the number of visitors increases, having all orders centralized at a single service point causes customer buildup and longer waiting times, including when customers wish to add to their order and must return to the cashier to do so. Order recording that is still handled directly by the cashier and not yet supported by an integrated digital system also has the potential to cause information errors between the cashier and the kitchen.

This final project aims to produce a design of a food and beverage ordering information system based on Self-Service Technology (SST) for Kafe Natura Space in order to reduce queue density and improve service effectiveness. The completion is carried out through the stages of the waterfall model, starting from problem identification and data collection (literature study, observation, and interviews), functional and non-functional requirements analysis, system design using Unified Modeling Language (UML) and a database, through to the development of a prototype that is evaluated together with users.

The result of this final project is a system design capable of enabling customers to place orders independently by scanning the QR Code on the table, selecting menu items along with add-ons, and making digital or cash payments, which are then forwarded to the Kitchen Staff and notified to customers via the Wireless Calling Paging System (WCS) once the order is ready for pickup, supported by operational data management carried out by the Manager. This design benefits Kafe Natura Space by serving as a basis for reducing queues at the cashier area, speeding up and standardizing the flow of order information to the kitchen, and serving as a reference for the development of a digital ordering system in the subsequent implementation stage.

Keywords: self-service technology, ordering system, system design, UML, prototype.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyusun Tugas Akhir dengan judul ”Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space”. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

Dalam proses penyusunan laporan ini, saya menyadari bahwa keberhasilannya tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Anggoro Ari Nurcahyo, ST., M.Kom. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.
2. Bapak Sali Alas Majapahit, S.ST., M.Kom, selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, saran, dan arahan yang sangat berarti selama proses penelitian hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Erik, S.T., M.Kom. dan Bapak Dr. Handoko Supeno, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran dalam proses penyelesaian serta penyempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dellia Nurzakiah, selaku pemilik Kafe Natura Space, yang telah memberikan izin serta kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di Kafe Natura Space.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan civitas akademika Teknik Informatika Universitas Pasundan atas ilmu yang telah diberikan.
6. Kepada teman-teman seperjuangan di Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pasundan yang tidak bisa semua penulis sebutkan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca serta pihak-pihak lain yang membutuhkan.

Bandung, 22 September 2026

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Eman Sulaeman dan Ibu Nani Sumartini, yang senantiasa menjadi tempat penulis mendapatkan kekuatan dalam setiap proses yang dilalui. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, serta segala pengorbanan yang mungkin tidak akan pernah mampu penulis balas sepenuhnya. Di balik terselesaikannya skripsi ini, terdapat kesabaran, dukungan, dan perjuangan Bapak dan Ibu yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Semoga segala doa dan pengorbanan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan, dan semoga pencapaian ini dapat menjadi salah satu hal yang membuat Bapak dan Ibu bangga.
2. Untuk keluarga tercinta, khususnya Handriansyah, Dela Rahayu, Ika Kusumah Dewi, serta kedua keponakan tersayang, Nadine Aileen dan Deandra Shaffan. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dukungan, dan kebersamaan yang senantiasa diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini. Kehadiran dan perhatian keluarga menjadi salah satu sumber semangat bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan setiap proses yang telah dilalui.
3. Untuk teman-teman sejak masa putih biru hingga putih abu-abu, Windi, Widi, dan Mutiara, yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis sejak masa sekolah. Terima kasih atas kebersamaan, cerita, tawa, dan berbagai kenangan yang telah tercipta.
4. Untuk teman-teman selama masa perkuliahan, Syerli, Fadhilla, Dena, Aurel, dan Syahbrina, yang telah menemani penulis melewati berbagai proses selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, kebersamaan, dan semangat yang diberikan selama perjalanan ini. Terima kasih telah hadir di saat-saat menyenangkan maupun ketika proses perkuliahan dan penyusunan skripsi terasa tidak mudah. Kehadiran kalian membuat perjalanan panjang ini terasa lebih ringan dan meninggalkan banyak cerita yang akan menjadi bagian dari kenangan indah selama masa perkuliahan.
5. Untuk seluruh teman dan pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah hadir, memberikan bantuan, dukungan, semangat, maupun kebaikan dalam berbagai bentuk selama perjalanan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas setiap perhatian dan kebaikan yang telah diberikan.
6. Untuk diri sendiri, yang telah bertahan melewati setiap proses, menghadapi berbagai keraguan, kelelahan, dan tantangan selama perjalanan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah meskipun tidak selalu mudah, tetap berusaha ketika keadaan terasa berat, dan tidak menyerah ketika hasil yang diharapkan belum sesuai dengan kenyataan. Terima kasih telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk sampai pada titik ini. Tidak semua perjuangan harus terlihat oleh orang lain untuk menjadi berarti. Apa yang telah dilalui dan diselesaikan hari ini merupakan bukti bahwa diri ini mampu bertahan dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat untuk selalu percaya pada diri sendiri, menghargai setiap proses, dan terus melangkah menuju perjalanan berikutnya.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR ISTILAH	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ATURAN PENAMAAN DAN PENOMORAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-3
1.4 Lingkup Tugas Akhir.....	1-3
1.5 Metodologi Tugas Akhir.....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU.....	2-1
2.1 Landasan Teori.....	2-1
2.1.1 Perancangan	2-1
2.1.2 Sistem Informasi	2-1
2.1.3 Sistem Informasi Pemesanan	2-2
2.1.4 <i>Self-Service Technology</i> (SST).....	2-2
2.1.5 Efektivitas	2-4
2.1.6 Efektivitas Layanan.....	2-5
2.1.7 Metode Waterfall.....	2-5
2.1.8 Basis Data.....	2-8
2.1.9 Unified Modeling Language (UML).....	2-8

2.1.10 <i>Prototype</i>	2-9
2.2 Penelitian Terdahulu	2-10
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2 Perumusan Masalah	3-4
3.2.1 Analisis Sebab Akibat	3-4
3.2.2 Solusi Masalah	3-6
3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis	3-7
3.3.1 Gambaran Tugas Akhir	3-7
3.3.2 Skema Analisis Teori	3-9
3.3.3 Model Sistem yang Dirancang	3-11
3.4 Profil Tempat dan Objek Penelitian	3-15
3.4.1 Profil Tempat Penelitian	3-15
3.4.2 Objek Penelitian	3-17
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	4-1
4.1 Analisis Sistem	4-1
4.1.1 Analisis Proses Bisnis	4-1
4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat lunak	4-4
4.1.3 Analisis Aktor Sistem	4-15
4.1.4 Analisis <i>Use Case</i>	4-16
4.2 Perancangan Sistem	4-24
4.2.1 Perancangan Perilaku Sistem	4-24
4.2.2 Perancangan Basis Data	4-29
4.2.3 Perancangan Struktur Kelas	4-39
4.2.4 Perancangan Antarmuka	4-43
4.3 Usulan Penggunaan Teknologi	4-45
4.4 <i>Prototype</i>	4-45
4.4.1 Pemilihan Dialog Untuk Fungsi Kritis	4-46
4.4.2 Skenario <i>Prototype</i>	4-46
BAB 5 PENUTUP	5-1

5.1 Kesimpulan	5-1
5.2 Saran	5-2
5.3 Rekomendasi.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA	x
LAMPIRAN.....	L-1

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Deskripsi
Sistem Informasi	Sistem yang digunakan untuk mengelola data menjadi informasi guna mendukung proses operasional dan pengambilan keputusan.
Sistem Informasi Pemesanan	Sistem informasi yang digunakan untuk mendukung proses pemesanan dan pengelolaan transaksi pelanggan.
Self-Service Technology (SST)	Teknologi yang memungkinkan pelanggan melakukan layanan atau pemesanan secara mandiri tanpa bantuan langsung petugas.
Efektivitas	Tingkat keberhasilan suatu sistem atau proses dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
Efektivitas Layanan	Kemampuan layanan dalam memenuhi kebutuhan pengguna secara tepat dan sesuai tujuan layanan.
Transaction Processing System (TPS)	Sistem yang digunakan untuk mencatat, mengelola, dan memproses transaksi operasional secara terstruktur.
Metode Waterfall	Metode pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan berurutan.
Unified Modeling Language (UML)	Bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang dan menggambarkan sistem perangkat lunak.
Prototype	Bentuk awal sistem yang digunakan sebagai gambaran sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut.
Fishbone Diagram	Diagram analisis sebab-akibat yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab suatu permasalahan.
QR Code	<i>Quick Response Code</i> , kode matriks dua dimensi yang dapat dipindai menggunakan kamera perangkat untuk mengakses informasi atau tautan secara cepat.
QRIS	<i>Quick Response Code Indonesian Standard</i> , standar kode QR nasional yang ditetapkan oleh Bank Indonesia untuk memfasilitasi pembayaran digital yang dapat digunakan di berbagai platform dompet digital.
Add-On Option	Pilihan tambahan pada suatu menu yang dapat dipilih pelanggan untuk menyesuaikan detail pesanan, seperti tingkat kemanisan, ukuran, atau topping.
Dashboard	Antarmuka visual dalam sistem yang menampilkan ringkasan informasi operasional secara terpusat agar dapat dipantau dengan mudah oleh pengguna.
Wireless Calling Paging System (WCS)	Sistem pemanggilan nirkabel yang menggunakan sinyal radio frekuensi (RF) untuk mengirimkan notifikasi dari perangkat <i>Transmitter</i> ke perangkat <i>Pager Receiver</i> . Digunakan untuk memanggil pelanggan saat pesanan siap diambil.
Transmitter	Perangkat pengirim sinyal pada <i>Wireless Calling Paging System</i> yang dioperasikan oleh Petugas untuk mengirimkan perintah pemanggilan pelanggan.
Pager Receiver	Perangkat penerima sinyal nirkabel yang diberikan kepada pelanggan dan akan memberikan notifikasi berupa getaran atau bunyi ketika pesanan telah siap diambil.
Pickup Counter	Area atau meja pengambilan pesanan di kafe tempat pelanggan mengambil pesanan yang telah selesai diproses.
Software Requirement (SR)	Kebutuhan teknis yang menjelaskan fungsi-fungsi spesifik yang harus disediakan sistem untuk memenuhi <i>User Requirement</i> .
Basis Data	Kumpulan data yang terorganisir secara terstruktur dalam sistem komputer sehingga dapat diakses, dikelola, dan diperbarui secara efisien.
Toggle Switch	Kontrol antarmuka berbentuk sakelar yang digunakan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suatu fitur hanya dengan satu tindakan.
Sinyal Radio Frekuensi (RF)	Gelombang elektromagnetik yang digunakan sebagai media transmisi nirkabel untuk mengirimkan data atau sinyal antara dua perangkat tanpa kabel.
Requirements Traceability Matrix (RTM)	Matriks yang digunakan untuk memetakan dan menelusuri keterkaitan antara kebutuhan pengguna dengan <i>Use Case</i> atau fitur sistem yang dirancang.
Use Case	Representasi interaksi antara aktor dengan sistem yang menggambarkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pengguna terhadap sistem.
Diagram Aktivitas	Diagram yang menggambarkan alur aktivitas atau tahapan proses dalam sistem, termasuk urutan kerja dan pengambilan keputusan pada setiap <i>Use Case</i> .
Sequence Diagram	Diagram yang menggambarkan urutan interaksi antarobjek dalam sistem berdasarkan waktu untuk menyelesaikan suatu proses tertentu.
Entity Relationship Diagram (ERD)	Diagram yang menggambarkan struktur data serta hubungan antarentitas dalam suatu sistem sebagai representasi konseptual basis data.
Model-View-Controller (MVC)	Pola arsitektur perangkat lunak yang memisahkan komponen antarmuka (<i>view</i>), logika bisnis (<i>controller</i>), dan pengelolaan data (<i>model</i>) agar sistem lebih terstruktur.
Foreign Key (FK)	Atribut pada suatu tabel basis data yang merujuk ke <i>primary key</i> tabel lain untuk menunjukkan relasi antartabel.
<i>Partial Dependency</i>	Kondisi ketergantungan atribut non-key hanya terhadap sebagian dari <i>primary key</i> komposit, sehingga menyebabkan struktur tabel belum memenuhi Bentuk Normal Kedua (2NF).

Istilah	Deskripsi
<i>Transitive Dependency</i>	Kondisi ketergantungan suatu atribut non-key terhadap atribut non-key lain, bukan secara langsung terhadap <i>primary key</i> , sehingga menyebabkan struktur tabel belum memenuhi Bentuk Normal Ketiga (3NF).
1NF (<i>First Normal Form</i>)	Bentuk Normal Pertama, yaitu kondisi tabel basis data yang setiap atributnya bernilai tunggal (<i>atomic</i>) dan tidak memiliki kelompok atribut yang berulang.
2NF (<i>Second Normal Form</i>)	Bentuk Normal Kedua, yaitu kondisi tabel yang telah memenuhi 1NF dan seluruh atribut non-key bergantung penuh pada <i>primary key</i> , sehingga tidak terdapat <i>partial dependency</i> .
3NF (<i>Third Normal Form</i>)	Bentuk Normal Ketiga, yaitu kondisi tabel yang telah memenuhi 2NF dan tidak memiliki <i>transitive dependency</i> antaratribut non-key.
REST API	Antarmuka pemrograman aplikasi yang menggunakan prinsip <i>Representational State Transfer</i> untuk pertukaran data antara <i>frontend</i> dan <i>backend</i> .
WebSocket	Protokol komunikasi yang memungkinkan pertukaran data secara dua arah dan <i>real-time</i> antara klien dan server.
Payment Gateway	Layanan yang menghubungkan sistem dengan penyedia jasa pembayaran untuk memproses dan memverifikasi transaksi pembayaran digital.
Web Server	Perangkat lunak yang berfungsi melayani permintaan dari pengguna serta mengatur komunikasi antara pengguna dengan sistem berbasis web.
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i> , protokol standar yang digunakan untuk mengirimkan email dari sistem kepada pengguna.
Real-Time	Kondisi proses atau pembaruan data yang terjadi secara langsung dan seketika tanpa jeda waktu yang berarti.
Webhook	Mekanisme yang memungkinkan suatu sistem mengirimkan data atau pemberitahuan secara otomatis ke sistem lain ketika terjadi suatu kejadian tertentu.

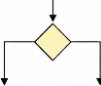
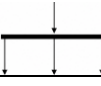
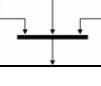
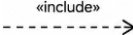
DAFTAR TABEL

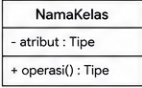
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	2-10
Tabel 3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
Tabel 3.2 Solusi Masalah Penelitian	3-6
Tabel 3.3 Skema Analisis Teori.....	3-9
Tabel 4.1 Identifikasi Kebutuhan Fungsional	4-4
Tabel 4.2 Identifikasi Kebutuhan Non-Fungsional	4-6
Tabel 4.3 Deskripsi Aktor.....	4-15
Tabel 4.4 <i>Requirements Traceability Matrix</i>	4-16
Tabel 4.5 Deskripsi <i>Use Case</i>	4-20
Tabel 4.6 Rekap Skenario <i>Use Case</i>	4-23
Tabel 4.7 Rekap Diagram Activity	4-25
Tabel 4.8 Rekap Diagram <i>Sequence</i>	4-26
Tabel 4.9 Identifikasi Entitas dan Atribut.....	4-30
Tabel 4.10 Identifikasi Relasi	4-30
Tabel 4.11 Hasil Pemeriksaan Normalisasi	4-34
Tabel 4.12 Proses Normalisasi Data Transaksi.....	4-35
Tabel 4.13 Rancangan Tabel Tables	4-35
Tabel 4.14 Rancangan Tabel Categories.....	4-36
Tabel 4.15 Rancangan Tabel Menus.....	4-36
Tabel 4.16 Rancangan Tabel Menu Addon Groups.....	4-36
Tabel 4.17 Rancangan Tabel Menu Addon Options.....	4-37
Tabel 4.18 Rancangan Tabel Order Item Addons.....	4-37
Tabel 4.19 Rancangan Tabel Order Items	4-37
Tabel 4.20 Rancangan Tabel Orders.....	4-38
Tabel 4.21 Rancangan Tabel Orders Status	4-38
Tabel 4.22 Rancangan Tabel Roles.....	4-39
Tabel 4.23 Rancangan Tabel Users.....	4-39
Tabel 4.24 Deskripsi Kelas	4-41
Tabel 4.25 Deskripsi Atribut dan Method	4-41
Tabel 4.26 Rekap Rancangan Antarmuka.....	4-43
Tabel 4.27 Usulan Penggunaan Teknologi	4-45
Tabel 4.28 Pemilihan Dialog Untuk Fungsi Kritis.....	4-46
Tabel 4.29 Skenario <i>Prototype</i> Mengelola Pesanan	4-47
Tabel 4.30 Skenario <i>Prototype</i> Melakukan Pemesanan dan Pembayaran	4-47
Tabel 4.31 Skenario <i>Prototype</i> Mengelola Proses Pesanan	4-47
Tabel 4.32 Skenario <i>Prototype</i> Mengelola Pengambilan Pesanan.....	4-48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Langkah-langkah penyelesaian tugas akhir.....	1-4
Gambar 2.1 Tahapan Metode Waterfall.....	2-6
Gambar 3.1 <i>Fishbone</i> Analisis Sebab Akibat	3-5
Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran Teoritis	3-8
Gambar 3.3 Model Sistem Pemesanan	3-11
Gambar 3.4 Logo Kafe Natura Space	3-15
Gambar 3.5 Objek Penelitian Sistem Berjalan.....	3-17
Gambar 4.1 <i>Use Case</i> Diagram	4-19
Gambar 4.2 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	4-32
Gambar 4.3 Skema Relasi.....	4-33
Gambar 4.4 <i>Class Diagram</i>	4-40

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Nama	Deskripsi
	Initial State	Menyatakan status awal dari sebuah sistem yang akan dimulai.
	Final State	Menunjukkan akhir dari aktivitas sebuah sistem.
	Activity	Merupakan aktivitas yang dilakukan atau sedang terjadi dalam sistem.
	Control Flow	Menunjukkan aliran kontrol dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya.
	Decision	Menggambarkan kondisi di mana aliran kerja dapat mengalir ke lebih dari satu jalur.
	Merge Node	Menghubungkan kembali aliran kerja yang sebelumnya telah dipecah oleh Decision.
	Fork Node	Digunakan untuk percabangan jika ada aktivitas lebih dari satu.
	Join Node	Digunakan untuk penggabungan di mana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Actor	Entitas yang berinteraksi dengan sistem
	Use Case	Aktivitas yang dapat dilakukan aktor pada sistem
	Include	Menunjukkan bahwa satu Use Case merupakan bagian dari Use Case lainnya.
	Boundary Class	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
	Entity Class	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data.
	Control Class	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas objek yang berisi logika.
	Database	Mewakili data atau penyimpanan data yang diakses oleh sistem.
	Life Line	Menunjukkan keberadaan objek selama interaksi berlangsung.
	Message	Pesan atau permintaan dari satu objek ke objek lainnya.
	Return Message	Pesan balikan atau respon dari objek tujuan ke objek pengirim
	Loop	Mewakili pengulangan interaksi selama kondisi tertentu terpenuhi.
	Interaction	Memisahkan bagian – bagian interaksi berdasarkan tahapan proses.
	Entity	Kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.

Simbol	Nama	Deskripsi
	Relasi	Hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entity.
	Atribut	Penjelasan detail tentang entitas.
	Kardinalitas	Menunjukkan jumlah maksimum hubungan antar entitas.
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	Association	Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Pengantar Penelitian Tugas Akhir.....	L-2
Lampiran B. Berita Acara Observasi	L-3
Lampiran C. Dokumentasi dan Berita Acara Wawancara	L-4
Lampiran D. Hasil Observasi.....	L-5
Lampiran E. Dokumentasi dan Berita Acara Wawancara	L-11
Lampiran F. Skenario <i>Use Case</i>	L-12
Lampiran G. Diagram <i>Aktivitas</i>	L-21
Lampiran H. <i>Sequence</i> Diagram	L-32
Lampiran I. Perancangan Antarmuka	L-52
Lampiran J. Dokumentasi dan Berita Acara Wawancara	L-69

DAFTAR ATURAN PENAMAAN DAN PENOMORAN

Kode	Penjelasan
Software Requirement (SR)	Kebutuhan fungsional sistem yang harus disediakan.
Non-Functional Requirement (NFR)	Kebutuhan non-fungsional yang menjelaskan karakteristik atau Kualitas sistem, seperti kinerja, keamanan, akurasi, keandalan, dan kemudahan pengguna.
Use Case (UC)	Mengidentifikasi fungsi atau layanan utama yang melibatkan aktor dan sistem.
Include (INC)	Mengidentifikasi fungsi yang menjadi bagian dari <i>Use Case</i> tertentu.
Login (LG)	Tampilan login yang digunakan oleh aktor internal untuk melakukan autentikasi.
Pelanggan (PL)	Tampilan antarmuka yang digunakan untuk mendukung aktivitas pelanggan.
Kasir (KS)	Tampilan antarmuka yang digunakan untuk mendukung aktivitas kasir.
Dapur (DP)	Tampilan antarmuka yang digunakan untuk mendukung aktivitas Staf Dapur.
Petugas (PU)	Tampilan antarmuka yang digunakan untuk mendukung aktivitas Petugas.
Pengelola (PG)	Tampilan antarmuka yang digunakan untuk mendukung aktivitas Pengelola.

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan gambaran umum mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai usaha untuk meningkatkan kualitas pelayanan, termasuk pada sektor kuliner. Dalam proses pelayanan makanan dan minuman, kecepatan dan kemudahan dalam melayani pelanggan menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan. Menurut Pressman dalam [NOV25], sistem informasi menjadi sarana yang mendukung organisasi dalam menyediakan informasi yang relevan bagi kegiatan bisnis. Penerapan sistem informasi pada proses pemesanan dapat digunakan untuk mengelola informasi pesanan sehingga dapat mendukung efisiensi dan kelancaran proses pelayanan makanan dan minuman.

Dalam proses pelayanan, pelanggan perlu melalui tahapan pelayanan untuk memperoleh produk atau layanan yang dibutuhkan. Salah satu tahapan tersebut adalah proses pemesanan yang pada kondisi tertentu dilakukan melalui fasilitas pelayanan pada satu titik. Ketika jumlah pelanggan yang membutuhkan pelayanan meningkat, jumlah kedatangan pelanggan dapat melebihi kemampuan fasilitas dalam memberikan pelayanan pada waktu tertentu. Menurut Sinaga dalam [OCT24], antrean terbentuk ketika kebutuhan terhadap pelayanan melebihi kapasitas pelayanan yang tersedia. Kondisi tersebut menyebabkan pelanggan harus menunggu hingga fasilitas pelayanan dapat melayani kedatangannya. Dengan demikian, peningkatan jumlah pelanggan yang tidak diimbangi dengan kapasitas pelayanan yang memadai dapat berkaitan dengan terbentuknya antrean dan bertambahnya waktu tunggu dalam proses pelayanan.

Apabila peningkatan jumlah pelanggan terjadi dalam volume yang lebih tinggi, kondisi tersebut dapat menyebabkan jumlah pelanggan yang membutuhkan pelayanan pada waktu yang sama semakin bertambah. Ketika seluruh proses pemesanan masih dilakukan melalui satu titik pelayanan, peningkatan volume tersebut dapat menyebabkan penumpukan pelanggan pada area pelayanan dan memperpanjang waktu tunggu. Kondisi ini menjadi semakin terlihat ketika jumlah kedatangan pelanggan dalam suatu periode melebihi kemampuan pelayanan yang tersedia pada periode tersebut. Penumpukan pelanggan yang terlihat dari luar kafe juga dapat memberikan persepsi bahwa kondisi kafe sedang penuh, sehingga calon pelanggan dapat mengurungkan niat untuk memasuki kafe meskipun kapasitas tempat duduk di dalam kafe masih tersedia.

Kafe Natura Space merupakan usaha di bidang kuliner yang menyediakan makanan dan minuman dan berlokasi di Kabupaten Purwakarta. Kafe ini memiliki kapasitas 50 kursi dan melayani rata-rata 100–110 transaksi per hari. Dalam kondisi saat ini, proses pemesanan makanan dan minuman dilakukan secara langsung melalui kasir. Ketika jumlah pengunjung meningkat, pelanggan melakukan

pemesanan pada area kasir sehingga terjadi penumpukan pelanggan dan waktu tunggu pelayanan meningkat. Pelanggan yang melakukan penambahan pesanan juga perlu kembali menuju kasir untuk menyampaikan pesanan tambahan. Selain itu, pencatatan informasi pesanan masih dilakukan oleh kasir dan belum didukung oleh sistem pemesanan digital yang terintegrasi.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengubah mekanisme pemesanan tersebut adalah *Self-Service Technology* (SST). Menurut Meuter dalam [SAN22], *Self-Service Technology* merupakan teknologi yang memungkinkan pelanggan melakukan transaksi dan layanan secara mandiri tanpa bergantung kepada karyawan. Dalam penerapannya pada industri *food and beverage*, teknologi *self-service* dapat digunakan dalam bentuk *self-order kiosk*, digital menu, maupun perangkat yang memungkinkan pelanggan melakukan pemesanan secara mandiri. Dengan mekanisme tersebut, sebagian aktivitas pelayanan pada tahap pemesanan dapat dilakukan langsung oleh pelanggan melalui sistem, sementara informasi pesanan dapat diteruskan kepada pihak yang terkait dengan proses pelayanan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, berikut adalah identifikasi permasalahan yang terjadi pada proses pelayanan di Kafe Natura Space:

1. Kepadatan Antrean di Area Kasir

Antrean terjadi karena seluruh proses pemesanan terpusat pada kasir sebagai satu-satunya titik pelayanan. Ketika jumlah pelanggan yang membutuhkan pelayanan meningkat, kemampuan kasir dalam menangani pemesanan pada waktu yang sama menjadi terbatas sehingga pelanggan harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Kondisi tersebut menyebabkan waktu pelayanan menjadi lebih lama dan terjadi penumpukan pelanggan pada area kasir. Penumpukan pelanggan pada area kasir juga dapat memberikan gambaran bahwa kondisi kafe sedang penuh bagi calon pelanggan yang melihat antrean dari luar. Kondisi tersebut dapat menyebabkan calon pelanggan mengurungkan niat untuk masuk ke kafe karena menganggap tidak tersedia tempat duduk, padahal kapasitas meja di dalam kafe masih memungkinkan untuk digunakan. Selain itu, pesanan yang telah diterima kasir perlu dicatat dan diteruskan kepada bagian dapur, sehingga kepadatan pada proses pemesanan juga dapat memperlambat penyampaian informasi pesanan kepada bagian dapur.

2. Ketidakefektifan Proses Pelayanan

Proses pelayanan yang berjalan saat ini dinilai kurang efektif karena informasi pesanan masih bergantung pada pencatatan dan penyampaian yang dilakukan oleh kasir. Informasi pesanan baru maupun pesanan tambahan perlu disampaikan kepada bagian dapur untuk diproses. Dalam proses tersebut, dapat terjadi ketidaksesuaian informasi, seperti kesalahan dalam melihat pesanan atau kesalahan dalam menyiapkan pesanan di dapur, sehingga diperlukan penanganan kembali terhadap pesanan yang tidak sesuai. Selain itu, pelanggan yang ingin menambah pesanan setelah pemesanan awal

harus kembali mendatangi kasir untuk menyampaikan pesanan tambahan, sehingga proses pelayanan menjadi lebih panjang.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Menghasilkan rancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space untuk membantu mengurangi kepadatan antrean dan meningkatkan efektivitas proses pelayanan, serta dapat dikembangkan sesuai dengan peningkatan kebutuhan dan perkembangan operasional Kafe Natura Space di masa mendatang.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang mencakup aktivitas tugas akhir, ruang lingkup penerapan *Self-Service Technology*, serta tahap penyelesaian sistem untuk memastikan fokus dan kelayakan penelitian. Berikut adalah rincian lingkup dan batasan penyelesaian tugas akhir:

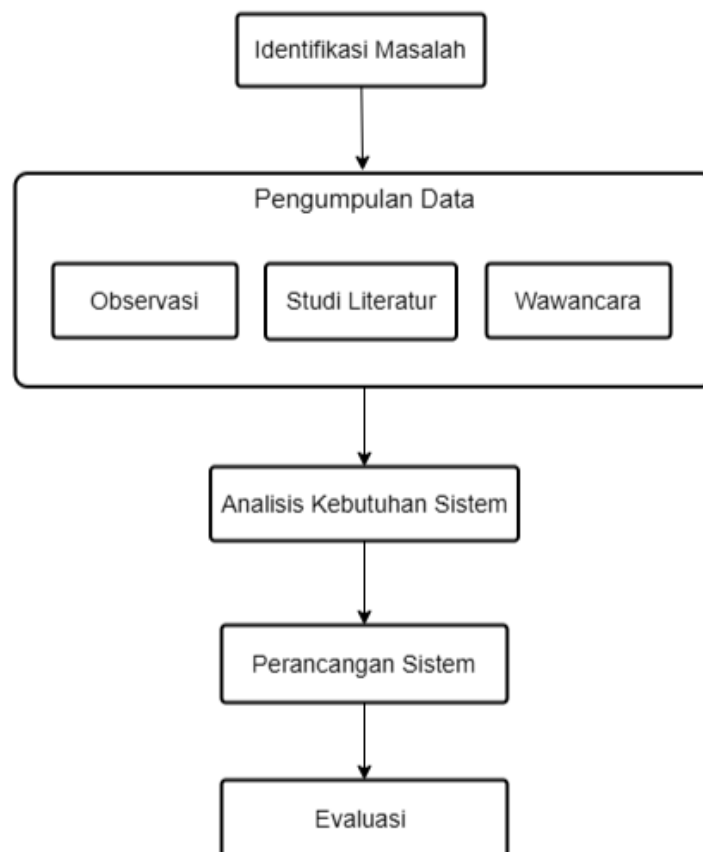
1. Perancangan sistem informasi pemesanan makanan dan minuman menggunakan *Self-Service Technology* untuk mendukung pengelolaan antrean dan transaksi, dengan penerapan SST pada aktivitas pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan secara mandiri, mulai dari mengakses menu, memilih makanan dan minuman, melakukan pemesanan awal maupun pemesanan tambahan, hingga pesanan dikonfirmasi dan diteruskan kepada pihak yang terkait dalam proses pelayanan.
2. Penerapan konsep desentralisasi pelayanan yang terintegrasi dengan sistem kasir, berupa pengalihan aktivitas input pesanan dari petugas kepada pelanggan melalui sistem *Self-Service Technology*. Dalam rancangan ini, pelanggan melakukan input pesanan secara mandiri, sedangkan kasir tetap menangani proses pembayaran dan pengelolaan transaksi, serta bagian dapur menangani proses penyelesaian pesanan berdasarkan informasi yang diterima dari sistem.
3. Batasan penelitian difokuskan pada tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan pembuatan *prototype*. Penelitian tidak mencakup implementasi sistem secara operasional pada Kafe Natura Space dan pengujian perangkat lunak. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini berupa evaluasi rancangan melalui *prototype* untuk memperoleh masukan terhadap kesesuaian rancangan dengan kebutuhan pengguna.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini digunakan tahapan yang diadopsi dari model Waterfall. Pemilihan model Waterfall disesuaikan dengan karakteristik penelitian yang memiliki ruang lingkup dan tujuan yang telah ditentukan sejak awal serta berfokus pada analisis dan perancangan sistem. Kebutuhan sistem diperoleh terlebih dahulu melalui studi literatur, observasi, dan wawancara, kemudian hasil tersebut digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis kebutuhan dan perancangan sistem secara berurutan. Model Waterfall memiliki karakteristik proses yang terstruktur dan berurutan,

sehingga setiap tahap dapat menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi tahap berikutnya. Pendekatan tersebut sesuai digunakan pada kegiatan yang memiliki kebutuhan dan ruang lingkup yang dapat ditentukan sejak tahap awal.

Penerapan model Waterfall dalam Tugas Akhir ini disesuaikan dengan lingkup penelitian yang hanya mencakup analisis, perancangan, dan pembuatan *prototype*. Oleh karena itu, tahapan implementasi, pengujian perangkat lunak, penerapan, dan pemeliharaan tidak dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan evaluasi *prototype*. Penyesuaian tersebut dilakukan agar tahapan yang digunakan sesuai dengan tujuan dan batasan penelitian. Lingkup laporan saat ini juga telah menetapkan bahwa penelitian tidak mencakup implementasi sistem secara operasional maupun pengukuran dampak penerapannya terhadap kinerja pelayanan. Tahapan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Langkah-langkah penyelesaian tugas akhir

Berikut adalah detail dan penjelasan dari setiap langkah – langkah yang akan diambil:

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi objek penelitian, mengidentifikasi permasalahan pada proses pemesanan makanan dan minuman yang sedang berjalan di Kafe Natura Space, serta menentukan tujuan, ruang lingkup, dan fokus penelitian. Hasil dari tahap ini berupa rumusan masalah yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian.

2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga pendekatan utama sebagai berikut:

- a. Studi Literatur: Memahami teori, konsep, dan langkah-langkah untuk mendukung perancangan sistem.
- b. Observasi: Melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas operasional di Kafe Natura Space untuk memahami alur pemesanan yang sedang berjalan.
- c. Wawancara: Melakukan wawancara dengan pihak pengelola, kasir, atau pelanggan untuk memperoleh informasi mengenai alur pelayanan dan pelayanan kepada pelanggan yang sedang berjalan serta kendala yang dihadapi dalam proses pemesanan.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dirancang berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi serta data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan studi literatur. Dilakukan analisis terhadap alur proses pemesanan yang sedang berjalan, kendala yang terjadi, serta kebutuhan pengguna baik dari sisi pelanggan maupun pihak pengelola. Sehingga diperoleh berupa spesifikasi kebutuhan sistem yang akan menjadi dasar dalam proses perancangan sistem pemesanan menggunakan *self-service technology*.

4. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh. Perancangan meliputi penyusunan model sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), perancangan struktur basis data, perancangan antarmuka sistem dalam bentuk *prototype*, serta penentuan teknologi yang digunakan. Hasil dari tahap ini berupa rancangan sistem yang menggambarkan solusi terhadap kebutuhan pengguna.

5. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kesesuaian rancangan sistem dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Evaluasi dilakukan melalui *prototype* dengan memperoleh masukan dari pengguna terhadap rancangan alur dan antarmuka sistem. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan penyesuaian terhadap rancangan yang dibuat. Tahap ini bukan merupakan pengujian perangkat lunak karena penelitian tidak sampai pada tahap implementasi sistem.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut di bawah ini merupakan sistematika penulisan tugas akhir yang akan digunakan untuk penyusunan tugas akhir ini:

BAB 1: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi penelitian, serta sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

BAB 2: LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

Pada bab ini akan berisikan teori – teori yang mendukung penelitian serta kajian dari penelitian terdahulu yang dapat berhubungan dengan penelitian ini sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang ada.

BAB 3: SKEMA PENELITIAN

Pada bab menjelaskan alur penyelesaian tugas akhir, analisis persoalan dan manfaat penelitian, kerangka pemikiran teoritis, model yang akan dirancang, dan profil tempat penelitian.

BAB 4: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan berisi hasil analisis kebutuhan terhadap sistem yang sedang berjalan serta proses perancangan pemodelan sistem.

BAB 5: PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat digunakan sebagai bahan pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, dan rekomendasi yang berisi usulan agar penelitian ini dapat dipakai di tempat penelitian.

BAB 2

LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

Landasan teori memuat konsep, teori, dan kajian yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian tugas akhir ini. Penyusunan landasan teori didukung oleh sumber-sumber yang relevan, baik dari jurnal ilmiah maupun buku referensi yang sesuai dengan topik penelitian.

2.1 Landasan Teori

Landasan teori pada penelitian ini disusun dengan mengkaji konsep dan teori yang relevan dengan topik perancangan sistem informasi pemesanan menggunakan *Self-Service Technology*. Teori-teori digunakan sebagai acuan dalam melakukan analisis dan perancangan sistem dalam penelitian tugas akhir ini.

2.1.1 Perancangan

Perancangan sistem merupakan tahap dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan yang telah dianalisis ke dalam bentuk rancangan yang dapat diimplementasikan. Tahap ini mencakup perancangan arsitektur sistem, struktur data, serta antarmuka pengguna. Perancangan merupakan proses penting dalam rekayasa perangkat lunak yang berfungsi sebagai jembatan antara analisis kebutuhan dan implementasi sistem [PRE10].

Perancangan perangkat lunak terdiri dari beberapa aspek utama, yaitu desain arsitektur, desain data, desain antarmuka, dan desain komponen. Setiap aspek tersebut memiliki peran dalam memastikan sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memiliki struktur yang jelas dan terorganisir [PRE10].

2.1.2 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan bagian dari organisasi yang digunakan untuk mendukung pengelolaan informasi dalam pelaksanaan proses bisnis. Sistem informasi membantu organisasi dalam mengelola informasi yang diperlukan untuk menjalankan kegiatan operasional, mendukung pengambilan keputusan, serta meningkatkan pelaksanaan proses bisnis. Proses bisnis terdiri atas serangkaian aktivitas yang saling berkaitan dan melibatkan aliran material, informasi, serta pengetahuan dalam organisasi [LAU20].

Penerapan teknologi informasi dalam sistem informasi dapat memengaruhi bagaimana suatu proses bisnis dilaksanakan. Teknologi informasi memungkinkan informasi mengalir dan dibagikan kepada pihak yang membutuhkan, mengurangi keterlambatan dalam penyampaian informasi, serta mendukung pelaksanaan beberapa aktivitas secara lebih terintegrasi. Penggunaan teknologi informasi

dalam proses bisnis juga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan kegiatan organisasi [LAU20].

Sistem informasi digunakan dalam berbagai tingkatan kegiatan organisasi sesuai dengan kebutuhan informasi dan proses yang didukung. Pada tingkat operasional, salah satu bentuk sistem informasi yang digunakan adalah *Transaction Processing System* (TPS). TPS merupakan sistem terkomputerisasi yang melakukan dan mencatat transaksi rutin yang berlangsung dalam kegiatan operasional organisasi. Transaksi yang ditangani dapat berupa pencatatan pesanan penjualan dan berbagai transaksi rutin lainnya. TPS juga berfungsi untuk mencatat serta melacak aliran transaksi yang berlangsung dalam kegiatan operasional. Informasi yang dihasilkan pada tingkat operasional perlu tersedia secara mudah, mutakhir, dan akurat agar dapat digunakan dalam pelaksanaan kegiatan operasional [LAU20].

Berdasarkan karakteristik tersebut, sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini memiliki karakteristik *Transaction Processing System* (TPS) karena digunakan untuk mendukung kegiatan operasional dalam proses pemesanan makanan dan minuman. Sistem menangani pencatatan informasi pesanan, pembayaran, perubahan status pesanan, serta penyimpanan data transaksi. Informasi dan data transaksi yang dihasilkan oleh sistem digunakan oleh pihak yang terlibat dalam proses pelayanan sesuai dengan kebutuhan masing-masing [LAU20].

2.1.3 Sistem Informasi Pemesanan

Sistem informasi pemesanan merupakan sistem yang digunakan untuk membantu proses pemesanan barang atau layanan agar proses transaksi dapat berjalan secara efektif dan terorganisir. Sistem ini digunakan untuk mencatat, mengolah, menyimpan, dan menyajikan informasi pemesanan sehingga proses pelayanan kepada pelanggan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat.

Sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, serta menyediakan laporan yang diperlukan bagi pihak tertentu [SUT12]. Pemesanan sendiri merupakan proses atau cara memesan barang maupun layanan untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

2.1.4 Self-Service Technology (SST)

Self-Service Technology (SST) merupakan teknologi yang digunakan dalam proses pelayanan dengan melibatkan pelanggan secara langsung dalam pelaksanaan aktivitas layanan. Penerapan SST merupakan salah satu bentuk pengelolaan partisipasi pelanggan dalam proses pelayanan, ketika sebagian aktivitas pelayanan dapat dilakukan oleh pelanggan dengan memanfaatkan teknologi yang disediakan. Dalam kondisi tersebut, pelanggan berperan sebagai bagian dari proses pelayanan dan perlu mampu melaksanakan aktivitas yang menjadi tanggung jawabnya dengan baik [LOV22].

SST berkaitan dengan proses pelayanan yang mempertemukan pelanggan dengan sistem layanan. Wirtz dan Lovelock menjelaskan bahwa proses pelayanan dapat dipandang dari sisi pengalaman pelanggan maupun arsitektur pelayanan dari sisi penyedia layanan. Dalam perancangan proses pelayanan, interaksi antara pelanggan, karyawan, dan sistem layanan perlu diperhatikan agar aktivitas pelayanan dapat berlangsung sesuai dengan proses yang telah dirancang. SST menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam mengelola partisipasi pelanggan pada proses tersebut [LOV22].

Penerapan SST memberikan beberapa manfaat bagi pelanggan. Wirtz dan Lovelock mengelompokkan manfaat SST ke dalam kemudahan dan kecepatan (*convenience and speed*), kendali, informasi, dan personalisasi (*control, information, and customization*), serta penghematan biaya (*cost savings*). Manfaat tersebut menunjukkan bahwa penggunaan SST dapat memberikan alternatif bagi pelanggan untuk terlibat secara langsung dalam aktivitas pelayanan melalui teknologi yang tersedia [LOV22].

Dalam penerapannya, SST tidak harus menggantikan seluruh aktivitas pelayanan yang dilakukan oleh karyawan. SST dapat digunakan pada bagian tertentu dari proses pelayanan dengan tetap mempertahankan aktivitas yang memerlukan keterlibatan karyawan. Pembagian aktivitas tersebut perlu disesuaikan dengan rancangan proses pelayanan, termasuk aktivitas yang dilakukan oleh pelanggan, karyawan, dan sistem layanan. Dengan demikian, penerapan SST merupakan bagian dari perancangan proses pelayanan yang mengatur pembagian aktivitas antara pelanggan dan penyedia layanan [LOV22].

Penerapan SST melibatkan beberapa unsur yang saling berkaitan dalam proses pelayanan, yaitu pelanggan, teknologi atau sistem layanan, dan proses pelayanan. Pelanggan merupakan pihak yang berinteraksi secara langsung dengan SST dan melakukan aktivitas pelayanan yang telah dialihkan kepadanya. Teknologi atau sistem layanan berperan sebagai media yang memungkinkan pelanggan melakukan aktivitas tersebut. Sementara itu, proses pelayanan merupakan rangkaian aktivitas yang mengatur bagaimana interaksi pelanggan dengan sistem serta keterlibatan karyawan berlangsung dalam penyampaian layanan [LOV22].

Ketiga unsur tersebut tidak dinyatakan oleh Wirtz dan Lovelock sebagai daftar komponen SST secara khusus, tetapi merupakan unsur yang dapat ditinjau dari pembahasan mengenai *customer participation*, *service process*, serta interaksi antara pelanggan, karyawan, dan sistem layanan dalam perancangan proses pelayanan [LOV22]. Dengan demikian, dalam penelitian ini ketiganya digunakan sebagai dasar untuk menjelaskan penerapan SST pada proses pemesanan makanan dan minuman.

Selain unsur yang terlibat, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam penerapan SST. Wirtz dan Lovelock mengidentifikasi beberapa hambatan penggunaan SST, yaitu rancangan SST yang kurang baik, SST yang tidak andal, prosedur pemulihan layanan yang kurang memadai ketika terjadi kegagalan, dan edukasi pelanggan yang tidak mencukupi. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi kemampuan SST dalam mendukung proses pelayanan sehingga perlu diperhatikan dalam perancangan dan penerapannya [LOV22].

Wirtz dan Lovelock juga menjelaskan bahwa penerapan SST perlu memperhatikan penerimaan pelanggan terhadap perubahan dalam proses pelayanan. Upaya yang dapat dilakukan meliputi membangun kepercayaan pelanggan, memahami kebiasaan dan harapan pelanggan, melakukan pengujian terhadap prosedur dan perangkat sebelum digunakan, menjelaskan manfaat teknologi, mengajarkan pelanggan cara menggunakan teknologi, serta memantau dan melakukan perbaikan terhadap SST [LOV22].

Dalam penelitian ini, konsep SST diterapkan pada aktivitas pemesanan makanan dan minuman yang dilakukan secara mandiri oleh pelanggan. Pelanggan berinteraksi dengan sistem untuk melihat menu, memilih makanan dan minuman, menentukan pilihan tambahan yang tersedia, mengelola pesanan, dan melakukan konfirmasi pesanan. Aktivitas input pesanan yang sebelumnya dilakukan oleh petugas dialihkan kepada pelanggan melalui SST, sedangkan aktivitas pembayaran dan penyelesaian pesanan tetap melibatkan petugas sesuai dengan pembagian proses pelayanan yang dirancang.

Penerapan tersebut menempatkan SST sebagai bagian dari proses pelayanan, bukan sebagai pengganti seluruh peran petugas. Sistem digunakan untuk mendukung aktivitas yang dapat dilakukan secara mandiri oleh pelanggan sekaligus mengelola informasi pesanan agar dapat digunakan oleh pihak yang terlibat dalam proses pelayanan. Dengan rancangan tersebut, penerapan SST diarahkan untuk mendukung proses pemesanan yang lebih terstruktur melalui pembagian aktivitas antara pelanggan, sistem, dan petugas.

2.1.5 Efektivitas

Efektivitas merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu sistem atau proses mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Suatu sistem dikatakan efektif apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan. Dalam konteks sistem informasi, efektivitas berkaitan dengan kemampuan sistem dalam mendukung proses operasional secara tepat, terstruktur, serta mampu memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem informasi yang efektif adalah sistem yang mampu menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu untuk mendukung proses bisnis [LAU20].

Penelitian yang dilakukan oleh [SAN22], menunjukkan bahwa penerapan teknologi menggunakan *self-service* mampu meningkatkan efektivitas layanan melalui kemudahan pengguna, kecepatan proses, serta keterlibatan langsung pengguna dalam proses pelayanan. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas tidak hanya dipengaruhi oleh hasil yang dicapai, tetapi juga oleh bagaimana proses tersebut dirancang agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1.6 Efektivitas Layanan

Efektivitas layanan berkaitan dengan sejauh mana suatu sistem atau proses pelayanan mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan, terutama dalam memenuhi kebutuhan pengguna secara tepat dan optimal. Dalam pelayanan, efektivitas menunjukkan kemampuan layanan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan harapan pelanggan.

Efektivitas layanan tercermin dari kemampuan organisasi dalam memberikan layanan yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan, yang pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan. Layanan yang efektif meliputi ketepatan pelayanan, kejelasan informasi, dan kemudahan dalam proses pelayanan [KOT17].

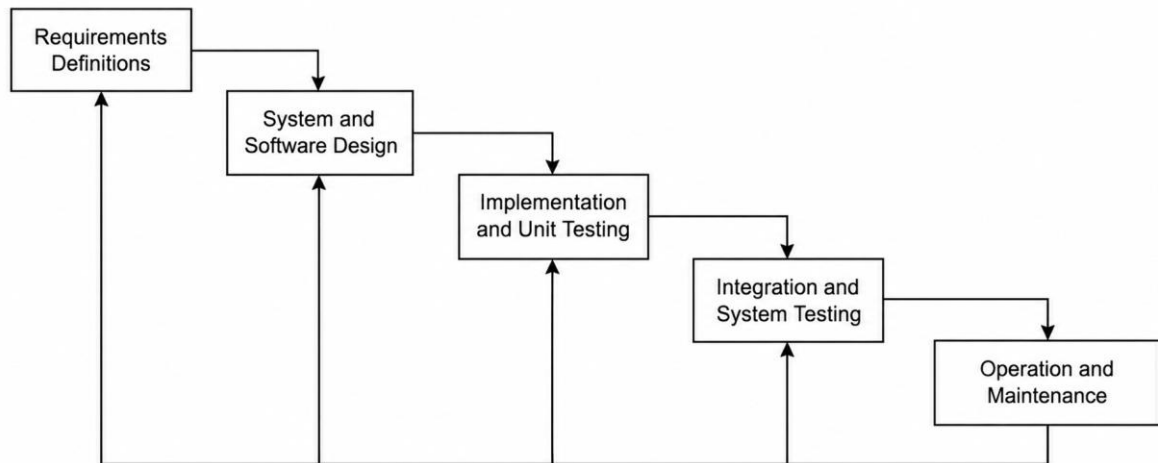
Dari sudut pandang sistem informasi, efektivitas sistem informasi diukur dari kemampuannya menyediakan informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu yang mendukung proses bisnis. Sistem yang efektif meningkatkan kualitas layanan dengan menyediakan informasi yang sesuai kebutuhan pengguna [LAU20].

2.1.7 Metode Waterfall

Waterfall merupakan salah satu model proses pengembangan perangkat lunak yang menggambarkan proses pengembangan secara berurutan. Sommerville menjelaskan bahwa model Waterfall merupakan model proses pengembangan perangkat lunak yang terdiri atas sejumlah tahapan yang dilakukan secara berurutan. Model ini menggambarkan proses pengembangan melalui tahapan analisis kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, serta penerapan dan pemeliharaan [SOM16].

Pfleeger dan Atlee menjelaskan bahwa model Waterfall menggambarkan kegiatan pengembangan perangkat lunak dalam tahapan yang berurutan. Tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, desain program, pengkodean, pengujian unit dan integrasi, pengujian sistem, pengujian penerimaan, serta operasi dan pemeliharaan [PFL10].

Berdasarkan tahapan tersebut, model Waterfall yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini ditampilkan dengan lima tahapan utama, yaitu Analisis, Desain, Pengkodean, Pengujian, serta Penerapan Program Pemeliharaan.



Gambar 2.1 Tahapan Metode Waterfall

Gambar 2.1 menunjukkan tahapan pada metode waterfall, Menurut Sommerville, model Waterfall terdiri atas lima tahapan utama, yaitu *requirements definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, serta *operation and maintenance* [SOM16]. Tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. *Requirements Definition*

Tahap *Requirements definition* merupakan tahap untuk menetapkan layanan yang dibutuhkan oleh sistem, batasan sistem, serta tujuan pengembangan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Kebutuhan yang diperoleh kemudian didefinisikan secara rinci dan digunakan sebagai spesifikasi sistem [SOM16].

Kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap ini menjadi dasar bagi tahapan pengembangan berikutnya. Tahap ini mencakup proses memahami kebutuhan pengguna dan mendokumentasikan kebutuhan tersebut sebagai dasar pengembangan perangkat lunak [SOM16].

2. *System and Software Design*

Tahap *system and software design* dilakukan setelah kebutuhan sistem ditentukan. Pada tahap ini, kebutuhan sistem dialokasikan ke dalam perangkat keras atau perangkat lunak untuk membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak mencakup identifikasi dan penggambaran abstraksi dasar perangkat lunak serta hubungan antarbagian tersebut [SOM16].

Hasil dari tahap ini memberikan gambaran mengenai struktur sistem dan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Rancangan tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses implementasi perangkat lunak [SOM16].

3. *Implementation and Unit Testing*

Tahap *implementation and unit testing* merupakan tahap untuk merealisasikan hasil perancangan menjadi sekumpulan program atau unit program. Setelah unit program dibuat, setiap unit diuji untuk memastikan bahwa unit tersebut memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan [SOM16].

Pada tahap ini, hasil perancangan diwujudkan dalam bentuk program. Pengujian unit dilakukan terhadap bagian-bagian program secara individual sebelum bagian tersebut diintegrasikan menjadi suatu sistem [SOM16].

4. *Integration and System Testing*

Tahap *integration and system testing* merupakan tahap untuk menggabungkan unit-unit program atau program individual menjadi suatu sistem yang lengkap. Sistem yang telah diintegrasikan kemudian diuji untuk memastikan bahwa kebutuhan perangkat lunak telah terpenuhi [SOM16].

Pengujian pada tahap ini dilakukan terhadap sistem secara keseluruhan setelah unit-unit program sebelumnya dikembangkan dan diuji. Setelah proses pengujian selesai, sistem dapat diserahkan kepada pengguna [SOM16].

5. *Operation and Maintenance*

Tahap *operation and maintenance* merupakan tahap ketika perangkat lunak telah digunakan dalam lingkungan operasional. Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan terhadap perangkat lunak untuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya, meningkatkan implementasi unit sistem, serta menyesuaikan layanan sistem apabila terdapat kebutuhan baru [SOM16].

Pemeliharaan dilakukan selama sistem digunakan. Perubahan pada perangkat lunak dapat dilakukan sebagai tindak lanjut terhadap kesalahan yang ditemukan maupun kebutuhan baru yang muncul selama sistem beroperasi [SOM16].

Model Waterfall memiliki keterbatasan dalam menangani perubahan kebutuhan setelah proses pengembangan berjalan. Sommerville menjelaskan bahwa salah satu permasalahan model Waterfall adalah kesulitan dalam mengakomodasi perubahan setelah suatu tahap selesai. Perubahan kebutuhan yang muncul pada tahap berikutnya dapat menyebabkan hasil dari tahap sebelumnya perlu diperiksa dan dikerjakan kembali [SOM16].

Permasalahan juga dapat ditemukan ketika proses telah memasuki tahap berikutnya. Sebagai contoh, permasalahan pada kebutuhan dapat ditemukan pada saat proses desain, sedangkan permasalahan desain dapat ditemukan ketika proses implementasi berlangsung. Kondisi tersebut dapat menyebabkan perubahan terhadap hasil yang telah dibuat sebelumnya [SOM16].

Perubahan kebutuhan tersebut dapat menyebabkan pengerjaan ulang terhadap hasil dari tahapan sebelumnya. Oleh karena itu, perubahan yang terjadi selama proses pengembangan dapat memengaruhi kegiatan dan waktu pengembangan perangkat lunak [SOM16].

Pfleeger dan Atlee menjelaskan bahwa prototyping dapat digunakan sebagai bagian dari proses pengembangan perangkat lunak. *Prototype* merupakan produk yang dikembangkan sebagian untuk membantu pengguna dan pengembang mempelajari aspek tertentu dari sistem yang diusulkan [PFL10].

Prototype dapat digunakan untuk membantu pengguna memahami gambaran sistem yang akan dikembangkan. Prototype juga dapat membantu pengembang memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan interaksi pengguna terhadap sistem yang dirancang [PFL10].

Pfleeger dan Atlee juga menjelaskan adanya Waterfall Model with Prototyping, yaitu model Waterfall yang dilengkapi dengan kegiatan pembuatan prototype. *Prototype* digunakan untuk membantu proses pemahaman terhadap kebutuhan serta memberikan gambaran terhadap sistem yang akan dikembangkan [PFL10].

2.1.8 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang disusun secara terstruktur dan digunakan untuk menyimpan serta mengelola informasi yang diperlukan dalam kegiatan organisasi. Dalam sistem informasi, basis data digunakan untuk menyimpan data yang berkaitan dengan proses bisnis sehingga data tersebut dapat diakses dan digunakan sesuai dengan kebutuhan sistem. Pada basis data relasional, data disimpan dalam bentuk tabel yang memiliki hubungan dengan tabel lainnya [LAU20].

Perancangan basis data dilakukan untuk menentukan bagaimana data yang diperlukan oleh sistem disusun dan saling berhubungan. Laudon dan Laudon menjelaskan bahwa perancangan basis data mencakup perancangan logis dan perancangan fisik. Perancangan logis memodelkan basis data berdasarkan kebutuhan bisnis dan proses yang dijalankan organisasi, sedangkan perancangan fisik berkaitan dengan bagaimana struktur tersebut diterapkan dalam lingkungan basis data. Dalam basis data relasional, perancangan juga perlu memperhatikan struktur data, hubungan antartabel, serta integritas referensial agar hubungan data tetap konsisten [LAU20].

Salah satu teknik yang digunakan dalam perancangan basis data adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan entitas yang terdapat dalam sistem beserta hubungan antare ntitas tersebut. Pada basis data relasional, entitas direpresentasikan sebagai tabel dan hubungan antartabel digambarkan melalui relasi dengan kardinalitas tertentu. ERD membantu memberikan gambaran struktur data secara konseptual sebelum diterjemahkan ke dalam struktur tabel pada basis data [LAU20].

Selain ERD, rancangan basis data dapat direpresentasikan dalam bentuk skema relasi yang menunjukkan tabel beserta atribut dan kunci yang membentuk hubungan antartabel. Struktur tersebut digunakan untuk menjabarkan hasil pemodelan konseptual ke dalam bentuk relasional. Penggunaan kunci dan hubungan antartabel juga berkaitan dengan penerapan referential integrity, yaitu aturan yang menjaga agar hubungan antara data pada tabel yang saling berkaitan tetap konsisten [LAU20].

2.1.9 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan spesifikasi, membangun, dan mendokumentasikan artefak dalam sistem perangkat lunak. UML menyediakan berbagai jenis diagram yang dapat digunakan untuk menggambarkan aspek sistem dari sudut pandang yang berbeda sehingga kebutuhan dan rancangan sistem dapat direpresentasikan secara visual [PRE10].

Dalam proses analisis dan perancangan sistem, UML dapat digunakan untuk memodelkan kebutuhan, alur aktivitas, serta struktur sistem. Pressman menjelaskan bahwa requirements modeling dengan UML dapat dimulai melalui pemodelan berbasis skenario menggunakan *Use Case* dan activity diagram, kemudian dilanjutkan dengan pemodelan informasi serta pemodelan berbasis kelas sesuai kebutuhan sistem [PRE10].

Tahapan pemodelan UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Ketiga diagram tersebut digunakan secara berurutan untuk memberikan gambaran mengenai fungsi sistem, alur aktivitas, dan struktur data atau kelas yang terdapat dalam sistem.

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsi sistem berdasarkan interaksi antara aktor dan sistem. *Use Case* merepresentasikan fungsi atau interaksi tertentu yang dilakukan oleh aktor untuk mencapai tujuan melalui sistem [PRE10]. Pressman menjelaskan bahwa *Use Case* menggambarkan interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem dan digunakan sebagai bagian dari pemodelan kebutuhan [PRE10].

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam suatu proses atau *Use Case*, termasuk urutan aktivitas dan keputusan yang terjadi selama proses berlangsung. Diagram ini memberikan gambaran mengenai bagaimana suatu proses dijalankan dari awal hingga mencapai kondisi akhir [PRE10]. Pressman menjelaskan bahwa activity diagram merupakan representasi grafis yang menggambarkan aliran pemrosesan dalam suatu skenario [PRE10].

3. *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang terdapat dalam sistem beserta atribut, operasi, dan hubungan antarkelas. Pemodelan berbasis kelas menggunakan informasi yang diperoleh dari pemodelan skenario dan data untuk mengidentifikasi kelas yang diperlukan dalam sistem [PRE10].

Berdasarkan tahapan tersebut, UML digunakan sebagai dasar pemodelan sistem sebelum pembuatan *prototype*. *Use Case Diagram* digunakan untuk mengidentifikasi fungsi sistem dan interaksi aktor, *Activity Diagram* digunakan untuk memodelkan alur proses pada setiap fungsi, sedangkan *Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan hubungan antarkelas yang mendukung sistem. Penggunaan ketiga diagram tersebut memberikan representasi yang saling melengkapi terhadap kebutuhan dan rancangan sistem yang dikembangkan.

2.1.10 *Prototype*

Prototype merupakan model awal perangkat lunak yang dibuat untuk memberikan gambaran mengenai sistem yang akan dikembangkan. *Prototype* digunakan untuk membantu memperjelas kebutuhan dan rancangan sistem melalui bentuk yang dapat dilihat dan dievaluasi oleh pengguna.

Pressman menjelaskan bahwa pendekatan prototyping digunakan ketika kebutuhan perangkat lunak belum sepenuhnya dipahami, sehingga diperlukan model awal yang dapat digunakan untuk memperoleh umpan balik dari pengguna [PRE10].

Secara umum, proses prototyping dimulai dengan komunikasi untuk menentukan tujuan dan kebutuhan awal, kemudian dilanjutkan dengan perencanaan singkat dan pembuatan desain awal. Desain tersebut digunakan untuk membangun prototype yang selanjutnya dievaluasi oleh pengguna. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan rancangan sehingga kebutuhan sistem dapat dipahami dengan lebih jelas [PRE10].

Prototype memiliki karakteristik berupa representasi awal sistem yang berfokus pada aspek yang dapat dilihat dan digunakan oleh pengguna, terutama bentuk antarmuka, alur interaksi, serta keluaran sistem. Prototype tidak harus merepresentasikan keseluruhan implementasi perangkat lunak, tetapi digunakan sebagai media untuk memperlihatkan bagaimana sistem akan berinteraksi dengan pengguna. Evaluasi terhadap prototype menjadi bagian penting karena masukan yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar perubahan pada rancangan berikutnya [PRE10].

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Alasan Digunakan	Kategori	Indeks Pustaka
1.	Latifah Dwiyanti, Made Juan Carlos Ananta, Tuhfatul Habibah Hasibuan (2025)	Perancangan Sistem Informasi Penjualan untuk Usaha Kuliner Berbasis Web di Warung Bunda	Sistem informasi penjualan web mampu meningkatkan akurasi pencatatan pesanan serta mendukung efektivitas operasional usaha kuliner.	Digunakan sebagai dasar dalam memahami perancangan sistem informasi penjualan pada usaha kuliner berbasis web.	Sistem Informasi	[DWI25]
2.	Novitasari, Noneng Marthiawati, Muhammad Telki Saputra, Muhammad Ikhsan, Oka Ediansa (2025)	Perancangan Sistem Informasi Transaksi Pemesanan Makanan pada Cafe Layri Muara Bulian Menggunakan Metode Prototyping	Sistem Informasi pemesanan berbasis web mampu meningkatkan efektivitas operasional, mempercepat layanan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan.	Digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem pemesanan makanan berbasis web.	Sistem Informasi Pemesanan	[NOV25]
3.	Dimas Akbar Pramudya, Irfan Ramadhan, Muhammad Habib Rifai (2024)	Pengembangan Sistem Pemesanan Makanan Online Berbasis Website untuk Meningkatkan Efisiensi dan Pengalaman Pengguna di Industri Restoran	Sistem pemesanan berbasis website mampu meningkatkan efektivitas operasional, meminimalkan kesalahan, serta memberikan pengalaman pengguna lebih baik.	Digunakan sebagai referensi dalam pengembangan sistem berbasis website yang berfokus pada efektivitas dan pengalaman pengguna.	Website	[PRA24]
4.	Ismi Aryasi, Fransiska	Efektivitas Layanan Sistem	Layanan sistem informasi berbasis web dengan	Digunakan sebagai referensi dalam	Efektivitas Layanan	[ARY24]

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Alasan Digunakan	Kategori	Indeks Pustaka
	Timoria Samosir, Lailatus Sa'diyah (2024)	Informasi Perpustakaan Berbasis Web Support QR Code di UPT Perpustakaan Universitas Bengkulu	dukungan QR Code terbukti efektif dalam meningkatkan kemudahan akses informasi, kecepatan layanan, serta kepuasan pengguna, dengan nilai rata-rata (grand mean) sebesar 3,46 yang berada pada kategori efektif.	memahami konsep efektivitas layanan berbasis sistem informasi digital yang berfokus pada kemudahan akses, kecepatan, serta interaksi pengguna dengan sistem.		
5.	Siti Musyiroh Madania, Jaenudin, Doni Wihartika (2022)	Analisis Sistem Antrian pada UMKM Kedai Daoung dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan	Sistem antrian dengan penambahan jumlah server mampu meningkatkan efektivitas pelayanan dan mengurangi waktu tunggu pelanggan.	Digunakan sebagai referensi dalam memahami permasalahan antrean pada layanan, bukan sebagai dasar metode analisis.	Antrean	[MAD22]
6.	Sugeng Santoso, R. Nurhidajat, Adhadi Praja, Sandi Perdian, Yayuk Budhi Arsih (2022)	Penerapan Teknologi <i>Self-Service</i> dalam Meningkatkan <i>Customer Satisfaction</i> pada Usaha <i>Ritel Food and Beverage</i>	Teknologi <i>Self-Service</i> mampu meningkatkan kepuasan pelanggan melalui kemudahan, kecepatan layanan, dan efektivitas proses transaksi.	Digunakan sebagai dasar dalam penerapan sistem pemesanan mandiri untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.	<i>Self-Service Technology</i>	[SAN22]
7.	Cessy, Akhmad Budi (2025)	Implementasi <i>Transaction Processing System</i> dan <i>Decision Support System</i> dalam Pengambilan Keputusan Berbasis Web (Studi Kasus: Toko Lion)	Sistem TPS dan DDS berbasis web mampu meningkatkan kecepatan pencatatan transaksi, akurasi, data stok, serta penyajian laporan yang lebih sistematis dan mendukung pengambilan keputusan.	Digunakan sebagai acuan dalam pengolahan data transaksi serta mendukung pengambilan keputusan berbasis sistem.	<i>Transaction Processing System (TPS)</i>	[CES25]
8.	Masimbangan Sabarina Harlina, Eel Susilowati, Suharni, Masimbangan Susana Herawati, Muhammad Fathi Atsiilah (2025)	Pemodelan Sistem Rancangan Website Toko Ummi Cookies Menggunakan UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	UML membantu dalam memvisualisasikan sistem melalui <i>Use Case</i> , <i>activity</i> , dan <i>class diagram</i> sehingga sistem lebih terstruktur dan mudah dipahami.	Digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem menggunakan pemodelan UML.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	[HAR25]
9.	Muhammad Faittullah Akbar (2022)	Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Penjualan dan Persediaan pada Warung Makan Hejo Karawang	Sistem informasi berbasis website yang dikembangkan mampu mempercepat proses pelayanan penjualan serta mempermudah pengelolaan data persediaan. Sistem juga meningkatkan efektivitas operasional dan mengurangi waktu pelayanan.	Digunakan sebagai referensi dalam memahami penerapan metode Waterfall pada pengembangan sistem informasi di bidang kuliner serta sebagai perbandingan dalam perancangan sistem pemesanan yang lebih terfokus pada peningkatan efektivitas layanan.	Metode Waterfall	[AKB22]
10.	Sri Martianingsih Jibrin, Nur	Pengembangan Sistem Informasi Manajemen	Sistem informasi terintegrasi berbasis website mampu	Digunakan sebagai acuan dalam penerapan sistem	Sistem Informasi + Integrasi	[JIB25]

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Alasan Digunakan	Kategori	Indeks Pustaka
	Jannah, Dwi Ilang Putri Rahmani (2025)	Penjualan Berbasis Website untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional pada Toko Win Glowing dengan Metode Waterfall	meningkatkan efektivitas operasional, mempercepat transaksi, serta menyediakan data <i>real-time</i> untuk pengambilan keputusan.	informasi terintegrasi berbasis website.		

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa penelitian-penelitian tersebut memiliki keterkaitan yang kuat dengan topik penelitian yang dilakukan, yaitu terkait penerapan sistem informasi dalam meningkatkan efektivitas operasional dan kualitas pelayanan, khususnya pada proses pemesanan pada usaha kuliner.

Penelitian yang dilakukan oleh Novitasari, Marthiawati, Saputra, Ikhsan, dan Ediansa [NOV25], Aryasi, Samosir, dan Sa'diyah [ARY24], serta Dwiyanti, Ananta, dan Hasibuan [DWI25] menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis digital mampu meningkatkan efektivitas pelayanan serta mempercepat proses layanan melalui kemudahan akses, kecepatan layanan, serta peningkatan kepuasan pengguna. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Madania, Jaenudin, dan Wihartika [MAD22] menunjukkan bahwa permasalahan antrean terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah pelanggan dan kapasitas pelayanan, sehingga diperlukan perbaikan dalam pengelolaan proses layanan.

Dari sisi pengembangan sistem, penelitian yang dilakukan oleh Jibrán, Jannah, dan Rahmani [JIB25] serta Pramudya, Ramadhan, dan Rifai [PRA24] menunjukkan bahwa sistem pemesanan berbasis digital mampu mengotomatisasi proses pelayanan dan meningkatkan efektivitas operasional. Sementara itu, penelitian oleh Cessy dan Budi [CES25] menekankan bahwa penggunaan sistem pengolahan transaksi dapat meningkatkan akurasi data serta kecepatan proses pelayanan.

Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Santoso, Nurhidajat, Praja, Perdian, dan Arsih [SAN22] menunjukkan bahwa penerapan *Self-Service Technology* dalam layanan *food and beverage* mampu meningkatkan kemudahan, kecepatan, serta efektivitas pelayanan melalui keterlibatan langsung pelanggan dalam proses layanan.

Dengan demikian, penelitian terdahulu tersebut menjadi dasar dalam mendukung perancangan sistem pemesanan berbasis *Self-Service Technology* pada penelitian ini, yang difokuskan pada peningkatan efektivitas pelayanan dan pengurangan kepadatan antrean melalui proses pemesanan yang lebih mandiri dan terstruktur.

BAB 3

SKEMA PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan penelitian yang meliputi alur penyelesaian tugas akhir, perumusan masalah, kerangka pemikiran teoritis sebagai dasar analisis, serta profil tugas akhir yang menjelaskan gambaran umum sistem yang diteliti.

3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir

Alur penyelesaian tugas akhir merupakan yang menggambarkan tahapan dan langkah-langkah dalam proses pengerjaan tugas akhir. Pada tugas akhir ini, alur penelitian dibagi menjadi tiga komponen, yaitu:

1. Tahap dan Hasil

Komponen yang menjelaskan aktivitas yang dilakukan beserta hasil yang dikerjakan dalam tugas akhir.

2. Langkah Penelitian

Komponen yang menggambarkan proses atau alur kerja penelitian.

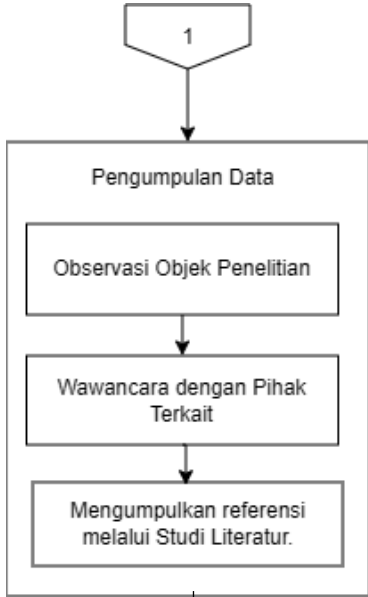
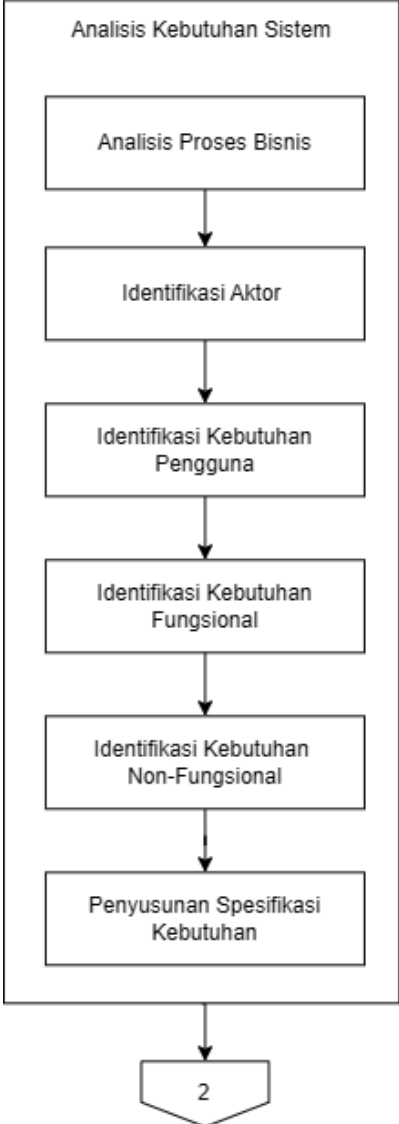
3. Literatur dan Referensi

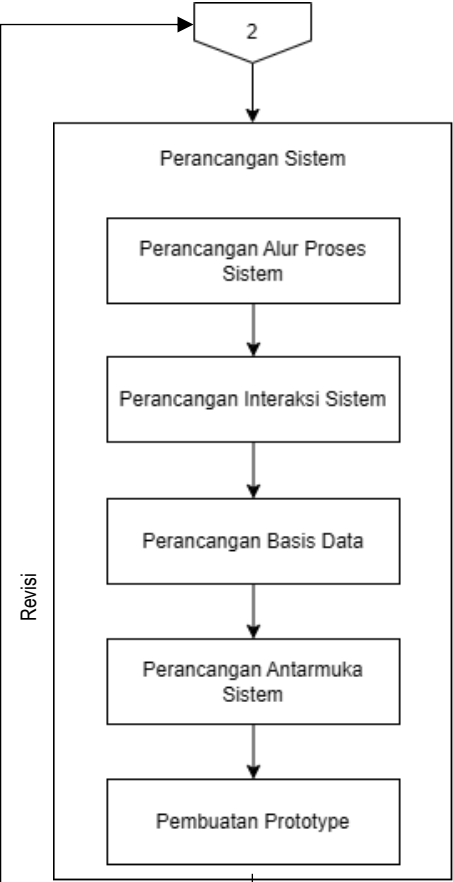
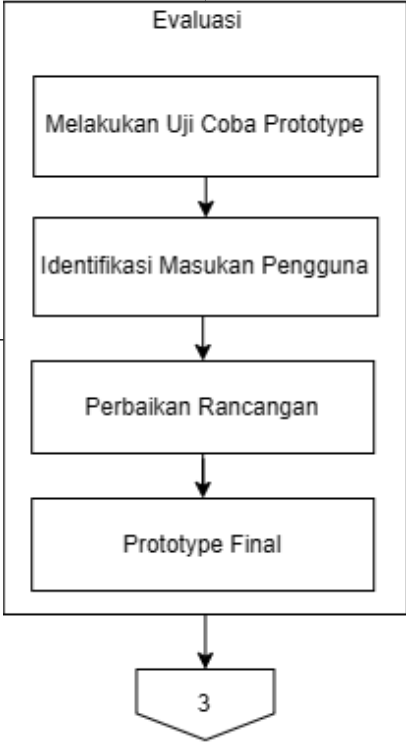
Komponen yang menjadi dasar teori atau acuan dalam pelaksanaan penelitian.

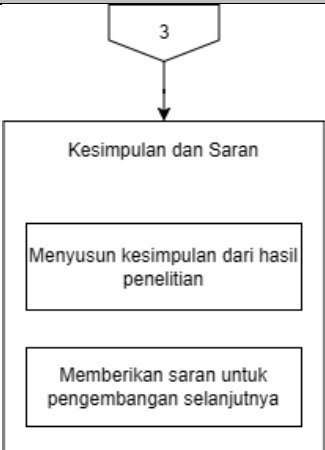
Adapun rincian alur penyelesaian tugas akhir dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir

Tahap dan Hasil	Langkah-langkah	Literatur dan Referensi
Tahap 1: Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk memahami kondisi pada objek penelitian, mengidentifikasi sistem yang sedang berjalan, serta menemukan permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Hasil: Teridentifikasi kondisi sistem berjalan, permasalahan pada proses pemesanan, rumusan masalah, tujuan, dan ruang lingkup penelitian. Kontribusi: Menentukan permasalahan dan batasan penelitian sebagai dasar untuk tahap pengumpulan data dan analisis kebutuhan sistem.	<pre> graph TD subgraph Identifikasi_Masalah [Identifikasi Masalah] A[Identifikasi Permasalahan pada Objek Penelitian] --> B[Identifikasi Permasalahan pada Sistem Berjalan] B --> C[Perumusan Masalah] C --> D[Penentuan Tujuan dan Lingkup] end D --> E{{1}} </pre>	[DWI25] [NOV25] [ARY24] [JIB25]

Tahap dan Hasil	Langkah-langkah	Literatur dan Referensi
Tahap 2: Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data dan informasi mengenai kondisi objek penelitian melalui observasi, wawancara dengan pihak terkait, serta studi literatur yang relevan dengan penelitian. Hasil: Data dan informasi mengenai proses pemesanan yang sedang berjalan, permasalahan yang dihadapi, kebutuhan pengguna, serta referensi pendukung penelitian. Kontribusi: Menyediakan informasi yang menjadi dasar dalam melakukan analisis kebutuhan sistem.	 <pre> graph TD 1{{1}} --> PD[Pengumpulan Data] subgraph PD_Box [Pengumpulan Data] direction TB OP[Observasi Objek Penelitian] --> WPT[Wawancara dengan Pihak Terkait] WPT --> ML[Mengumpulkan referensi melalui Studi Literatur.] end PD_Box --> Next[] </pre>	[DWI25] [NOV25] [MAD22] [SAN22]
Tahap 3: Tahap analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menganalisis proses bisnis yang berjalan, mengidentifikasi aktor dan kebutuhan pengguna, serta menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Hasil: Identifikasi aktor, kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, dan spesifikasi kebutuhan sistem. Kontribusi: Menentukan kebutuhan sistem yang menjadi dasar dalam proses perancangan sistem.	 <pre> graph TD Next[] --> AKS[Analisis Kebutuhan Sistem] subgraph AKS_Box [Analisis Kebutuhan Sistem] direction TB APB[Analisis Proses Bisnis] --> IA[Identifikasi Aktor] IA --> IKP[Identifikasi Kebutuhan Pengguna] IKP --> IKF[Identifikasi Kebutuhan Fungsional] IKF --> IKNF[Identifikasi Kebutuhan Non-Fungsional] IKNF --> PSK[Penyusunan Spesifikasi Kebutuhan] end AKS_Box --> 2{{2}} </pre>	[DWI25] [NOV25] [PRA24] [CES25] [HAR25] [JIB25] [AKB22]

Tahap dan Hasil	Langkah-langkah	Literatur dan Referensi
Tahap 4: Perancangan sistem dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah diperoleh dengan merancang alur proses, interaksi sistem, basis data, antarmuka, dan <i>prototype</i> sistem. Hasil: Rancangan alur proses sistem, rancangan interaksi sistem, rancangan basis data, rancangan antarmuka, dan <i>prototype</i> sistem. Kontribusi: Menghasilkan rancangan sistem yang menggambarkan solusi terhadap kebutuhan pengguna dan permasalahan yang telah diidentifikasi.	 <pre> graph TD 2{{2}} --> PS[Perancangan Sistem] subgraph PS_Box [Perancangan Sistem] direction TB PAPS[Perancangan Alur Proses Sistem] --> PIS[Perancangan Interaksi Sistem] PIS --> PBD[Perancangan Basis Data] PBD --> PAS[Perancangan Antarmuka Sistem] PAS --> PP[Pembuatan Prototype] end PP -- Revisi --> 2 </pre>	[NOV25] [PRA24] [AKB22]
Tahap 5: Tahap evaluasi dilakukan untuk menguji <i>prototype</i> dan memperoleh masukan dari pengguna terhadap rancangan sistem yang telah dibuat. Hasil: Masukan pengguna, hasil evaluasi, perbaikan rancangan, dan <i>prototype</i> final. Kontribusi: Meningkatkan kesesuaian rancangan sistem dengan kebutuhan pengguna dan kondisi operasional objek penelitian.	 <pre> graph TD Eval[Evaluasi] --> MUCP[Melakukan Uji Coba Prototype] MUCP --> IMP[Identifikasi Masukan Pengguna] IMP --> PR[Perbaikan Rancangan] PR --> PF[Prototype Final] PF --> 3{{3}} </pre>	[ARY24] [SAN22] [MAD22]

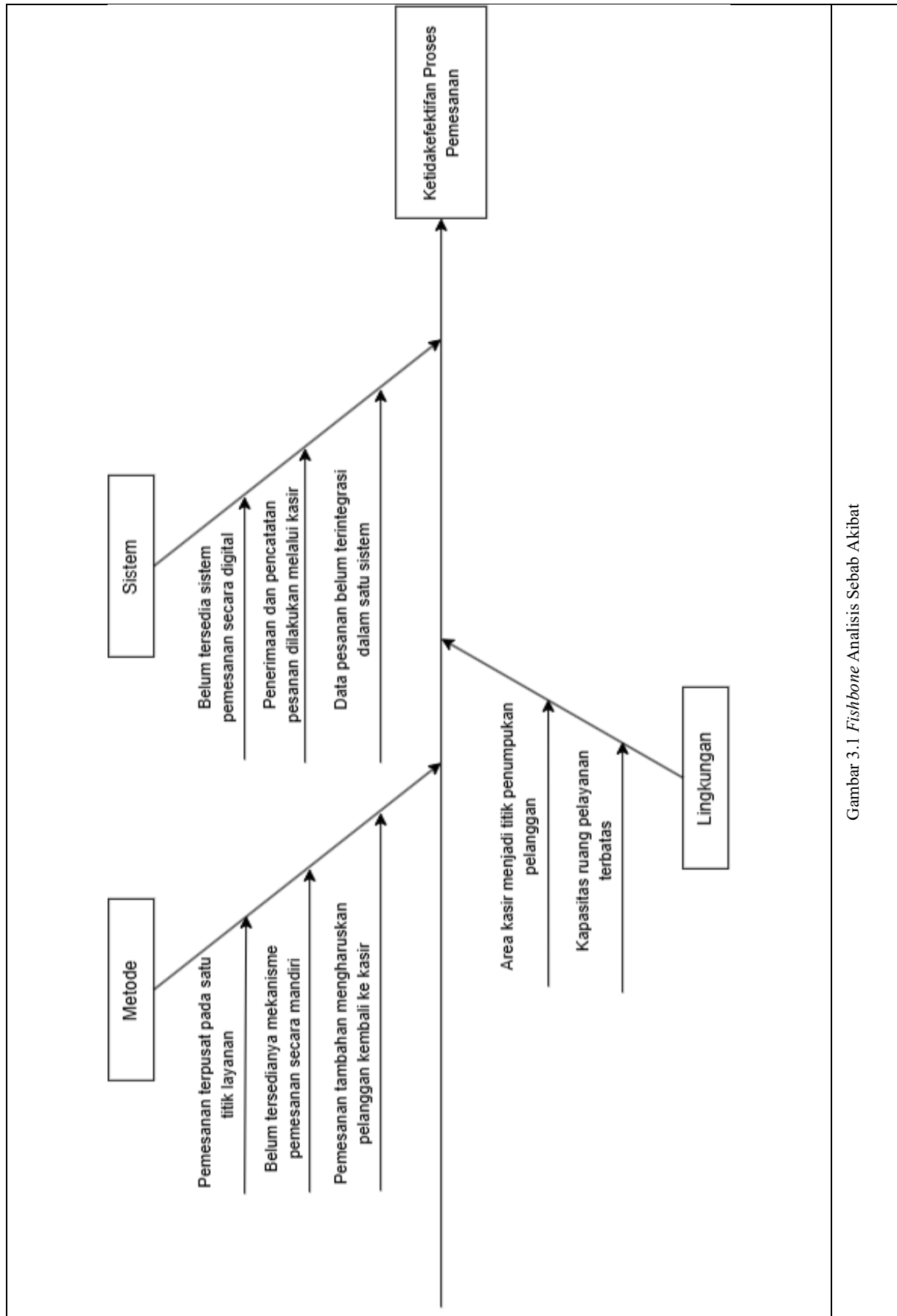
Tahap dan Hasil	Langkah-langkah	Literatur dan Referensi
Tahap 6: Tahap kesimpulan dan saran dilakukan dengan merangkum hasil penelitian berdasarkan proses identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan perancangan, dan evaluasi yang telah dilakukan. Hasil: Kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan selanjutnya. Kontribusi: Memberikan rangkuman hasil penelitian serta rekomendasi yang dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.	 <pre> graph TD 3{{3}} --> KS[Kesimpulan dan Saran] subgraph KS_Box [Kesimpulan dan Saran] direction TB KS1[Menyusun kesimpulan dari hasil penelitian] KS2[Memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya] end </pre>	[DWI25] [JIB25] [NOV25]

3.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis hubungan sebab akibat dari permasalahan yang terjadi pada proses pemesanan di Kafe Natura Space. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan solusi berupa perancangan sistem informasi pemesanan menggunakan *Self-Service Technology* yang sesuai dengan kebutuhan operasional.

3.2.1 Analisis Sebab Akibat

Analisis sebab-akibat dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya kepadatan antrean dan ketidakefektifan proses pemesanan di Kafe Natura Space. Analisis ini menggunakan metode *fishbone* diagram untuk menggambarkan hubungan antara permasalahan utama dengan faktor-faktor penyebab yang berasal dari aspek manusia, metode, sistem, proses, dan lingkungan. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam menentukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan operasional. Diagram fishbone yang digunakan dalam analisis ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.

Gambar 3.1 *Fishbone* Analisis Sebab Akibat

Gambar *fishbone* diagram pada Gambar 3.1 menunjukkan bahwa permasalahan utama yang diidentifikasi adalah ketidakefektifan proses pemesanan. Permasalahan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan metode pelayanan, sistem, dan lingkungan sebagai berikut:

1. Metode

Proses pemesanan terpusat pada satu titik layanan, yaitu kasir, dan belum tersedia mekanisme pemesanan secara mandiri. Selain itu, pemesanan tambahan mengharuskan pelanggan kembali ke kasir sehingga proses pemesanan tambahan tidak dapat dilakukan melalui alur pemesanan yang sama.

2. Sistem

Belum tersedia sistem pemesanan secara digital untuk mendukung proses pemesanan makanan dan minuman. Penerimaan dan pencatatan pesanan masih dilakukan melalui kasir, sementara data pesanan belum terintegrasi dalam satu sistem sehingga informasi pesanan belum dikelola dalam satu kesatuan data.

3. Lingkungan

Area kasir menjadi titik penumpukan pelanggan karena aktivitas pemesanan terpusat pada area tersebut. Selain itu, kapasitas ruang pelayanan yang terbatas turut memengaruhi kondisi ruang pada saat pelanggan melakukan pemesanan.

Dengan demikian, hasil identifikasi melalui *fishbone* diagram menunjukkan bahwa permasalahan proses pemesanan berkaitan dengan mekanisme pemesanan yang masih terpusat pada kasir, belum tersedianya dukungan sistem pemesanan digital dan integrasi data, serta kondisi lingkungan pelayanan yang menyebabkan konsentrasi aktivitas pada area kasir.

3.2.2 Solusi Masalah

Berdasarkan hasil analisis sebab akibat yang telah dijelaskan pada Gambar 3.1, solusi yang diusulkan difokuskan pada perancangan sistem informasi pemesanan mandiri menggunakan *Self-Service Technology*. Solusi tersebut dirancang untuk mengatasi faktor-faktor penyebab ketidakefektifan proses pemesanan. Setiap solusi dirancang dengan mengacu pada penyebab yang telah diidentifikasi pada *fishbone diagram* pada Gambar 3.1, sehingga perbaikan yang dilakukan dapat secara tepat mengatasi permasalahan yang terjadi pada proses pemesanan di Kafe Natura Space. Solusi yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Solusi Masalah Penelitian

Aspek	Masalah	Solusi
Metode	Pemesanan terpusat pada satu titik layanan	Menyediakan sistem pemesanan yang memungkinkan pelanggan melakukan proses pemesanan secara mandiri, sehingga aktivitas penerimaan pesanan tidak seluruhnya dilakukan melalui kasir.
	Belum tersedia mekanisme pemesanan secara mandiri	Menerapkan mekanisme <i>Self-Service Technology</i> yang memberikan akses kepada pelanggan untuk melihat menu, memilih pesanan, mengatur pilihan pesanan, dan mengonfirmasi pesanan melalui sistem.
	Pemesanan tambahan mengharuskan pelanggan kembali ke kasir	Menyediakan alur yang memungkinkan pelanggan menambahkan pesanan melalui sistem dengan tetap menghubungkannya pada pesanan yang telah dibuat sebelumnya.
Sistem	Belum tersedia sistem pemesanan secara digital	Merancang sistem pemesanan digital yang menangani informasi menu dan pesanan serta menyediakan informasi yang diperlukan selama proses pelayanan.

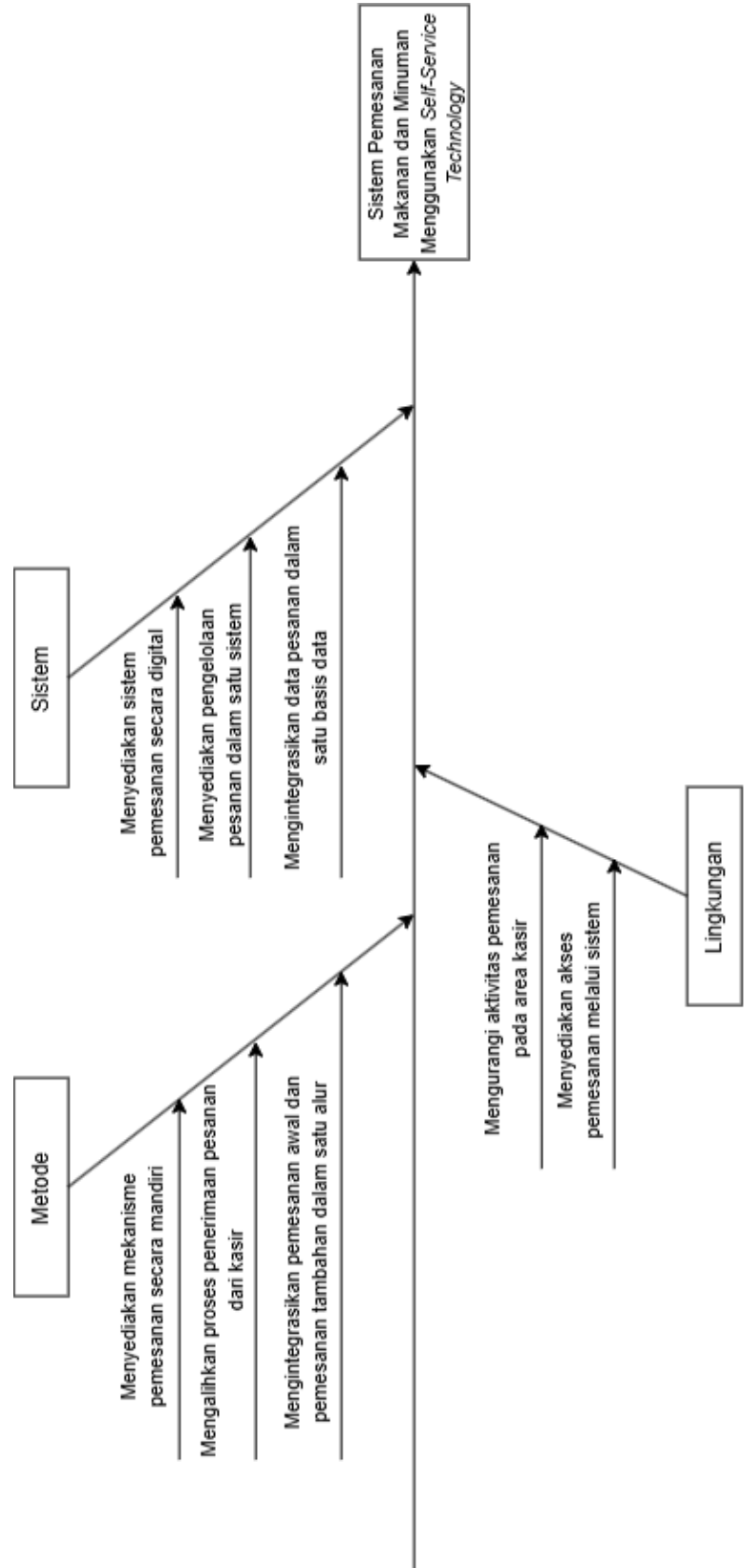
	Penerimaan dan pencatatan pesanan dilakukan melalui kasir	Mengalihkan aktivitas input pesanan kepada pelanggan melalui sistem, sedangkan informasi yang telah dimasukkan disimpan dan diteruskan untuk mendukung proses pelayanan berikutnya.
	Data pesanan belum terintegrasi dalam satu sistem	Menyediakan basis data yang menyimpan informasi pesanan secara terintegrasi sehingga data pesanan dapat digunakan oleh bagian yang berkaitan dengan proses pelayanan.
Lingkungan	Area kasir menjadi titik penumpukan pelanggan	Menyediakan mekanisme pemesanan melalui sistem sehingga pelanggan dapat melakukan pemesanan tanpa harus berkumpul pada area kasir untuk menyampaikan pesanan.
	Kapasitas ruang pelayanan terbatas	Mengarahkan aktivitas pemesanan melalui sistem agar proses pemesanan tidak seluruhnya berlangsung pada area pelayanan kasir.

3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis

Kerangka pemikiran teoritis merupakan susunan konsep dan teori yang digunakan sebagai dasar dalam memahami permasalahan penelitian. Kerangka ini membuat keterkaitan antara teori yang relevan dengan kondisi yang terjadi di lapangan, serta asumsi-asumsi yang mendukung proses analisis. Melalui kerangka ini, arah pemikiran penelitian menjadi lebih terstruktur dalam menghubungkan permasalahan dengan solusi yang dirancang.

3.3.1 Gambaran Tugas Akhir

Berikut adalah kerangka pemikiran teoritis yang divisualisasikan menggunakan *fishbone diagram*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran Teoritis

3.3.2 Skema Analisis Teori

Skema analisis teori menggambarkan keterkaitan antara teori yang digunakan, tahapan penyelesaian tugas akhir, serta hasil yang diperoleh pada setiap tahapan. Teori yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan analisis dan perancangan sistem, sehingga setiap tahapan memiliki dasar konseptual yang mendukung proses penyelesaiannya. Alur analisis dimulai dari identifikasi permasalahan, dilanjutkan dengan pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan evaluasi. Hasil dari setiap tahapan digunakan sebagai masukan pada tahapan berikutnya sehingga proses penyelesaian berlangsung secara berurutan dan saling berkaitan. Alur penyelesaian tersebut mengikuti tahapan yang telah ditetapkan pada metodologi tugas akhir.

1. Input, merupakan komponen masukan yang digunakan sebagai dasar dalam setiap tahapan analisis. Pada skema ini terdiri dari konsep sistem informasi, sistem pemesanan, *Self-Service Technology* (SST), *transaction processing system* (TPS), serta efektivitas layanan. Teori-teori tersebut digunakan sebagai landasan dalam menganalisis permasalahan yang terjadi pada proses pemesanan serta sebagai dasar dalam menentukan solusi yang tepat.
2. Analisis Teori, merupakan komponen yang menjelaskan tahapan analisis yang dilakukan dalam penelitian. Tahapan ini meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem menggunakan UML, pengembangan *prototype*, serta evaluasi sistem. Setiap tahapan dilakukan dengan mengacu pada teori-teori yang relevan.
3. Output, setiap yang dihasilkan pada suatu tahapan akan menjadi dasar atau *input* pada tahap selanjutnya, sehingga proses analisis berlangsung secara berkesinambungan.

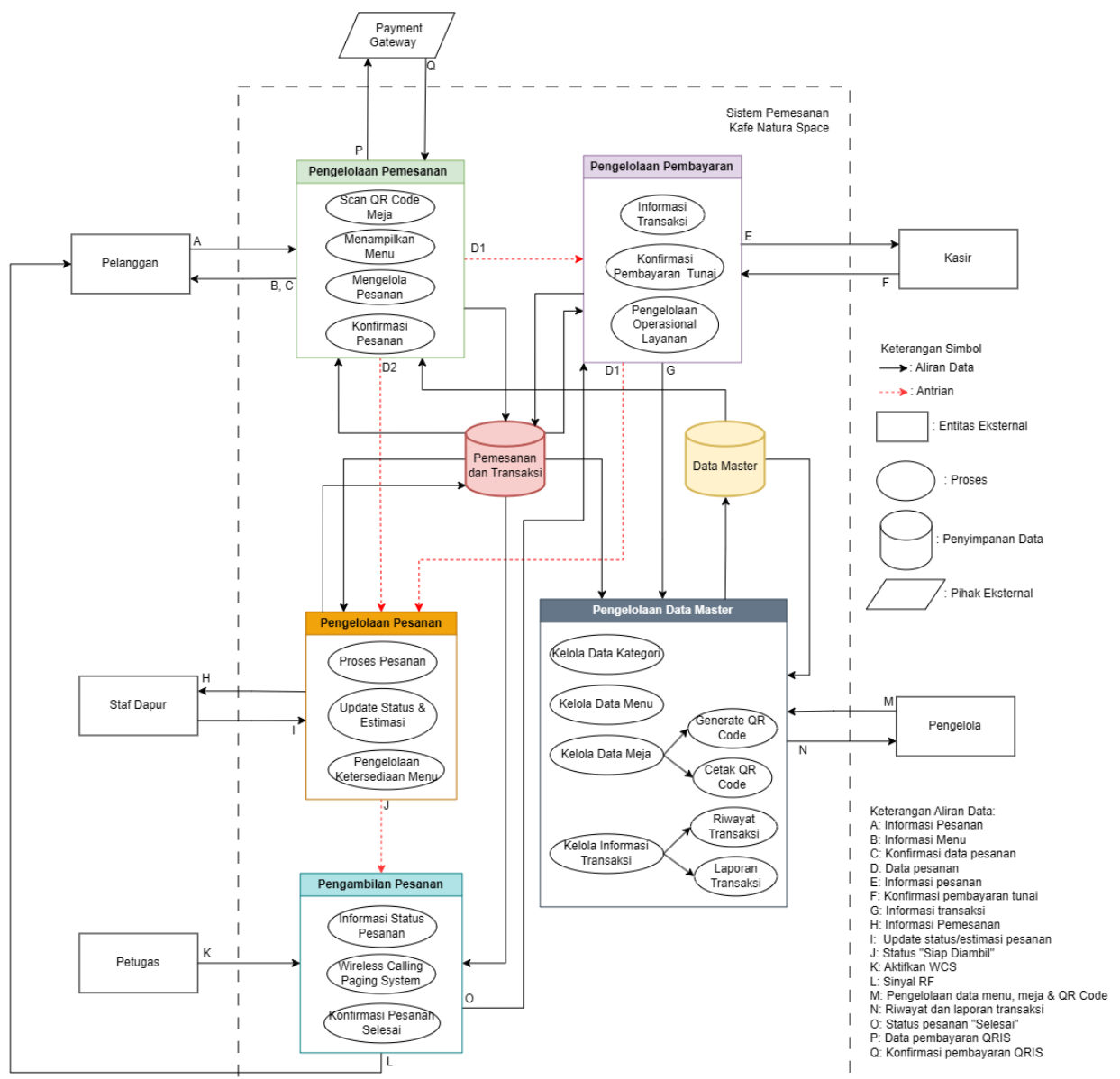
Skema analisis teori untuk penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skema Analisis Teori

Input	Tahapan	Output
Sistem Informasi [LAU20]; Sistem Informasi Pemesanan [SUT12]; Efektivitas [LAU20]; Efektivitas Layanan [KOT17], [LAU20], [SAN22]	Tahap 1: Identifikasi Masalah Mengidentifikasi kondisi sistem yang berjalan dan permasalahan pada proses pemesanan, kemudian melakukan analisis sebab-akibat untuk menentukan permasalahan yang menjadi fokus.	Kondisi sistem berjalan, hasil identifikasi permasalahan, hasil analisis sebab-akibat, rumusan masalah, tujuan, dan lingkup tugas akhir.
Kondisi sistem berjalan, hasil identifikasi permasalahan, hasil analisis sebab-akibat, rumusan masalah, tujuan, dan lingkup tugas akhir. Sistem Informasi [LAU20]; Sistem Informasi Pemesanan [SUT12]; <i>Self-Service Technology</i> [LOV21], [TUR19]; Efektivitas Layanan [KOT17], [LAU20], [SAN22]	Tahap 2: Pengumpulan Data Mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk memperoleh informasi mengenai proses pemesanan, permasalahan yang terjadi, kebutuhan pengguna, serta konsep yang mendukung perancangan sistem.	Data proses pemesanan, data permasalahan, kebutuhan pengguna, dan referensi pendukung.
Data proses pemesanan, data permasalahan, kebutuhan pengguna, dan referensi pendukung. Sistem Informasi [LAU20];	Tahap 3: Analisis Kebutuhan Sistem Menganalisis proses bisnis, mengidentifikasi aktor dan kebutuhan pengguna, serta menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem berdasarkan permasalahan dan data yang telah diperoleh.	Identifikasi proses bisnis, aktor, kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, dan spesifikasi kebutuhan sistem.

Input	Tahapan	Output
Sistem Informasi Pemesanan [SUT12]; Self-Service Technology [LOV21], [TUR19]; Efektivitas [LAU20]; Efektivitas Layanan [KOT17], [LAU20], [SAN22]; Transaction Processing System [LAU20]		
Identifikasi proses bisnis, aktor, kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, dan spesifikasi kebutuhan sistem. Perancangan [PRE10]; Self-Service Technology [LOV21], [TUR19]; Transaction Processing System [LAU20]; Basis Data [LIMB21]; UML [PRE10]; Prototype [PRE10]	Tahap 4: Perancangan Sistem Merancang alur proses, interaksi sistem, basis data, antarmuka, dan prototype berdasarkan spesifikasi kebutuhan sistem yang telah ditetapkan.	Rancangan alur proses sistem, rancangan interaksi sistem, rancangan basis data, rancangan antarmuka, pemodelan UML, dan prototype sistem.
Rancangan alur proses sistem, rancangan interaksi sistem, rancangan basis data, rancangan antarmuka, pemodelan UML, dan prototype sistem; Self-Service Technology [LOV21], [TUR19]; Efektivitas Layanan [KOT17], [LAU20], [SAN22]; Prototype [PRE10]	Tahap 5: Evaluasi Mengevaluasi prototype dengan melibatkan pengguna untuk memperoleh masukan terhadap rancangan serta menilai kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna dan kondisi operasional.	Masukan pengguna, hasil evaluasi, perbaikan rancangan, dan prototype final.

3.3.3 Model Sistem yang Dirancang



Gambar 3.3 Model Sistem Pemesanan

Sistem Informasi Pemesanan Menggunakan *Self-Service Technology* (SST) merupakan sistem yang dirancang untuk membantu proses pemesanan makanan dan minuman secara mandiri di Kafe Natura Space. Sistem ini berfungsi mengintegrasikan proses pemesanan yang dilakukan pelanggan, proses konfirmasi pembayaran oleh kasir, proses persiapan pesanan oleh Staf Dapur, hingga proses penyerahan pesanan di *Pickup* ke dalam satu alur kerja yang saling terhubung.

Sistem ini terdiri dari lima komponen utama yang saling berinteraksi, yaitu Sistem Pemesanan, Pengelolaan Pembayaran, Pengelolaan Pesanan, Pengambilan Pesanan, dan Pengelolaan Sistem. Melalui sistem ini, proses pemesanan yang sebelumnya dilakukan melalui perantara kasir dapat dilakukan secara mandiri oleh pelanggan, sehingga mengurangi antrian, serta meningkatkan efisiensi pelayanan operasional kafe. Mekanisme kerja sistem dijelaskan sebagai berikut:

1. Sistem Pemesanan

Komponen ini berfungsi sebagai antarmuka utama bagi pelanggan untuk melakukan pemesanan secara mandiri tanpa perantara kasir. Proses yang dilakukan meliputi akses sistem melalui pemindaian QR Code pada meja, penampilan daftar menu beserta harga, pengelolaan pilihan pesanan oleh pelanggan seperti memilih menu, menentukan add-on, mengubah jumlah, menghapus item, dan menambahkan ke keranjang, serta konfirmasi dan pengiriman pesanan ke sistem. Hasil proses tersebut digunakan untuk membentuk data pesanan yang sesuai dengan pilihan pelanggan sehingga dapat dijadikan dasar pencatatan transaksi serta proses pengolahan pesanan selanjutnya.

Input dan Output:

- a. Input A: Data hasil pemindaian QR Code yang memuat identitas meja serta pilihan menu yang telah dikonfirmasi oleh pelanggan.
- b. Output B: Data menu yang ditampilkan kepada pelanggan mencakup nama menu, harga, deskripsi, foto, status ketersediaan, dan pilihan add-on yang tersedia.
- c. Output C: Sistem mengirimkan konfirmasi pesanan kepada pelanggan sebagai informasi bahwa pesanan telah berhasil diterima oleh sistem, serta memperbarui informasi status pesanan secara berkala sesuai perkembangan proses di dapur.
- d. Output D1: Data pesanan yang telah dikonfirmasi pelanggan diteruskan ke subsistem Pengelolaan Pembayaran sebagai dasar penghitungan tagihan dan pencatatan transaksi.
- e. Output D2: Data pesanan yang telah dikonfirmasi dan telah selesai melewati proses pembayaran diteruskan ke subsistem Pengelolaan Pesanan sebagai sinyal bahwa pesanan siap untuk mulai diproses oleh staf dapur.
- f. Output P: Data Pembayaran QRIS ke Payment Gateway. Ketika pelanggan memilih metode pembayaran QRIS, sistem secara otomatis membuat permintaan pembayaran dan mengirimkan data transaksi kepada Payment Gateway. Payment Gateway adalah layanan pihak ketiga yang bertugas memproses dan memverifikasi pembayaran digital secara aman di luar sistem yang dirancang. Data yang dikirimkan pada aliran ini mencakup nominal tagihan, identitas pesanan, dan detail transaksi yang diperlukan oleh Payment Gateway untuk memproses pembayaran dari aplikasi dompet digital atau perbankan yang digunakan pelanggan. Proses ini berlangsung melalui koneksi internet menggunakan protokol yang disediakan oleh penyedia Payment Gateway. Sistem tidak melakukan verifikasi pembayaran secara langsung, melainkan mendelegasikan seluruh proses verifikasi kepada Payment Gateway sehingga keamanan dan keabsahan transaksi dijamin oleh pihak yang berwenang.
- g. Input Q: Konfirmasi Pembayaran dari Payment Gateway. Setelah Payment Gateway selesai memproses pembayaran dari pelanggan, sistem akan menerima notifikasi hasil verifikasi melalui mekanisme *webhook* yaitu pengiriman data otomatis dari Payment Gateway ke sistem ketika suatu peristiwa pembayaran terjadi. Apabila pembayaran dinyatakan berhasil, Payment Gateway mengirimkan konfirmasi beserta data transaksi yang telah diverifikasi kepada sistem. Konfirmasi ini menjadi pemicu bagi sistem untuk mencatat pembayaran, memperbarui status pesanan menjadi

"Menunggu Antrian", meneruskan data pesanan kepada kasir dan staf dapur, serta mengirimkan bukti transaksi ke alamat email pelanggan. Apabila pembayaran gagal atau melampaui batas waktu, sistem akan memperbarui status pesanan sesuai kondisi tersebut dan menampilkan informasi kegagalan kepada pelanggan.

Subsistem ini juga terhubung ke data store "Pemesanan dan Transaksi" untuk menyimpan seluruh data pesanan yang masuk serta membaca ulang data tersebut saat dibutuhkan oleh proses lainnya dalam sistem.

2. Pengelolaan Pembayaran

Komponen ini berfungsi mengelola transaksi pembayaran atas pesanan yang telah dibuat pelanggan. Proses yang dilakukan meliputi penyajian informasi pesanan dan total tagihan kepada kasir, konfirmasi transaksi pembayaran tunai, serta pengelolaan operasional layanan pemesanan. Selain itu, komponen ini juga meneruskan informasi pesanan sehingga dapat diproses lebih lanjut oleh Staf Dapur.

Input dan Output:

- a. Input D: Data pesanan yang perlu ditagihkan.
- b. Output E: Informasi pesanan dan total tagihan yang harus dikonfirmasi.
- c. Output D1: Data pesanan yang telah dikonfirmasi pembayarannya, sebagai trigger dapur mulai bekerja.
- d. Input F: Konfirmasi bahwa pembayaran tunai sudah diterima.
- e. Output G: Informasi transaksi yang sudah selesai.
- f. Input O: Status pesanan "Selesai", sebagai penutup siklus transaksi.

Subsistem ini juga menyimpan data transaksi ke data store "Pemesanan dan Transaksi" dan mengambil referensi harga/menu dari "Data Master".

3. Pengelolaan Pesanan

Komponen ini berfungsi memproses pesanan yang diterima sistem untuk dikerjakan oleh Staf Dapur. Proses yang dilakukan meliputi penerimaan informasi pesanan, pembaruan status pesanan dan estimasi waktu penyelesaian, serta pengelolaan ketersediaan menu berdasarkan kondisi bahan baku. Informasi yang dihasilkan digunakan untuk memperbarui status pesanan dan meneruskan pemberitahuan ketika pesanan telah selesai diproses.

Input dan Output:

- a. Input D: Data pesanan yang sudah dibayar dan siap diproses.
- b. Output H: Informasi detail pesanan yang harus disiapkan.
- c. Input I: Update status/estimasi waktu penyelesaian pesanan.
- d. Output J: Status "Siap Diambil" setelah pesanan selesai dimasak.

Subsistem ini juga membaca/menulis data pesanan dari data store "Pemesanan dan Transaksi".

4. Pengambilan Pesanan

Komponen ini berfungsi menyampaikan informasi bahwa pesanan telah siap diambil kepada Petugas serta mengkoordinasikan proses pemanggilan pelanggan menggunakan *Wireless Calling Paging System*. Proses yang dilakukan meliputi penerimaan informasi status pesanan "Siap Diambil" dari subsistem Pengelolaan Pesanan, penyampaian informasi tersebut kepada Petugas, serta pengiriman sinyal pemanggilan ke perangkat *Pager Receiver* pelanggan melalui perangkat *Transmitter*. *Wireless Calling Paging System* merupakan perangkat yang telah tersedia dan diintegrasikan ke dalam sistem sebagai teknologi pendukung, bekerja dengan mengirimkan sinyal radio frekuensi (RF) dari *Transmitter* ke *Pager Receiver* menggunakan nomor meja sebagai parameter identifikasi pelanggan yang dipanggil.

Input dan Output:

- a. Input J : Data pesanan dengan status "Siap Diambil".
- b. Input K: Perintah aktivasi WCS dari Petugas. Setelah melihat informasi pesanan yang siap diambil, Petugas Pickup Counter menekan tombol "Aktifkan WCS" pada antarmuka sistem. Perintah ini memicu sistem untuk mengirimkan instruksi aktivasi kepada perangkat Transmitter melalui jaringan lokal kafe. Instruksi yang dikirimkan memuat nomor meja sebagai parameter utama sehingga Transmitter dapat mengidentifikasi perangkat Pager Receiver pelanggan yang tepat untuk dipanggil. Seluruh proses ini berlangsung dalam waktu kurang dari dua detik sejak petugas menekan tombol aktivasi.
- c. Output L : Sinyal RF pemanggilan melalui Pager Receiver di meja. Transmitter yang menerima instruksi dari sistem kemudian memancarkan sinyal radio frekuensi (RF) secara nirkabel ke perangkat Pager Receiver yang sesuai dengan nomor meja yang dikirimkan. Pager Receiver yang menerima sinyal akan memberikan respons berupa getaran atau bunyi sebagai notifikasi kepada pelanggan bahwa pesannya telah siap diambil di Pickup Counter. Sistem kemudian menampilkan status pemanggilan pada antarmuka petugas sebagai konfirmasi bahwa sinyal telah berhasil dikirimkan. Apabila sinyal gagal terkirim, sistem menampilkan notifikasi kegagalan kepada petugas sehingga petugas dapat melakukan pemanggilan ulang.
- d. Output K: Status pesanan "Selesai" setelah pesanan diserahkan ke pelanggan.

5. Pengelolaan Sistem

Komponen ini berfungsi sebagai model administrasi yang dikelola oleh Pengelola untuk mengatur seluruh sistem operasional data. Proses yang dilakukan meliputi pengelolaan data menu, pengelolaan data meja, serta pengelolaan informasi transaksi berupa riwayat dan laporan transaksi yang dapat digunakan untuk operasional kafe.

Input dan Output:

- a. Input G: Informasi transaksi.
- b. Input M: Pengelolaan data kategori, data menu, data meja, generate & cetak QR Code.
- c. Output N: Riwayat dan laporan transaksi untuk evaluasi operasional.

Subsistem ini terhubung dua arah ke data store "Data Master" sebagai penyimpanan data.

6. Integrasi Eksternal

Selain interaksi antar komponen internal, sistem juga berinteraksi dengan pihak-pihak yang terlibat dalam operasional kafe, yaitu:

- a. Pelanggan, yang mengakses sistem secara mandiri melalui pemindaian scan QR Code di meja, melakukan pemesanan dan pengelolaan pesanan, serta menerima konfirmasi pesanan dari sistem (panah A dan B).
- b. Kasir, yang menerima informasi pesanan dan total pembayaran dari sistem, serta mengonfirmasi penerimaan pembayaran tunai ke dalam sistem (panah D dan E).
- c. Staf Dapur, yang menerima notifikasi pesanan masuk dari sistem dan memperbarui status penyelesaian pesanan ke dalam sistem (panah F dan G).
- d. Petugas, yang menerima informasi status pesanan dan mengaktifkan *Wireless Calling Paging System* untuk memanggil pelanggan (panah J dan K).
- e. Pengelola, yang mengelola seluruh sistem operasional data termasuk menu, meja, dan QR Code, serta menggunakan laporan yang dihasilkan sistem untuk mengevaluasi kondisi operasional kafe (panah L dan M).

3.4 Profil Tempat dan Objek Penelitian

Profil dan objek penelitian pada penelitian ini disusun dengan menguraikan gambaran umum lokasi penelitian beserta objek yang menjadi bahasan dalam penyusunan Tugas Akhir. Uraian tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam memahami konteks operasional Kafe Natura Space yang menjadi acuan dalam perancangan sistem informasi pemesanan menggunakan *Self-Service Technology*.

3.4.1 Profil Tempat Penelitian

Berikut adalah profil tempat penelitian beserta alamat lengkapnya:



Gambar 3.4 Logo Kafe Natura Space

Kafe Natura Space merupakan usaha di bidang kuliner yang menyediakan berbagai menu makanan dan minuman. Kafe ini tidak hanya sebagai tempat makan, tetapi juga berfungsi sebagai ruang interaksi sosial yang mendukung aktivitas berkumpul dan bersantai. Kafe Natura Space melayani proses pemesanan yang dilakukan secara langsung melalui kasir. Seiring dengan meningkatnya jumlah

pengunjung, proses pelayanan yang terpusat pada satu titik tersebut menimbulkan kendala, khususnya terkait kepadatan antrean dan efektivitas pelayanan.

Nama Usaha: Kafe Natura Space

Bidang Usaha: Kuliner (Makanan dan Minuman)

Pemilik: Dellia Nurzakiah

Tahun Berdiri: 2021

Jam Operasional: Sabtu – Kamis 10.00 – 22.00 WIB

Jumat 13.00 – 22.00 WIB

Jumlah Karyawan: 6 Karyawan

Waktu Kerja: Non-Shift

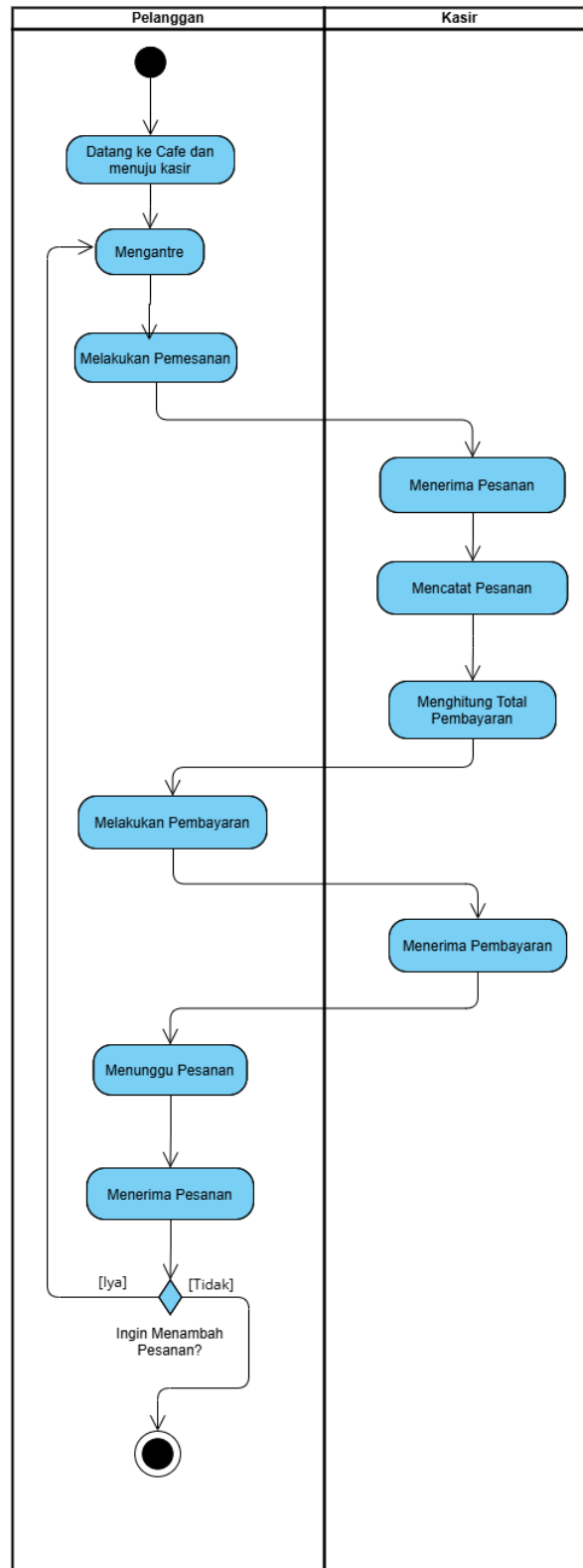
Rata-rata Transaksi: 100-110 Transaksi per hari

Kapasitas Ruangan: 50 Kursi

Lokasi: Jl. Raya Barat Wanayasa No.7, Wanayasa, Kec. Wanayasa, Kabupaten
Purwakarta, Jawa Barat 41174

3.4.2 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sistem pemesanan makanan dan minuman yang sedang berjalan di Kafe Natura Space sebelum diterapkannya sistem pemesanan menggunakan *Self-Service Technology*. Alur proses penjualan yang berjalan saat ini dapat ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Objek Penelitian Sistem Berjalan

Pada Gambar 3.5, dijelaskan bahwa alur proses pemesanan pada Kafe Natura diawali ketika pelanggan datang ke kafe dan menuju area kasir untuk melakukan pemesanan. Pelanggan yang akan melakukan pemesanan harus mengantre terlebih dahulu hingga mendapatkan giliran untuk dilayani oleh kasir. Setelah mendapatkan giliran, pelanggan menyampaikan makanan dan minuman yang ingin dipesan kepada kasir. Kasir kemudian menerima pesanan, mencatat pesanan yang disampaikan oleh pelanggan, serta menghitung jumlah pembayaran berdasarkan menu yang dipilih. Setelah total pembayaran diketahui, pelanggan melakukan pembayaran kepada kasir. Selanjutnya, pelanggan menunggu hingga pesanan selesai diproses dan dapat diterima.

Berdasarkan hasil observasi, aktivitas pemesanan yang masih terpusat pada kasir menyebabkan area kasir menjadi titik berkumpulnya pelanggan, terutama ketika jumlah pengunjung meningkat. Pada hari biasa, kepadatan antrean lebih sering terjadi dimulai dari sore hari. Sementara itu, pada akhir pekan dan hari libur, kepadatan antrean juga dapat terjadi seiring dengan meningkatnya jumlah pengunjung. Ketika kondisi tersebut terjadi, pelanggan yang akan melakukan pemesanan berkumpul pada area kasir dan harus menunggu giliran untuk mendapatkan pelayanan.

Berdasarkan aktivitas transaksi pada Kafe Natura Space, jumlah transaksi yang terjadi dalam satu hari mengalami variasi. Rata-rata transaksi berada pada kisaran 100–110 transaksi per hari, dengan volume transaksi tertinggi mencapai 150 transaksi per hari dan volume transaksi terendah sebanyak 70 transaksi per hari. Variasi tersebut menunjukkan adanya perbedaan jumlah transaksi dalam aktivitas operasional Kafe Natura Space. Pada kondisi volume transaksi yang lebih tinggi, jumlah pemesanan yang perlu dilayani pada waktu yang sama dapat meningkat sehingga kepadatan pada area kasir dapat semakin bertambah.

Kondisi penumpukan pelanggan pada area kasir juga dapat terlihat dari luar kafe. Keberadaan pelanggan yang berkumpul pada area kasir dapat memberikan gambaran kepada calon pelanggan bahwa kondisi kafe sedang penuh. Hal tersebut dapat menyebabkan calon pelanggan menganggap bahwa tempat duduk di dalam kafe sudah tidak tersedia dan mengurungkan niat untuk masuk. Padahal, kondisi tempat duduk di dalam kafe belum tentu penuh dan masih terdapat meja yang dapat digunakan. Dengan demikian, kondisi antrean pada area kasir tidak hanya berkaitan dengan proses pelanggan dalam mendapatkan pelayanan, tetapi juga dapat memengaruhi gambaran kondisi kafe yang terlihat dari luar.

Selain pemesanan awal, terdapat pula kondisi ketika pelanggan ingin melakukan pemesanan tambahan. Pelanggan yang telah melakukan pemesanan sebelumnya harus kembali menuju area kasir apabila ingin menambahkan makanan atau minuman. Pelanggan kemudian kembali mengikuti antrean dan menunggu hingga mendapatkan giliran untuk menyampaikan pesanan tambahan kepada kasir. Proses tersebut membuat pelanggan perlu kembali melalui tahapan pemesanan di kasir meskipun sebelumnya telah melakukan transaksi.

Dari sisi pencatatan, pesanan yang disampaikan pelanggan masih diterima dan dicatat oleh kasir pada saat proses pemesanan berlangsung. Kondisi tersebut menyebabkan proses pemesanan awal dan pemesanan tambahan dilakukan melalui kasir secara terpisah. Data pesanan dari pelanggan perlu dicatat

kembali ketika terdapat penambahan pesanan sehingga proses pengelolaan pesanan belum dilakukan dalam satu alur pemesanan yang terstruktur.

Berdasarkan kondisi tersebut, objek penelitian difokuskan pada proses pemesanan makanan dan minuman pada sisi pelanggan dan kasir, khususnya pada proses pemesanan awal, pemesanan tambahan, pencatatan pesanan, serta kondisi antrean pada area kasir. Hasil pengamatan terhadap proses tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis kebutuhan dan perancangan sistem pemesanan menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space.

BAB 4

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan analisis kebutuhan dan perancangan sistem informasi pemesanan makanan dan minuman menggunakan *Self-Service Technology* (SST). Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil analisis dan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, tahap perancangan dilakukan untuk menghasilkan rancangan sistem, meliputi arsitektur sistem, basis data, diagram perancangan, serta antarmuka pengguna yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembangunan sistem.

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis proses bisnis, kebutuhan perangkat lunak, aktor sistem, serta *Use Case* yang terjadi pada proses pemesanan di Kafe Natura Space. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan perancangan sistem informasi pemesanan menggunakan *Self-Service Technology* yang sesuai dengan kebutuhan operasional.

4.1.1 Analisis Proses Bisnis

Berdasarkan model sistem yang telah dijelaskan pada Subbab 3.3.3, proses bisnis sistem pemesanan yang diusulkan terdiri atas lima proses utama, yaitu proses pemesanan oleh pelanggan, proses pembayaran, proses pengelolaan pesanan, proses pengambilan pesanan, serta proses pengelolaan data sistem. Seluruh proses tersebut saling terhubung sehingga membentuk satu alur pelayanan yang terintegrasi.

1. Proses Pemesanan

- a. Pelanggan memindai QR Code yang tersedia pada meja menggunakan ponsel.
- b. Sistem mengidentifikasi QR Code yang dipindai dan menampilkan halaman menu sesuai data nomor meja.
- c. Sistem mengambil data menu yang tersedia dari basis data dan menampilkan nama menu, harga, deskripsi, serta status ketersediaan menu.
- d. Pelanggan memilih menu yang diinginkan, menambahkan add on sesuai item pesanan yang dipilih, menambahkan catatan, menentukan jumlah item pesanan, dan menekan tombol “Tambah ke Keranjang”.
- e. Pelanggan kemudian dapat menambah, mengubah, atau menghapus item pesanan dalam halaman Keranjang.
- f. Sistem menghitung total harga secara otomatis berdasarkan menu yang dipilih pelanggan.
- g. Pelanggan menekan tombol “Lanjutkan” untuk melakukan pemesanan.

- h. Sistem menampilkan halaman detail pesanan dan metode pembayaran yang dapat dipilih.
- i. Pelanggan memilih metode pembayaran yang tersedia dan menekan tombol “Buat Pesanan” untuk mengonfirmasi pesanan.
- j. Sistem menampilkan halaman menunggu pembayaran dengan menampilkan total pembayaran.
- k. Sistem mencatat data pesanan dan meneruskan informasi pesanan ke proses pembayaran sesuai dengan metode pembayaran yang dipilih pelanggan.
- l. Sistem akan menampilkan halaman Status Pesanan untuk pelanggan yang sudah melakukan pembayaran.
- m. Pelanggan dapat memantau status pesanan pada sistem.

2. Proses Pembayaran

Jika Pelanggan memilih Metode Pembayaran QRIS:

- a. Sistem menampilkan halaman detail pesanan dan metode pembayaran yang dapat dipilih.
- b. Pelanggan memilih metode pembayaran yang tersedia dan menekan tombol “Buat Pesanan” untuk mengonfirmasi pesanan.
- c. Pelanggan melakukan pembayaran melalui aplikasi pembayaran digital.
- d. Sistem menerima hasil verifikasi pembayaran dari layanan QRIS.
- e. Jika pembayaran berhasil, sistem memperbarui status transaksi menjadi “Selesai”.
- f. Sistem menyimpan data transaksi dan meneruskan informasi pesanan ke proses pengelolaan pesanan untuk diproses oleh Staf Dapur.

Jika Pelanggan memilih Metode Pembayaran Tunai:

- a. Sistem menampilkan halaman detail pesanan dan metode pembayaran yang dapat dipilih.
- b. Pelanggan memilih metode pembayaran yang tersedia dan menekan tombol “Buat Pesanan” untuk mengonfirmasi pesanan.
- c. Sistem mengirimkan informasi transaksi kepada kasir.
- d. Kasir menerima pembayaran dari pelanggan.
- e. Kasir menekan tombol “Konfirmasi”.
- f. Sistem memperbarui status transaksi menjadi “Selesai”.
- g. Sistem menyimpan data transaksi dan meneruskan informasi pesanan ke proses pengelolaan pesanan untuk diproses oleh Staf Dapur.
- h. Kasir mengubah status layanan pemesanan menjadi aktif ketika operasional kafe dimulai atau tidak aktif ketika operasional kafe berakhir.
- i. Sistem memperbarui status pemesanan sehingga pelanggan hanya dapat melakukan pemesanan ketika layanan berada dalam kondisi aktif.

3. Proses Pengelolaan Pesanan

- a. Sistem mengirimkan data pesanan yang telah dikonfirmasi pembayarannya kepada Staf Dapur.
- b. Staf Dapur menerima informasi pesanan melalui sistem.
- c. Sistem memeriksa item pesanan yang diterima untuk mengidentifikasi adanya item dengan rincian yang sama pada pesanan lain yang masih menunggu untuk diproses. Rincian item mencakup informasi menu, *add-on*, dan catatan pesanan.
- d. Apabila ditemukan item dengan rincian yang sama, sistem menampilkan pop-up rekomendasi penggabungan pengerjaan kepada Staf Dapur yang memuat informasi item dan pesanan terkait.
- e. Staf Dapur mulai menyiapkan pesanan.
- f. Staf Dapur memperbarui status pesanan dengan menekan tombol "Mulai Proses".
- g. Sistem menyimpan perubahan status pesanan dan memperbarui informasi yang ditampilkan kepada pelanggan.
- h. Staf Dapur mengubah status pesanan menjadi "Siap Diambil".
- i. Sistem memperbarui status pesanan menjadi "Siap Diambil", meneruskan informasi pesanan ke proses Pengambilan Pesanan, serta memperbarui informasi status pesanan kepada pelanggan.
- j. Staf Dapur memperbarui status ketersediaan menu apabila terdapat menu yang tidak dapat disajikan karena kondisi bahan baku.
- k. Sistem memperbarui status ketersediaan menu dan menampilkan informasi tersebut pada halaman menu pelanggan.

4. Proses Pengambilan Pesanan

- a. Sistem menerima informasi pesanan dengan status "Siap Diambil" oleh Staf Dapur, kemudian menampilkan informasi tersebut pada halaman Pengambilan Pesanan berdasarkan identitas nomor meja.
- b. Petugas menerima informasi bahwa pesanan "Siap Diambil" melalui kartu pesanan pada halaman Pengambilan Pesanan.
- c. Petugas menekan tombol "Aktifkan WCS" yang tersedia pada kartu pesanan.
- d. Sistem menggunakan nomor meja sebagai parameter identifikasi untuk menentukan pelanggan yang dipanggil, kemudian mengirimkan perintah pemanggilan ke *Transmitter* yang tersedia di *Pickup Counter*.
- e. Perangkat *Transmitter* meneruskan perintah tersebut dalam bentuk sinyal radio frekuensi ke perangkat *Pager Receiver* pelanggan yang sesuai dengan nomor meja.
- f. Pelanggan menerima notifikasi melalui *Pager Receiver* berupa getaran atau bunyi sebagai tanda pesanan sudah siap diambil, kemudian menuju *Pickup* untuk mengambil pesanan.

- g. Petugas menyerahkan pesanan kepada pelanggan, kemudian menekan tombol “Pesanan Selesai” pada kartu pesanan sebagai penanda bahwa seluruh proses pelayanan telah selesai.
- h. Sistem memperbarui status pesanan menjadi “Selesai” dan meneruskan informasi pembaruan tersebut kepada seluruh aktor terkait.

5. Proses Pengelolaan Data Master

- a. Pengelola melakukan login ke sistem administrasi.
- b. Pengelola mengelola data kategori, data menu, data meja, serta melakukan pembuatan dan pencetakan QR Code.
- c. Sistem menyimpan setiap perubahan data ke dalam sistem basis data.
- d. Sistem mencatat seluruh aktivitas transaksi yang terjadi.
- e. Pengelola membuka menu “Semua Transaksi”.
- f. Sistem mengambil data transaksi dari basis data dan menampilkan riwayat maupun laporan transaksi sesuai kebutuhan.

4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan proses bisnis dan kebutuhan pengguna. Kebutuhan tersebut terdiri atas kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional yang menjadi dasar dalam perancangan sistem.

4.1.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional merupakan kebutuhan yang menjelaskan fungsi-fungsi yang harus disediakan oleh sistem agar dapat mendukung proses bisnis yang telah dirancang. Kebutuhan ini diperoleh berdasarkan hasil analisis proses bisnis, interaksi aktor dengan sistem, serta tujuan yang ingin dicapai oleh setiap pengguna dalam menjalankan aktivitas operasional pada Sistem Pemesanan Kafe Natura Space. Setiap kebutuhan fungsional dinyatakan dalam bentuk *Software Requirement* (SR), sehingga dapat menjadi acuan dalam proses perancangan sistem dan implementasi fungsi-fungsi yang akan dikembangkan. Adapun rincian kebutuhan fungsional sistem ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
SR-01	Sistem harus dapat menampilkan daftar menu makanan dan minuman yang tersedia.
SR-02	Sistem harus dapat menampilkan informasi detail menu dan harga dari setiap menu.
SR-03	Sistem harus dapat menampilkan informasi status ketersediaan menu kepada pelanggan.
SR-04	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk pelanggan memilih menu yang akan dipesan.
SR-05	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menentukan detail pesanan sebelum menu ditambahkan ke dalam keranjang.
SR-06	Sistem harus dapat menambahkan menu yang dipilih ke dalam keranjang pesanan.
SR-07	Sistem harus dapat menampilkan daftar item yang terdapat dalam keranjang pesanan.
SR-08	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengubah item pesanan yang terdapat dalam keranjang pesanan.
SR-09	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menghapus item dari pesanan dari keranjang.
SR-10	Sistem harus dapat menampilkan ringkasan pesanan sebelum pelanggan melakukan konfirmasi.
SR-11	Sistem harus dapat menyediakan fitur bagi pelanggan untuk menambahkan catatan pada pesanan.
SR-12	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk pelanggan mengonfirmasi pesanan yang akan dikirim.
SR-13	Sistem harus dapat menyediakan kolom alamat email untuk pengiriman bukti transaksi yang wajib diisi.
SR-14	Sistem harus dapat menampilkan metode pembayaran yang tersedia.

Kode	Kebutuhan Fungsional
SR-15	Sistem harus dapat meneruskan informasi ata pesanan kepada kasir apabila pelanggan memilih metode pembayaran tunai.
SR-16	Sistem harus dapat menampilkan informasi bahwa pembayaran dilakukann melalui kasir serta menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Pembayaran" apabila pelanggan memilih metode pembayaran tunai.
SR-17	Sistem harus dapat menampilkan QR Code pembayaran QRIS pada pelanggan yang memilih metode pembayaran QRIS serta menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Pembayaran" apabila pelanggan belum melakukan pembayaran secara digital.
SR-18	Sistem harus dapat meneruskan data pesanan kepada Staf Dapur setelah pembayaran QRIS berhasil diverifikasi serta menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Antrian".
SR-19	Sistem harus dapat mencatat pesanan yang telah berhasil dikonfirmasi pembayarannya sebagai pesanan yang siap diproses pada halaman Pengelolaan Pesanan.
SR-20	Sistem harus dapat mengirimkan bukti transaksi ke alamat email yang dimasukkan pelanggan.
SR-21	Sistem harus dapat menampilkan informasi status pesanan berupa Menunggu Pembayaran, Menunggu Antrian, Diproses, Siap Diambil, dan Selesai.
SR-22	Sistem harus dapat memperbarui informasi status pesanan berdasarkan proses yang dilakukan oleh kasir dan Staf Dapur.
SR-23	Sistem harus dapat menampilkan estimasi waktu penyelesaian pesanan yang ditentukan oleh Staf Dapur.
SR-24	Sistem harus dapat menampilkan daftar pesanan yang menunggu pembayaran.
SR-25	Sistem harus dapat menampilkan detail pesanan yang dibayarkan, meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, dan total pembayaran.
SR-26	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk memproses pembayaran tunai pelanggan.
SR-27	Sistem harus dapat mencatat informasi pembayaran yang telah dilakukan.
SR-28	Sistem harus dapat memperbarui status pesanan menjadi Menunggu Antrian setelah pembayaran tunai berhasil dikonfirmasi.
SR-29	Sistem harus dapat meneruskan informasi pesanan kepada Staf Dapur setelah pembayaran tunai berhasil dikonfirmasi.
SR-30	Sistem harus dapat mengurutkan pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian" berdasarkan waktu konfirmasi pembayaran untuk ditampilkan pada halaman Pengelolaan Pesanan.
SR-31	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengaktifkan dan menonaktifkan layanan pemesanan.
SR-32	Sistem harus dapat membatasi proses pemesanan pelanggan ketika layanan pemesanan dalam kondisi tidak aktif.
SR-33	Sistem harus dapat menampilkan daftar transaksi yang masuk ke dalam sistem serta ringkasan informasi transaksi pada dashboard kasir.
SR-34	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi pesanan yang meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, total pembayaran, dan status pesanan.
SR-35	Sistem harus dapat menampilkan informasi transaksi yang telah tercatat dalam sistem berdasarkan kategori transaksi yang dipilih pengguna.
SR-36	Sistem harus dapat menampilkan jumlah penjualan dan jumlah pesanan pada hari berjalan pada dashboard kasir.
SR-37	Sistem harus dapat menyediakan menu Pesanan yang meliputi Menunggu Pembayaran, Selesai, serta Semua Transaksi.
SR-38	Sistem harus dapat menyediakan fitur pencarian dan penyaringan data pesanan serta transaksi berdasarkan kata kunci dan rentang waktu pada halaman Semua Transaksi.
SR-39	Sistem harus dapat menghasilkan dan mencetak laporan tansaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih pengguna.
SR-40	Sistem harus dapat menampilkan daftar pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian" sebagai daftar pesanan yang siap diproses oleh Staf Dapur.
SR-41	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi pesanan yang meliputi nomor meja, detail item pesanan, dan catatan pesanan.
SR-42	Sistem harus dapat mengidentifikasi item dengan rincian yang sama pada beberapa pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian" berdasarkan informasi menu, add-on, dan catatan pesanan.
SR-43	Sistem harus dapat menampilkan pop-up rekomendasi penggabungan pengerjaan kepada Staf Dapur apabila ditemukan item dengan rincian yang sama pada beberapa pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian".
SR-44	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan.
SR-45	Sistem harus dapat menyediakan pilihan estimasi waktu penyelesaian pesanan dalam kelipatan 5 menit.
SR-46	Sistem harus dapat mengirimkan informasi estimasi waktu penyelesaian pesanan kepada pelanggan.
SR-47	Sistem harus dapat mengubah status pesanan menjadi "Diproses" setelah Staf Dapur menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan.
SR-48	Sistem harus dapat mengubah status pesanan menjadi "Siap Diambil" setelah Staf Dapur menyelesaikan proses pesanan.
SR-49	Sistem harus dapat menampilkan riwayat perubahan status pesanan.
SR-50	Sistem harus dapat memperbarui informasi status pesanan kepada pelanggan secara otomatis setelah terjadi perubahan status pesanan.
SR-51	Sistem harus dapat mencatat pesanan yang berstatus "Siap Diambil" ke dalam daftar pengambilan pesanan berdasarkan nomor meja.
SR-52	Sistem harus dapat menampilkan daftar pesanan yang berstatus "Siap Diambil" beserta informasi nomor meja pada halaman pengambilan pesanan.

Kode	Kebutuhan Fungsional
SR-53	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi pesanan yang siap diambil, meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, dan waktu penyelesaian pesanan.
SR-54	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengaktifkan <i>Wireless Calling Paging System</i> melalui perangkat <i>Transmitter</i> menggunakan nomor meja sebagai parameter pemanggilan pelanggan.
SR-55	Sistem harus dapat mengirimkan sinyal pemanggilan melalui <i>Wireless Calling Paging System</i> ke perangkat <i>Pager Receiver</i> pelanggan berdasarkan nomor meja yang sesuai.
SR-56	Sistem harus dapat menampilkan status pemanggilan pelanggan pada halaman Pengambilan Pesanan setelah <i>Wireless Calling Paging System</i> berhasil diaktifkan.
SR-57	Sistem harus dapat memperbarui status pesanan menjadi "Selesai" setelah Petugas mengonfirmasi bahwa pesanan telah diserahkan kepada pelanggan, serta meneruskan informasi tersebut secara otomatis kepada seluruh aktor terkait.
SR-58	Sistem harus dapat menghapus informasi pesanan dari halaman Pengambilan Pesanan setelah status pesanan berubah menjadi "Selesai".
SR-59	Sistem harus dapat menampilkan daftar menu yang tersedia.
SR-60	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengubah status menu menjadi tersedia
SR-61	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengubah status menu menjadi tidak tersedia.
SR-62	Sistem harus dapat menampilkan informasi status ketersediaan menu kepada pelanggan.
SR-63	Sistem harus dapat menyediakan kontrol berupa toggle switch untuk mengubah status ketersediaan menu.
SR-64	Sistem harus dapat menampilkan daftar meja yang terdaftar dalam sistem.
SR-65	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus data meja.
SR-66	Sistem harus dapat menghasilkan QR Code secara otomatis untuk setiap meja yang ditambahkan.
SR-67	Sistem harus dapat menampilkan QR Code berdasarkan data meja yang dipilih
SR-68	Sistem harus dapat mengunduh dan mencetak QR Code berdasarkan data meja yang dipilih
SR-69	Sistem harus dapat mengidentifikasi nomor meja secara otomatis melalui pemindaian QR Code dan menerapkannya pada data pesanan saat pelanggan melakukan pemesanan.
SR-70	Sistem harus dapat menampilkan daftar menu.
SR-71	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengelola data menu seperti menambah, mengubah, dan menghapus data menu.
SR-72	Sistem harus dapat menyediakan formulir pengelolaan menu yang meliputi nama menu, harga, foto, deskripsi, add on option, dan kategori.
SR-73	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus kategori menu.
SR-74	Sistem harus dapat menampilkan daftar transaksi yang tercatat dalam sistem.
SR-75	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi transaksi.
SR-76	Sistem harus dapat menyediakan fitur pencarian dan penyaringan data transaksi.
SR-77	Sistem harus dapat menghasilkan transaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih.
SR-78	Sistem harus dapat mencetak laporan transaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih.

4.1.2.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang menjelaskan karakteristik atau kualitas yang harus dimiliki oleh sistem agar fungsi-fungsi yang telah ditentukan dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan ini berfokus pada aspek pendukung seperti keamanan, kinerja, keandalan, kompatibilitas, ketersediaan, dan kemudahan pengguna. Identifikasi kebutuhan non-fungsional dilakukan berdasarkan karakteristik sistem yang diusulkan, sehingga sistem yang dirancang mampu mendukung proses pemesanan secara optimal. Adapun rincian kebutuhan non-fungsional sistem ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Identifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
SR-01	Sistem harus dapat menampilkan daftar menu makanan dan minuman yang tersedia.	NFR-01	Halaman daftar menu harus dimuat dan ditampilkan kepada pelanggan dalam waktu 1 detik setelah QR Code berhasil dipindai.	Kinerja
		NFR-02	Akses halaman menu hanya dapat dilakukan melalui pemindaian QR Code yang valid dan terdaftar dalam sistem.	Keamanan
		NFR-03	Pelanggan hanya dapat mengakses halaman menu, keranjang, konfirmasi pesanan, pembayaran, dan status pesanan.	Hak Akses

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
		NFR-04	Data menu yang ditampilkan harus data terkini dari basis data dengan akurasi 100%.	Akurasi
		NFR-05	Halaman menu harus dapat diakses pelanggan selama jam operasional kafe pukul 10.00 – 22.00 untuk hari Sabtu – Kamis dan pukul 13.00 – 22.00 untuk hari Jumat.	Ketersediaan
		NFR-06	Sistem harus dapat diakses melalui browser modern pada perangkat smartphone Android dan iOS tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan.	Kompatibilitas
SR-02	Sistem harus dapat menampilkan informasi detail menu dan harga dari setiap menu.	NFR-07	Halaman detail menu harus dimuat dalam waktu 2 detik setelah pelanggan memilih menu.	Kinerja
		NFR-08	Informasi harga yang ditampilkan harus akurat 100% sesuai data yang terdapat dalam sistem.	Akurasi
SR-03	Sistem harus dapat menampilkan informasi status ketersediaan menu kepada pelanggan.	NFR-09	Perubahan status ketersediaan menu yang dilakukan Staf Dapur harus ditampilkan pada tampilan pelanggan dalam waktu 5 detik.	Kinerja
		NFR-10	Status ketersediaan menu yang ditampilkan harus sinkron 100% dengan data yang diperbarui Staf Dapur.	Akurasi
SR-04	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk pelanggan memilih menu yang akan dipesan.	NFR-11	Sistem harus merespon aksi pemilihan menu dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-12	Fitur pemilihan menu harus dapat dioperasikan pelanggan secara mandiri tanpa bantuan staf.	Kemudahan Pengguna
SR-05	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menentukan detail pesanan sebelum menu ditambahkan ke dalam keranjang.	NFR-13	Halaman <i>add-on option</i> pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik.	Kinerja
		NFR-14	Pilihan <i>add-on option</i> yang ditampilkan harus sesuai dengan data menu yang dipilih pelanggan.	Akurasi
SR-06	Sistem harus dapat menambahkan menu yang dipilih ke dalam keranjang pesanan.	NFR-15	Proses penambahan item ke keranjang harus selesai dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-16	Item yang ditambahkan harus tercatat dengan benar termasuk pilihan <i>add-on option</i> , jumlah, dan subtotal.	Akurasi
SR-07	Sistem harus dapat menampilkan daftar item yang terdapat dalam keranjang pesanan.	NFR-17	Halaman keranjang harus dimuat dalam waktu 2 detik.	Kinerja
		NFR-18	Seluruh item, jumlah, dan total harga dalam keranjang harus ditampilkan secara akurat.	Akurasi
SR-08	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengubah item pesanan yang terdapat dalam keranjang pesanan.	NFR-19	Sistem harus memproses perubahan item keranjang dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-20	Perubahan item harus langsung memperbarui subtotal dan total harga secara akurat.	Akurasi
SR-09	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menghapus item dari pesanan dari keranjang.	NFR-21	Sistem harus memproses penghapusan item dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-22	Setelah item dihapus, total harga keranjang harus diperbarui secara akurat.	Akurasi
SR-10	Sistem harus dapat menampilkan ringkasan pesanan sebelum pelanggan melakukan konfirmasi.	NFR-23	Halaman ringkasan pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik.	Kinerja
		NFR-24	Ringkasan pesanan harus menampilkan seluruh item, jumlah, catatan, dan total harga secara akurat 100% sebelum konfirmasi.	Akurasi
SR-11	Sistem harus dapat menyediakan fitur bagi pelanggan untuk menambahkan catatan pada pesanan.	NFR-25	Fitur catatan harus responsif dan menerima input dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-26	Catatan yang dimasukkan pelanggan harus tersimpan dan diteruskan ke Staf Dapur secara akurat 100% tanpa perubahan isi.	Akurasi
SR-12	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk pelanggan mengonfirmasi pesanan yang akan dikirim.	NFR-27	Sistem harus memproses konfirmasi pesanan dalam waktu 3 detik.	Kinerja
		NFR-28	Sistem harus memastikan tidak ada pesanan yang gagal tersimpan akibat gangguan koneksi sementara dengan mekanisme <i>retry</i> otomatis.	Keandalan
SR-13	Sistem harus dapat menyediakan kolom alamat email untuk pengiriman bukti transaksi yang wajib diisi.	NFR-29	Sistem harus memvalidasi format alamat <i>email</i> yang dimasukkan pelanggan dengan akurasi sebelum pesanan dapat dikonfirmasi.	Akurasi
		NFR-30	Alamat <i>email</i> pelanggan hanya digunakan untuk pengiriman bukti transaksi dan tidak boleh diteruskan ke pihak lain.	Keamanan
SR-14	Sistem harus dapat menampilkan metode	NFR-31	Pilihan metode pembayaran harus ditampilkan dalam waktu 1 detik setelah halaman konfirmasi dimuat.	Kinerja

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
	pembayaran yang tersedia.			
SR-15	Sistem harus dapat meneruskan informasi ata pesanan kepada kasir apabila pelanggan memilih metode pembayaran tunai.	NFR-32	Data pesanan harus diteruskan ke sistem kasir dalam waktu 3 detik setelah pelanggan memilih metode tunai.	Kinerja
		NFR-33	Seluruh data pesanan yang diteruskan ke kasir harus akurat tanpa kehilangan atau perubahan data.	Akurasi
SR-16	Sistem harus dapat menampilkan informasi bahwa pembayaran dilakukann melalui kasir serta menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Pembayaran" apabila pelanggan memilih metode pembayaran tunai.	NFR-34	Perubahan status pesanan menjadi "Menunggu Pembayaran" harus terjadi dalam waktu 2 detik setelah metode tunai dipilih.	Kinerja
		NFR-35	Status pesanan yang ditetapkan harus akurat sesuai metode pembayaran yang dipilih pelanggan	Akurasi
SR-17	Sistem harus dapat menampilkan QR Code pembayaran QRIS pada pelanggan yang memilih metode pembayaran QRIS serta menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Pembayaran" apabila pelanggan belum melakukan pembayaran secara digital.	NFR-36	QR Code QRIS harus ditampilkan dalam waktu 3 detik setelah pelanggan memilih metode QRIS.	Kinerja
		NFR-37	QR Code QRIS yang ditampilkan harus valid dan dapat dipindai dengan tingkat keberhasilan 100%.	Akurasi
SR-18	Sistem harus dapat meneruskan data pesanan kepada kasir sebagai pencatatan transaksi dan Staf Dapur serta menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Antrian" apabila pelanggan memilih metode pembayaran QRIS.	NFR-38	Data pesanan harus diteruskan ke kasir dan Staf Dapur dalam waktu 3 detik setelah pembayaran QRIS berhasil terverifikasi.	Kinerja
		NFR-39	Data pesanan yang diteruskan harus identik dengan data yang dikonfirmasi pelanggan.	Akurasi
		NFR-40	Sistem harus memastikan data pesanan hanya diteruskan ke Staf Dapur setelah pembayaran QRIS terverifikasi.	Keandalan
SR-19	Sistem harus dapat mencatat pesanan yang telah berhasil dikonfirmasi pembayarannya sebagai pesanan yang siap diproses pada halaman Pengelolaan Pesanan.	NFR-41	Pencatatan pesanan siap diproses harus selesai dalam waktu 2 detik setelah konfirmasi pembayaran berhasil dilakukan.	Kinerja
		NFR-42	Pesanan yang dicatat harus akurat dan langsung muncul pada halaman Pengelolaan Pesanan milik Staf Dapur tanpa perlu <i>refresh</i> halaman	Akurasi
		NFR-43	Sistem harus memastikan tidak ada pesanan yang gagal dicatat akibat kegagalan teknis sementara	Keandalan
SR-20	Sistem harus dapat mengirimkan bukti transaksi ke alamat email yang dimasukkan pelanggan.	NFR-44	Bukti transaksi harus terkirim ke alamat <i>email</i> pelanggan dalam waktu ≤ 60 detik setelah pesanan berhasil dikonfirmasi.	Kinerja
		NFR-45	Tingkat keberhasilan pengiriman <i>email</i> bukti transaksi harus mencapai minimal 95% dari seluruh transaksi yang berhasil diproses.	Keandalan
SR-21	Sistem harus dapat menampilkan informasi status pesanan berupa Menunggu Pembayaran, Menunggu Antrian, Diproses, Siap Diambil, dan Selesai.	NFR-46	Halaman status pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik.	Kinerja
		NFR-47	Status pesanan yang ditampilkan harus mencerminkan kondisi terkini.	Akurasi
SR-22	Sistem harus dapat memperbarui informasi status pesanan berdasarkan proses yang dilakukan oleh kasir dan Staf Dapur.	NFR-48	Pembaruan status pesanan harus tercermin pada tampilan pelanggan dalam waktu 5 detik setelah status diperbarui.	Kinerja
		NFR-49	Sistem harus memastikan pembaruan status berjalan secara <i>real-time</i> .	Keandalan
SR-23	Sistem harus dapat menampilkan estimasi	NFR-50	Estimasi waktu harus ditampilkan kepada pelanggan dalam waktu 5 detik setelah Staf Dapur menentukannya.	Kinerja

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
	waktu penyelesaian pesanan yang ditentukan oleh Staf Dapur.	NFR-51	Nilai estimasi waktu yang diterima pelanggan harus identik dengan yang ditetapkan Staf Dapur tanpa selisih atau pembulatan sepihak.	Akurasi
SR-24	Sistem harus dapat menampilkan daftar pesanan yang menunggu pembayaran.	NFR-52	Sistem harus memvalidasi kombinasi <i>email</i> dan <i>password</i> kasir dalam waktu 2 detik. Apabila terjadi 5 kali percobaan <i>login</i> gagal berturut-turut, sistem harus memblokir akses selama 10 menit	Keamanan
		NFR-53	<i>Password</i> kasir harus disimpan dalam bentuk terenkripsi dengan tingkat akurasi validasi 100%.	Keamanan
		NFR-54	Kasir hanya dapat mengakses halaman pembayaran tunai, dashboard kasir, daftar transaksi, dan laporan transaksi. Kasir tidak dapat mengakses halaman Staf Dapur, Petugas, dan pengelola.	Hak Akses
		NFR-55	Sistem harus dapat diakses kasir selama jam operasional kafe pukul 10.00 – 22.00 untuk hari Sabtu – Kamis dan pukul 13.00 – 22.00 untuk hari Jumat dengan tingkat ketersediaan minimal 99%.	Ketersediaan
		NFR-56	Sistem harus kompatibel dengan perangkat komputer dan tablet yang digunakan kasir melalui browser modern.	kompatibilitas
		NFR-57	Daftar pesanan menunggu pembayaran harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah kasir membuka halaman.	Kinerja
		NFR-58	Daftar yang ditampilkan harus menampilkan seluruh pesanan berstatus "Menunggu Pembayaran" tanpa ada pesanan yang terlewat	Akurasi
SR-25	Sistem harus dapat menampilkan detail pesanan yang dibayarkan, meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, dan total pembayaran.	NFR-59	Detail pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik setelah kasir memilih pesanan.	Kinerja
		NFR-60	Total pembayaran yang ditampilkan harus sesuai item pesanan termasuk <i>add-on</i> yang dipilih.	Akurasi
SR-26	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk memproses pembayaran tunai pelanggan.	NFR-61	Sistem harus memproses konfirmasi pembayaran tunai dalam waktu 2 detik setelah kasir menekan tombol konfirmasi.	Kinerja
		NFR-62	Sistem harus memastikan tidak ada konfirmasi pembayaran yang ganda.	Keandalan
SR-27	Sistem harus dapat mencatat informasi pembayaran yang telah dilakukan.	NFR-63	Seluruh data pembayaran harus tersimpan secara akurat ke dalam basis data termasuk metode, jumlah, dan waktu pembayaran	Akurasi
		NFR-64	Data pembayaran yang tersimpan tidak boleh hilang akibat gangguan teknis dengan tingkat keandalan penyimpanan.	Keandalan
		NFR-65	Sistem harus dapat memulihkan data transaksi yang sedang diproses apabila terjadi gangguan teknis tanpa kehilangan data yang sudah dikonfirmasi.	Pemulihan
SR-28	Sistem harus dapat memperbarui status pesanan menjadi Menunggu Antrian setelah pembayaran tunai berhasil dikonfirmasi.	NFR-66	Perubahan status harus terjadi dalam waktu 2 detik setelah kasir mengonfirmasi pembayaran.	Kinerja
		NFR-67	Status yang diperbarui harus akurat dan langsung tercermin pada seluruh tampilan aktor terkait.	Akurasi
SR-29	Sistem harus dapat meneruskan informasi pesanan kepada Staf Dapur setelah pembayaran tunai berhasil dikonfirmasi.	NFR-68	Informasi pesanan harus diteruskan ke Staf Dapur dalam waktu 3 detik setelah pembayaran tunai dikonfirmasi kasir.	Kinerja
		NFR-69	Data pesanan yang diteruskan harus identik dengan data yang dikonfirmasi tanpa kehilangan informasi.	Akurasi
SR-30	Sistem harus dapat mengurutkan pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian" berdasarkan waktu konfirmasi pembayaran untuk ditampilkan pada halaman Pengelolaan Pesanan.	NFR-70	Pengurutan pesanan berdasarkan waktu konfirmasi pembayaran harus ditampilkan dalam waktu 2 detik setelah halaman dimuat.	Kinerja
		NFR-71	Urutan pesanan yang ditampilkan harus konsisten dan akurat berdasarkan waktu konfirmasi pembayaran dari yang paling awal hingga paling akhir.	Akurasi
		NFR-72	Apabila terdapat pesanan baru yang masuk, urutan antrian harus diperbarui secara otomatis dalam waktu 5 detik tanpa perlu <i>refresh</i> halaman.	Keandalan
SR-31	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk	NFR-73	Fitur pengaktifan dan penonaktifan layanan pemesanan hanya dapat diakses oleh Kasir.	Hak Akses

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
	mengaktifkan dan menonaktifkan layanan pemesanan.	NFR-74	Perubahan status layanan harus berlaku pada sistem dalam waktu 2 detik setelah kasir mengubah kondisi layanan.	Kinerja
SR-32	Sistem harus dapat membatasi proses pemesanan pelanggan ketika layanan pemesanan dalam kondisi tidak aktif.	NFR-75	Sistem harus memblokir akses pemesanan pelanggan ketika status layanan dalam kondisi tidak aktif.	Akurasi
		NFR-76	Pembatasan akses harus berlaku dalam waktu 2 detik setelah layanan dinonaktifkan kasir.	Kinerja
SR-33	Sistem harus dapat menampilkan daftar transaksi yang masuk ke dalam sistem serta ringkasan informasi transaksi pada dashboard kasir.	NFR-77	<i>Dashboard</i> kasir harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah kasir membuka halaman utama.	Kinerja
		NFR-78	Data transaksi yang ditampilkan pada <i>dashboard</i> harus mencerminkan data terkini dengan akurasi 100%.	Akurasi
		NFR-79	<i>Dashboard</i> kasir harus menyajikan informasi ringkasan operasional dalam tampilan yang mudah dipahami tanpa memerlukan pelatihan khusus.	Kemudahan Pengguna
SR-34	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi pesanan yang meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, total pembayaran, dan status pesanan.	NFR-80	Detail pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik setelah kasir memilih pesanan.	Kinerja
		NFR-81	Seluruh informasi detail pesanan harus sesuai data yang tersimpan dalam basis data.	Akurasi
SR-35	Sistem harus dapat menampilkan informasi transaksi yang telah tercatat dalam sistem berdasarkan kategori transaksi yang dipilih pengguna.	NFR-82	Filter berdasarkan kategori harus memberikan hasil dalam waktu 2 detik setelah kategori dipilih.	Kinerja
		NFR-83	Hasil penyaringan harus akurat 100% sesuai kategori yang dipilih tanpa ada data yang salah kategori.	Akurasi
SR-36	Sistem harus dapat menampilkan jumlah penjualan dan jumlah pesanan pada hari berjalan pada dashboard kasir.	NFR-84	Data ringkasan harian harus diperbarui secara otomatis dalam waktu 5 detik setelah setiap transaksi selesai.	Kinerja
		NFR-85	Jumlah penjualan dan pesanan harus dihitung secara akurat berdasarkan seluruh transaksi yang terjadi pada hari berjalan.	Akurasi
SR-37	Sistem harus dapat menyediakan menu Pesanan yang meliputi Menunggu Pembayaran, Selesai, serta Semua Transaksi.	NFR-86	Perpindahan antar tab menu pesanan harus merespons dalam waktu 1 detik.	Kinerja
SR-38	Sistem harus dapat menyediakan fitur pencarian dan penyaringan data pesanan serta transaksi berdasarkan kata kunci dan rentang waktu pada halaman Semua Transaksi.	NFR-87	Hasil pencarian dan penyaringan harus ditampilkan dalam waktu 3 detik setelah parameter pencarian dimasukkan.	Kinerja
		NFR-88	Hasil pencarian harus sesuai kata kunci dan rentang waktu yang dimasukkan	Akurasi
SR-39	Sistem harus dapat menghasilkan dan mencetak laporan transaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih pengguna.	NFR-89	Laporan transaksi harus dapat dihasilkan dalam waktu 5 detik setelah rentang waktu ditentukan.	Kinerja
		NFR-90	Data dalam laporan harus akurat sesuai data transaksi yang tersimpan dalam basis data pada rentang waktu yang dipilih	Akurasi
SR-40	Sistem harus dapat menampilkan daftar pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian" sebagai daftar pesanan yang siap diproses oleh Staf Dapur.	NFR-91	Sistem harus memvalidasi kombinasi <i>email</i> dan <i>password</i> Staf Dapur dalam waktu 2 detik. Apabila terjadi 5 kali percobaan <i>login</i> gagal berturut-turut, sistem harus memblokir akses selama 10 menit.	Keamanan
		NFR-92	<i>Password</i> Staf Dapur harus disimpan dalam bentuk terenkripsi dengan tingkat akurasi validasi 100%.	Keamanan
		NFR-93	Staf Dapur hanya dapat mengakses halaman antrian pesanan, pengelolaan status pesanan, dan pengelolaan ketersediaan menu. Staf Dapur tidak dapat mengakses halaman kasir, Petugas, dan pengelola.	Hak Akses

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
		NFR-94	Sistem harus dapat diakses Staf Dapur selama jam operasional kafe pukul 10.00 – 22.00 untuk hari Sabtu – Kamis dan pukul 13.00 – 22.00 untuk hari Jumat.	Ketersediaan
		NFR-95	Sistem harus kompatibel dengan perangkat tablet atau monitor yang digunakan Staf Dapur melalui browser modern.	Kompatibilitas
		NFR-96	Daftar antrian harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah Staf Dapur membuka halaman.	Kinerja
		NFR-97	Daftar yang ditampilkan harus menampilkan seluruh pesanan berstatus "Menunggu Antrian".	Akurasi
		NFR-98	Pesanan baru yang masuk harus muncul secara otomatis pada daftar antrian dalam waktu 5 detik tanpa perlu <i>refresh</i> halaman.	Keandalan
SR-41	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi pesanan yang meliputi nomor meja, detail item pesanan, dan catatan pesanan.	NFR-99	Detail pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik setelah Staf Dapur memilih pesanan.	Kinerja
		NFR-100	Detail item, catatan, dan nomor meja harus sesuai pesanan yang dibuat pelanggan.	Akurasi
SR-42	Sistem harus dapat mengidentifikasi item dengan rincian yang sama pada beberapa pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian" berdasarkan informasi menu, add-on, dan catatan pesanan.	NFR-101	Sistem harus menyelesaikan proses identifikasi item dengan rincian yang sama dan menampilkan hasilnya dalam waktu maksimal 2 detik setelah pesanan diterima oleh Staf Dapur.	Kinerja
		NFR-102	Sistem harus mengidentifikasi item sebagai item dengan rincian yang sama hanya apabila informasi menu, add-on, dan catatan pesanan sesuai.	Akurasi
SR-43	Sistem harus dapat menampilkan pop-up rekomendasi penggabungan pengerjaan kepada Staf Dapur apabila ditemukan item dengan rincian yang sama pada beberapa pesanan yang berstatus "Menunggu Antrian".	NFR-103	Pop-up rekomendasi penggabungan pengerjaan harus ditampilkan secara otomatis dalam waktu maksimal 2 detik setelah sistem selesai mengidentifikasi item dengan rincian yang sama.	Kinerja
		NFR-104	Informasi yang ditampilkan pada pop-up rekomendasi harus sesuai dengan data item pesanan yang teridentifikasi, termasuk informasi menu, add-on, catatan pesanan, jumlah item, dan pesanan terkait.	Akurasi
SR-44	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan.	NFR-105	Sistem harus merespons aksi penentuan estimasi waktu dalam waktu 1 detik.	Kinerja
SR-45	Sistem harus dapat menyediakan pilihan estimasi waktu penyelesaian pesanan dalam kelipatan 5 menit.	NFR-106	Pilihan estimasi waktu harus ditampilkan dalam kelipatan tepat 5 menit tanpa ada nilai yang salah.	Akurasi
SR-46	Sistem harus dapat mengirimkan informasi estimasi waktu penyelesaian pesanan kepada pelanggan.	NFR-107	Estimasi waktu harus terkirim dan ditampilkan kepada pelanggan dalam waktu 5 detik setelah Staf Dapur menetapkan.	Kinerja
		NFR-108	Nilai estimasi waktu yang diterima pelanggan harus sesuai dengan yang ditetapkan Staf Dapur.	Akurasi
SR-47	Sistem harus dapat mengubah status pesanan menjadi "Diproses" setelah Staf Dapur menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan.	NFR-109	Perubahan status menjadi "Diproses" harus terjadi dalam waktu 2 detik setelah Staf Dapur menetapkan estimasi waktu.	Kinerja
		NFR-110	Status yang diperbarui harus terupdate pada seluruh tampilan aktor terkait	Akurasi
SR-48	Sistem harus dapat mengubah status pesanan menjadi "Siap Diambil" setelah Staf Dapur menyelesaikan proses pesanan.	NFR-111	Perubahan status menjadi "Siap Diambil" harus terjadi dalam waktu 2 detik setelah Staf Dapur menyelesaikan pesanan.	Kinerja
		NFR-112	Status baru harus langsung tercermin pada tampilan pelanggan dan Petugas.	Akurasi
SR-49	Sistem harus dapat menampilkan riwayat	NFR-113	Riwayat status harus mencatat seluruh perubahan secara kronologis termasuk waktu dan aktor yang melakukan perubahan.	Akurasi

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
	perubahan status pesanan.			
SR-50	Sistem harus dapat mencatat pesanan yang berstatus "Siap Diambil" ke dalam daftar pengambilan pesanan berdasarkan nomor meja.	NFR-114	Pencatatan pesanan ke dalam daftar pengambilan harus selesai dalam waktu ≤ 2 detik setelah status diperbarui menjadi "Siap Diambil".	Kinerja
		NFR-115	Pesanan yang dicatat harus akurat mencakup nomor meja, id pesanan, dan waktu penyelesaian.	
SR-51	Sistem harus dapat meneruskan informasi pesanan yang berstatus "Siap Diambil" ke proses pengambilan pesanan.	NFR-116	Informasi pesanan harus diteruskan ke halaman Petugas dalam waktu 3 detik setelah status diperbarui.	Kinerja
		NFR-117	Data pesanan yang diteruskan harus identik dengan data asli pesanan.	Akurasi
SR-52	Sistem harus dapat menampilkan daftar pesanan yang berstatus "Siap Diambil" beserta informasi nomor meja pada halaman pengambilan pesanan.	NFR-118	Sistem harus memvalidasi kombinasi <i>email</i> dan <i>password</i> Petugas dalam waktu 2 detik. Apabila terjadi 5 kali percobaan <i>login</i> gagal berturut-turut, sistem harus memblokir akses selama 10 menit.	Keamanan
		NFR-119	<i>Password</i> Petugas harus disimpan dalam bentuk terenkripsi dengan tingkat akurasi validasi 100%.	Keamanan
		NFR-120	Petugas hanya dapat mengakses halaman manajemen pengambilan pesanan. Petugas tidak dapat mengakses halaman kasir, Staf Dapur, dan pengelola.	Hak Akses
		NFR-121	Sistem harus dapat diakses Petugas selama jam operasional kafe pukul 10.00 – 22.00 untuk hari Sabtu – Kamis dan pukul 13.00 – 22.00 untuk hari Jumat.	Ketersediaan
		NFR-122	Sistem harus kompatibel dengan perangkat tablet atau monitor yang digunakan Petugas melalui browser modern	Kompatibilitas
		NFR-123	Daftar pesanan siap diambil harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah petugas membuka halaman.	Kinerja
		NFR-124	Daftar yang ditampilkan harus menampilkan seluruh pesanan berstatus "Siap Diambil".	Akurasi
		NFR-125	Pesanan yang baru berstatus "Siap Diambil" harus muncul secara otomatis dalam waktu 5 detik tanpa <i>refresh</i> .	Keandalan
SR-53	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi pesanan yang siap diambil, meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, dan waktu penyelesaian pesanan.	NFR-126	Detail pesanan harus dimuat dalam waktu 2 detik setelah petugas memilih pesanan.	Kinerja
		NFR-127	Detail yang ditampilkan harus mencakup nomor meja, item pesanan, catatan, dan waktu penyelesaian.	Akurasi
SR-54	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengaktifkan <i>Wireless Calling Paging System</i> melalui perangkat <i>Transmitter</i> menggunakan nomor meja sebagai parameter pemanggilan pelanggan.	NFR-128	Sistem harus mengirimkan perintah aktivasi ke perangkat <i>Transmitter</i> dalam waktu 2 detik setelah petugas menekan tombol aktivasi.	Kinerja
		NFR-129	Parameter nomor meja yang dikirimkan ke <i>Transmitter</i> harus % sesuai pesanan yang dipilih.	Akurasi
		NFR-130	Fitur aktivasi <i>Wireless Calling Paging System</i> hanya dapat diakses oleh Petugas.	Hak Akses
		NFR-131	Tombol aktivasi <i>Wireless Calling Paging System</i> harus ditampilkan secara jelas dan dapat ditekan dalam satu aksi oleh Petugas.	Kemudahan Pengguna
		NFR-132	Sistem harus dapat terhubung dan berkomunikasi dengan perangkat <i>Wireless Calling Paging System</i> yang digunakan pada proses pengambilan pesanan	Kompatibilitas
SR-55	Sistem harus dapat mengirimkan sinyal pemanggilan melalui <i>Wireless Calling Paging System</i> ke perangkat <i>Pager Receiver</i> pelanggan berdasarkan nomor meja yang sesuai.	NFR-133	Sinyal pemanggilan harus diterima oleh perangkat <i>Pager Receiver</i> pelanggan dalam waktu 3 detik setelah perintah dikirimkan dari <i>Transmitter</i> .	Kinerja
		NFR-134	Tingkat keberhasilan pengiriman sinyal dari <i>Transmitter</i> ke <i>Pager Receiver</i> harus mencapai 95% dalam jangkauan operasional kafe.	Keandalan
		NFR-135	Apabila sinyal <i>Wireless Calling Paging System</i> gagal dikirimkan, sistem harus menampilkan notifikasi kegagalan kepada Petugas sehingga petugas dapat melakukan pemanggilan ulang.	Keandalan
SR-56	Sistem harus dapat menampilkan status pemanggilan pelanggan	NFR-136	Status pemanggilan harus ditampilkan pada halaman Pengambilan Pesanan dalam waktu 2 detik setelah sinyal berhasil dikirimkan ke perangkat <i>Transmitter</i> .	Kinerja

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
	pada halaman Pengambilan Pesanan setelah Wireless Calling Paging System berhasil diaktifkan.	NFR-137	Status pemanggilan yang ditampilkan harus akurat mencerminkan kondisi terkini apakah sinyal berhasil dikirim atau gagal.	Keandalan
		NFR-138	Apabila sinyal gagal dikirimkan, sistem harus menampilkan informasi kegagalan kepada petugas dalam waktu 3 detik.	Keandalan
SR-57	Sistem harus dapat memperbarui status pesanan menjadi "Selesai" setelah Petugas mengonfirmasi bahwa pesanan telah diserahkan kepada pelanggan, serta meneruskan informasi tersebut secara otomatis kepada seluruh aktor terkait.	NFR-139	Perubahan status menjadi "Selesai" harus terjadi dalam waktu 2 detik setelah petugas mengonfirmasi penyerahan pesanan.	Kinerja
		NFR-140	Status "Selesai" harus terupdate secara akurat pada seluruh tampilan aktor terkait termasuk pelanggan, kasir, Staf Dapur, dan pengelola.	Akurasi
		NFR-141	Sistem harus memastikan pembaruan status "Selesai" tidak gagal meskipun terjadi gangguan koneksi sementara dengan mekanisme <i>retry</i> otomatis.	Keandalan
		NFR-142	Tombol "Selesaikan Pesanan" harus ditampilkan secara jelas dan memerlukan konfirmasi sebelum diproses untuk menghindari kesalahan penekanan tombol.	
SR-58	Sistem harus dapat memperbarui status pesanan menjadi "Selesai" setelah Petugas mengonfirmasi bahwa pesanan telah diserahkan kepada pelanggan, serta meneruskan informasi tersebut secara otomatis kepada seluruh aktor terkait.	NFR-143	Pembaruan status "Selesai" harus terjadi dalam waktu 2 detik setelah petugas mengonfirmasi penyerahan pesanan.	Kinerja
		NFR-144	Status "Selesai" harus terupdate pada seluruh tampilan aktor terkait.	Akurasi
		NFR-145	Sistem harus dapat memulihkan proses pembaruan status apabila terjadi gangguan teknis sementara tanpa kehilangan data status yang sudah dikonfirmasi.	Pemulihan
SR-59	Sistem harus dapat menampilkan daftar menu yang tersedia.	NFR-146	Daftar menu harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah Staf Dapur membuka halaman ketersediaan menu.	Kinerja
SR-60	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengubah status menu menjadi tersedia	NFR-147	Perubahan status menu menjadi tersedia harus diproses dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-148	Perubahan status harus langsung terupdate pada tampilan pelanggan dalam waktu 5 detik.	Akurasi
SR-61	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengubah status menu menjadi tidak tersedia.	NFR-149	Perubahan status menu menjadi tidak tersedia harus diproses dalam waktu 1 detik.	Kinerja
		NFR-150	Menu yang berstatus tidak tersedia harus segera tidak dapat dipilih pelanggan dalam waktu 5 detik.	Akurasi
SR-62	Sistem harus dapat menampilkan informasi status ketersediaan menu kepada pelanggan.	NFR-151	Status ketersediaan yang ditampilkan kepada pelanggan harus sinkron dengan data yang dikelola Staf Dapur.	Akurasi
SR-63	Sistem harus dapat menyediakan kontrol berupa toggle switch untuk mengubah status ketersediaan menu.	NFR-152	Kontrol <i>toggle switch</i> harus dapat dioperasikan dengan satu ketukan dan memberikan respons visual dalam waktu 1 detik.	Kemudahan Pengguna
SR-64	Sistem harus dapat menampilkan daftar meja yang terdaftar dalam sistem.	NFR-153	Sistem harus memvalidasi kombinasi <i>email</i> dan <i>password</i> pengelola dalam waktu 2 detik. Apabila terjadi 5 kali percobaan <i>login</i> gagal berturut-turut, sistem harus memblokir akses selama 10 menit.	Keamanan
		NFR-154	<i>Password</i> pengelola harus disimpan dalam bentuk terenkripsi dengan tingkat akurasi validasi 100%.	Keamanan
		NFR-155	Pengelola dapat mengakses seluruh halaman pengelolaan sistem termasuk data menu, data meja, QR Code, dan informasi transaksi.	Hak Akses
		NFR-156	Sistem harus memiliki tingkat ketersediaan minimal 99% sehingga pengelola dapat mengakses sistem kapan saja saat diperlukan.	Ketersediaan
		NFR-157	Sistem harus kompatibel dengan perangkat komputer yang digunakan pengelola melalui browser modern	Kompatibilitas
		NFR-158	Daftar meja harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah pengelola membuka halaman data meja.	Kinerja
SR-65	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk	NFR-159	Setiap operasi pengelolaan data meja harus diproses dalam waktu 3 detik.	Kinerja

Kode	Kebutuhan Fungsional	Kode	Non-Fungsional	Kategori
	menambah, mengubah, dan menghapus data meja.	NFR-160	Setiap perubahan data meja harus tersimpan secara akurat ke dalam basis data.	Akurasi
SR-66	Sistem harus dapat menghasilkan QR Code secara otomatis untuk setiap meja yang ditambahkan.	NFR-161	QR Code harus dihasilkan secara otomatis dalam waktu 3 detik setelah data meja berhasil disimpan.	Kinerja
		NFR-162	QR Code yang dihasilkan harus unik per meja dan dapat dipindai dengan benar.	Akurasi
SR-67	Sistem harus dapat menampilkan QR Code berdasarkan data meja yang dipilih	NFR-163	QR Code harus ditampilkan dalam waktu 2 detik setelah pengelola memilih data meja.	Kinerja
SR-68	Sistem harus dapat mengunduh dan mencetak QR Code berdasarkan data meja yang dipilih	NFR-164	Proses unduh QR Code harus selesai dalam waktu 3 detik.	Kinerja
		NFR-165	QR Code yang diunduh dan dicetak harus identik 100% dengan QR Code yang tersimpan di sistem dan dapat dipindai dengan benar.	Akurasi
SR-69	Sistem harus dapat mengidentifikasi nomor meja secara otomatis melalui pemindaian QR Code dan menerapkannya pada data pesanan saat pelanggan melakukan pemesanan.	NFR-166	Identifikasi nomor meja harus selesai dalam waktu 2 detik setelah QR Code berhasil dipindai.	Kinerja
		NFR-167	Nomor meja yang teridentifikasi harus sesuai dengan meja yang memiliki QR Code tersebut.	Akurasi
SR-70	Sistem harus dapat menampilkan daftar menu.	NFR-168	Daftar menu harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah pengelola membuka halaman data menu.	Kinerja
SR-71	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk mengelola data menu seperti menambah, mengubah, dan menghapus data menu.	NFR-169	Setiap pengelolaan data menu harus diproses dalam waktu 3 detik.	Kinerja
		NFR-170	Setiap perubahan data menu harus tersimpan secara akurat dan langsung tampil pada tampilan pelanggan.	Akurasi
SR-72	Sistem harus dapat menyediakan formulir pengelolaan menu yang meliputi nama menu, harga, foto, deskripsi, add on option, dan kategori.	NFR-171	Formulir pengelolaan menu harus dapat diisi dan dikirim oleh pengelola tanpa kendala.	Kemudahan Pengguna
		NFR-172	Seluruh <i>field</i> formulir (nama, harga, foto, deskripsi, <i>add-on</i> , kategori) harus tersimpan secara akurat sesuai input yang dimasukkan.	Akurasi
SR-73	Sistem harus dapat menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus kategori menu.	NFR-173	Setiap operasi pengelolaan kategori menu harus diproses dalam waktu 2 detik.	Kinerja
		NFR-174	Perubahan kategori harus langsung tampil pada formulir pengelolaan menu dan tampilan pelanggan secara akurat.	Akurasi
SR-74	Sistem harus dapat menampilkan daftar transaksi yang tercatat dalam sistem.	NFR-175	Daftar transaksi harus dimuat dalam waktu 3 detik setelah pengelola membuka halaman informasi transaksi.	Kinerja
		NFR-176	Daftar yang ditampilkan harus sesuai dengan seluruh transaksi yang tersimpan secara akurat.	Akurasi
SR-75	Sistem harus dapat menampilkan detail informasi transaksi.	NFR-177	Detail transaksi harus dimuat dalam waktu 2 detik setelah pengelola memilih transaksi.	Kinerja
		NFR-178	Seluruh informasi detail transaksi harus sesuai data yang tersimpan dalam basis data.	Akurasi
SR-76	Sistem harus dapat menyediakan fitur pencarian dan penyaringan data transaksi.	NFR-179	Hasil pencarian dan penyaringan harus ditampilkan dalam waktu 3 detik.	Kinerja
		NFR-180	Hasil penyaringan harus sesuai parameter yang dimasukkan pengelola.	Akurasi
SR-77	Sistem harus dapat menghasilkan transaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih.	NFR-181	Laporan harus dihasilkan dalam waktu 5 detik setelah rentang waktu ditentukan.	Kinerja
		NFR-182	Data dalam laporan harus sesuai seluruh transaksi yang terjadi dalam rentang waktu yang dipilih.	Akurasi
SR-78	Sistem harus dapat mencetak laporan transaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih.	NFR-183	Proses cetak laporan harus dapat diinisiasi dalam waktu 3 detik setelah pengelola menekan tombol cetak.	Kinerja
		NFR-184	Laporan yang dicetak harus identik dengan data yang ditampilkan pada sistem.	Akurasi

4.1.3 Analisis Aktor Sistem

Analisis aktor sistem merupakan tahapan untuk mengidentifikasi pihak-pihak yang berinteraksi secara langsung dengan sistem berdasarkan proses bisnis yang telah dianalisis. Setiap aktor memiliki peran, tanggung jawab, serta kebutuhan yang berbeda dalam meja lankan aktivitas pada Sistem Pemesanan Kafe Natura Space. Hasil identifikasi aktor digunakan untuk menentukan batas interaksi antara pengguna dan sistem, sehingga kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan dapat dipetakan sesuai dengan peran masing-masing aktor. Analisis ini selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan model interaksi sistem, adapun rincian aktor yang terlibat dalam sistem disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
Pelanggan	Pengguna yang melakukan pemesanan makanan dan minuman secara mandiri melalui sistem, termasuk melihat menu, memilih produk, menambahkan pesanan, dan melihat informasi pesanan.
Kasir	Pengguna yang menerima dan mengelola transaksi yang dilakukan oleh pelanggan.
Staf Dapur	Pengguna yang menerima dan mengelola informasi pesanan dari sistem, termasuk menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan, memperbarui status pesanan, serta mengelola ketersediaan menu.
Petugas	Pengguna yang menerima informasi status pesanan dan mengaktifkan <i>Wireless Calling Paging System</i> untuk memanggil pelanggan
Pengelola	Pengguna yang bertanggung jawab mengelola data meja, QR Code meja, data menu, dan informasi transaksi yang terdapat dalam sistem.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem, terdapat lima aktor utama yang berinteraksi dengan secara langsung dengan sistem yang akan dirancang, yaitu Pelanggan, Kasir, Staf Dapur, Petugas, dan Pengelola. Pelanggan berperan sebagai pengguna utama yang melakukan pemesanan secara mandiri melalui sistem, mulai dari melihat menu, mengelola pesanan, melakukan konfirmasi pemesanan dan pembayaran, hingga memantau status pesanan. Penerapan mekanisme tersebut bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pelanggan terhadap proses pemesanan melalui kasir serta mendukung penyelenggaraan layanan menggunakan *Self-Service Technology*.

Kasir berperan dalam mengelola transaksi pembayaran, khususnya untuk pembayaran yang dilakukan secara tunai, serta memantau informasi pesanan dan transaksi yang masuk ke dalam sistem. Staf Dapur bertanggung jawab menerima dan mengelola informasi pesanan yang telah memenuhi mekanisme pembayaran, menentukan estimasi waktu penyelesaian, memperbarui status pesanan, serta mengelola informasi ketersediaan menu. Selanjutnya, Petugas *Counter* menerima informasi bahwa pesanan telah berstatus "Siap Diambil" dan mengaktifkan *Wireless Calling Paging System* untuk memanggil pelanggan sebelum pesanan diserahkan. Sementara itu, pengelola bertanggung jawab mengelola data menu, data meja, QR Code meja, serta informasi transaksi yang digunakan untuk mendukung operasional Kafe Natura Space.

4.1.4 Analisis Use Case

Analisis *Use Case* dilakukan untuk menentukan layanan utama yang harus disediakan oleh sistem berdasarkan kebutuhan fungsional dan aktor yang telah diidentifikasi pada tahap analisis kebutuhan perangkat lunak. Analisis ini mencakup proses identifikasi layanan yang dapat dilakukan oleh setiap aktor, pengelompokan kebutuhan fungsional yang memiliki keterkaitan dalam satu layanan, serta pemetaan kebutuhan fungsional terhadap *Use Case* menggunakan *Requirements Traceability Matrix* (RTM). Hasil analisis tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pemodelan *Use Case* Diagram, penyusunan deskripsi *Use Case*, dan penyusunan skenario *Use Case*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan fungsional dan identifikasi aktor, dilakukan identifikasi terhadap layanan utama yang perlu direpresentasikan dalam bentuk *Use Case*. Identifikasi dilakukan dengan mempertimbangkan fungsi yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor, tujuan layanan yang ingin dicapai, keterkaitan fungsi dalam proses bisnis, serta objek atau layanan yang dikelola. Kebutuhan fungsional yang memiliki tujuan dan keterkaitan proses yang sama selanjutnya dipandang sebagai bagian dari satu layanan utama sehingga dapat direpresentasikan dalam satu *Use Case*. Dengan pendekatan tersebut, satu *Use Case* tidak harus merepresentasikan satu kebutuhan fungsional, tetapi dapat mencakup beberapa kebutuhan fungsional yang saling berkaitan.

Pengelompokan kebutuhan fungsional dilakukan dengan mempertimbangkan aktor yang menjalankan fungsi, tujuan layanan yang hendak dicapai, keterkaitan antarfungsi dalam proses bisnis, serta objek yang menjadi fokus pengelolaan. Kebutuhan fungsional dianalisis berdasarkan kesamaan aspek tersebut untuk menentukan fungsi-fungsi yang dapat direpresentasikan dalam satu layanan utama. Hasil analisis dan pengelompokan tersebut kemudian dipetakan antara kebutuhan fungsional dan *Use Case* dalam *Requirements Traceability Matrix* (RTM) yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 *Requirements Traceability Matrix*

Kode	Nama Use Case	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
UC-01	Melihat Menu	SR-01, SR-02, SR-03, SR-67	Kebutuhan yang berkaitan dengan akses pelanggan terhadap informasi menu, termasuk identifikasi nomor meja melalui pemindaian QR Code sebagai konteks awal sebelum melakukan pemesanan.
UC-02	Mengelola Pesanan	SR-04, SR-05, SR-06, SR-07, SR-08, SR-09, SR-10, SR-11, SR-12, SR-13	Kebutuhan yang mendukung pelanggan dalam memilih menu, menentukan detail pesanan, mengelola keranjang, memberikan catatan, melihat ringkasan, dan menyiapkan informasi sebelum pesanan dikonfirmasi.
UC-03	Melakukan Pemesanan dan Pembayaran	SR-14, SR-15, SR-16, SR-17, SR-18, SR-19, SR-20, SR-21, SR-22, SR-23	Kebutuhan yang berkaitan dengan proses konfirmasi pesanan, pemilihan metode pembayaran, pencatatan pesanan, penyampaian bukti transaksi, serta penyajian informasi status dan estimasi pesanan kepada pelanggan.
UC-04	Mengelola Pembayaran Tunai	SR-24, SR-25, SR-26, SR-27, SR-28, SR-29, SR-30	Kebutuhan yang mendukung kasir dalam melihat pesanan yang menunggu pembayaran, memproses dan mencatat pembayaran tunai, memperbarui status pembayaran, serta meneruskan pesanan kepada Staf Dapur.

Kode	Nama Use Case	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
UC-05	Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi	SR-31, SR-32, SR-33, SR-34, SR-35, SR-36, SR-37, SR-38, SR-39	Kebutuhan yang berkaitan dengan pengelolaan layanan pemesanan, pemantauan informasi pesanan dan transaksi, dashboard kasir, pencarian dan penyaringan data, serta pembuatan laporan transaksi.
UC-06	Mengelola Proses Pesanan	SR-40, SR-41, SR-42, SR-43, SR-44, SR-45, SR-46, SR-47, SR-48, SR-49, SR-50	Kebutuhan yang mendukung Staf Dapur dalam menerima pesanan pada antrean, melihat detail pesanan, mengidentifikasi item dengan rincian yang sama, menerima rekomendasi penggabungan pengerjaan, menentukan estimasi waktu, memperbarui status proses, serta menyampaikan perubahan status pesanan kepada pelanggan.
UC-07	Mengelola Ketersediaan Menu	SR-59, SR-60, SR-61, SR-62, SR-63	Kebutuhan yang berkaitan dengan pengelolaan status ketersediaan menu oleh Staf Dapur serta penyampaian informasi ketersediaan menu kepada pelanggan.
UC-08	Mengelola Pengambilan Pesanan	SR-51, SR-52, SR-53, SR-54, SR-55, SR-56, SR-57, SR-58	Kebutuhan yang berkaitan dengan pencatatan dan pengelolaan pesanan yang siap diambil, penampilan informasi pesanan, pemanggilan pelanggan melalui Wireless Calling Paging System, konfirmasi penyerahan, dan penyelesaian pesanan.
UC-09	Mengelola Data Meja	SR-64, SR-65, SR-66, SR-67, SR-68	Kebutuhan yang berkaitan dengan pengelolaan data meja serta pembuatan, penampilan, pengunduhan, dan pencetakan QR Code meja.
UC-10	Mengelola Data Menu	SR-70, SR-71, SR-72, SR-73	Kebutuhan yang berkaitan dengan pengelolaan data menu, termasuk data kategori, harga, foto, deskripsi, dan add-on option.
UC-11	Mengelola Informasi Transaksi	SR-74, SR-75, SR-76, SR-77, SR-78	Kebutuhan yang berkaitan dengan penyajian, pencarian, penyaringan, pembuatan, dan pencetakan laporan informasi transaksi oleh Pengelola.

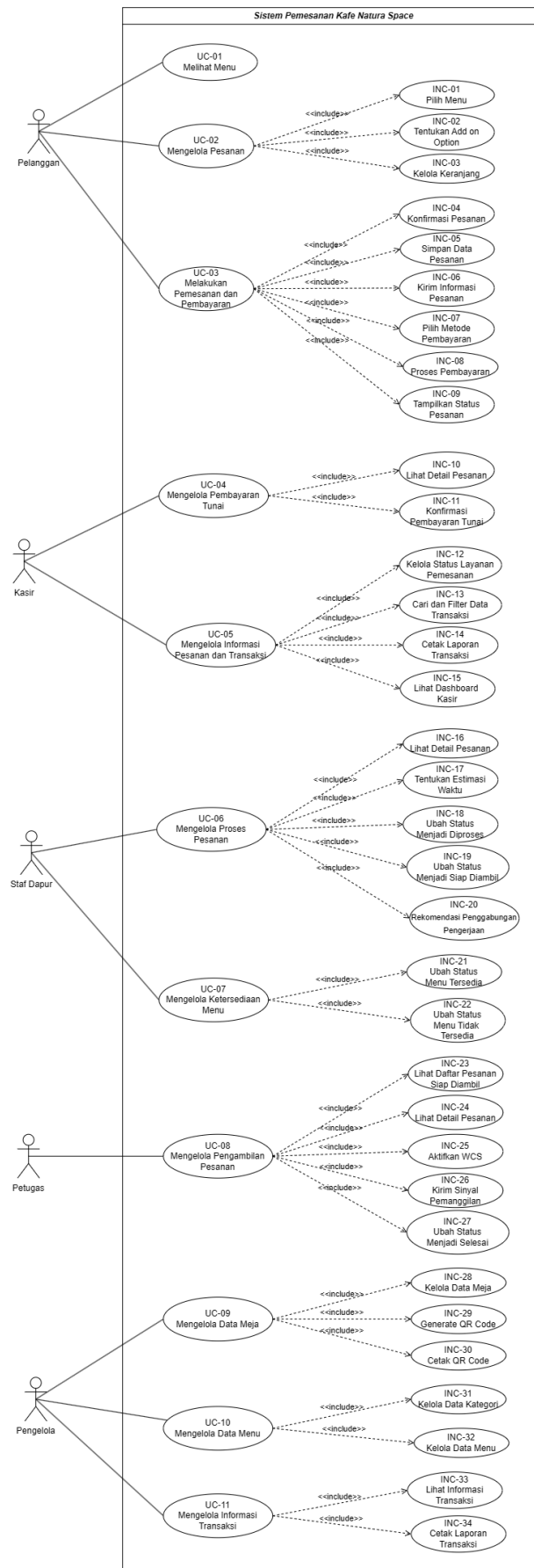
Berdasarkan hasil pemetaan pada Tabel 4.4, seluruh 78 kebutuhan fungsional telah memiliki keterlacakan terhadap *Use Case* yang merepresentasikan layanan utama sistem. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa kebutuhan fungsional tidak direpresentasikan secara satu per satu sebagai *Use Case*, karena beberapa kebutuhan memiliki aktor, tujuan layanan, proses bisnis, dan objek pengelolaan yang saling berkaitan. Oleh karena itu, kebutuhan tersebut dikelompokkan ke dalam layanan yang lebih utuh sehingga diperoleh 11 *Use Case*, yaitu Melihat Menu, Mengelola Pesanan, Melakukan Pemesanan dan Pembayaran, Mengelola Pembayaran Tunai, Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi, Mengelola Proses Pesanan, Mengelola Ketersediaan Menu, Mengelola Pengambilan Pesanan, Mengelola Data Meja, Mengelola Data Menu, dan Mengelola Informasi Transaksi.

Hasil identifikasi dan pengelompokan tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pemodelan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan layanan yang disediakan oleh sistem. *Use Case Diagram* yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 4.1.

4.1.4.1 Pemodelan *Use Case*

Pemodelan *Use Case Diagram* dan deskripsi *Use Case* dilakukan berdasarkan hasil analisis dan pengelompokan kebutuhan fungsional yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan aktor yang terlibat serta hubungan antara aktor dengan layanan yang disediakan oleh sistem. Selanjutnya, setiap *Use Case* yang terdapat pada diagram dijelaskan secara

ringkas melalui deskripsi *Use Case* untuk memperjelas tujuan dan fungsi utama dari layanan yang direpresentasikan. Hasil pemodelan *Use Case Diagram* dan deskripsi *Use Case* pada Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space disajikan pada Gambar 4.1 dan Tabel 4.5.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Gambar 4.1 menunjukkan *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan layanan yang disediakan oleh sistem. Diagram tersebut melibatkan lima aktor, yaitu Pelanggan, Kasir, Staf Dapur, Petugas, dan Pengelola. Pelanggan berinteraksi dengan sistem untuk melihat menu, mengelola pesanan, serta melakukan pemesanan dan pembayaran. Kasir berinteraksi dengan sistem untuk mengelola pembayaran tunai serta mengelola informasi pesanan dan transaksi. Staf Dapur berinteraksi dengan sistem untuk mengelola proses pesanan dan mengelola ketersediaan menu, termasuk menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan dan memperbarui status pesanan. Petugas Counter berinteraksi dengan sistem untuk mengelola proses pengambilan pesanan, termasuk mengaktifkan *Wireless Calling Paging System* untuk memanggil pelanggan. Sementara itu, Pengelola berinteraksi dengan sistem untuk mengelola data meja dan QR Code, mengelola data menu, serta mengelola informasi transaksi.

Untuk memberikan penjelasan yang lebih rinci terhadap layanan yang direpresentasikan pada *Use Case Diagram*, setiap *Use Case* dideskripsikan berdasarkan tujuan dan fungsi utama yang dijalankan oleh aktor melalui sistem. Deskripsi tersebut digunakan untuk memberikan gambaran singkat mengenai layanan yang direpresentasikan oleh masing-masing *Use Case* serta hubungan fungsional yang terdapat di dalamnya. Deskripsi masing-masing *Use Case* disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Deskripsi *Use Case*

Kode	Nama Use Case	Deskripsi	Kode Relasi	Nama Relasi	Deskripsi
UC-01	Melihat Menu	Pelanggan melihat daftar menu makanan dan minuman yang tersedia pada sistem	-	-	-
UC-02	Mengelola Pesanan	pelanggan mengelola pesanan yang akan dibuat melalui sistem sebelum melakukan konfirmasi pemesanan	INC-01	Pilih Menu	Sistem menyediakan daftar menu yang dapat dipilih oleh pelanggan.
			INC-02	Tentukan Add On Option	Sistem menyediakan pilihan detail pesanan sesuai dengan menu yang dipilih pelanggan.
			INC-03	Kelola Keranjang	Sistem menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus item pesanan pada keranjang.
UC-03	Melakukan Pemesanan dan Pembayaran	Pelanggan melakukan konfirmasi pengiriman pesanan, melakukan pembayaran menggunakan metode pembayaran yang tersedia pada sistem, dan melakukan pemantauan status pesanan.	INC-04	Konfirmasi Pesanan	Sistem menampilkan ringkasan pesanan yang akan dikonfirmasi pelanggan.
			INC-05	Simpan Data Pesanan	Sistem menyimpan data pesanan yang telah dikonfirmasi pelanggan.
			INC-06	Kirim informasi Pesanan	Sistem meneruskan informasi pesanan kepada kasir dan Staf Dapur sesuai metode pembayaran yang dipilih pelanggan.
			INC-07	Pilih Metode Pembayaran	Sistem menampilkan metode pembayaran yang tersedia
			INC-08	Proses Pembayaran	Sistem menampilkan proses pembayaran

Kode	Nama Use Case	Deskripsi	Kode Relasi	Nama Relasi	Deskripsi
					sesuai metode pembayaran yang dipilih pelanggan, baik melalui kasir maupun Qris.
			INC-09	Tampilkan Status Pesanan	Sistem menampilkan informasi status pesanan dan estimasi waktu penyelesaian pesanan setelah pemesanan berhasil diproses.
UC-04	Mengelola Pembayaran Tunai	Kasir mengelola transaksi pembayaran yang menggunakan metode pembayaran tunai.	INC-10	Lihat Detail Pesanan	Sistem menampilkan detail pesanan yang akan dibayarkan.
			INC-11	Konfirmasi Pembayaran Tunai	Sistem mencatat dan mengonfirmasi pembayaran tunai yang dilakukan pelanggan.
UC-05	Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi	Kasir mengelola informasi layanan pemesanan dan transaksi yang terdapat dalam sistem.	INC-12	Kelola status Layanan Pemesanan	Sistem menyediakan fitur untuk mengaktifkan dan menonaktifkan layanan pemesanan sesuai kondisi operasional kafe.
			INC-13	Cari dan Filter Data Transaksi	Sistem menyediakan fitur pencarian dan penyaringan data transaksi.
			INC-14	Cetak Laporan Transaksi	Sistem menghasilkan dan mencetak laporan transaksi berdasarkan periode yang dipilih.
			INC-15	Lihat Dashboard Kasir	Sistem menampilkan ringkasan informasi operasional berupa jumlah penjualan dan jumlah pesanan pada hari berjalan.
UC-06	Mengelola Proses Pesanan	Staf Dapur mengelola proses pengerjaan pesanan, termasuk melihat informasi pesanan, menerima rekomendasi penggabungan pengerjaan, menentukan estimasi waktu, serta memperbarui status pesanan.	INC-16	Lihat Detail Pesanan	Sistem menampilkan detail pesanan yang akan diproses.
			INC-17	Tentukan Estimasi Waktu	Sistem menyediakan fitur untuk menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan.
			INC-18	Ubah Status Menjadi Diproses	Sistem memperbarui status pesanan menjadi sedang diproses
			INC-19	Ubah Status Menjadi Siap Diambil	Sistem memperbarui status pesanan menjadi Siap Diambil.
			INC-20	Rekomendasi Penggabungan Pengerjaan	Sistem menampilkan rekomendasi penggabungan pengerjaan untuk item dengan rincian yang sama kepada Staf Dapur.
UC-07	Mengelola Ketersediaan Menu	Jutu masak mengelola status ketersediaan menu yang ditampilkan pada sistem.	INC-21	Ubah Status Menu Tersedia	Sistem mengubah status menu menjadi tersedia.
			INC-22	Ubah Status Menu Tidak tersedia	Sistem mengubah status menu menjadi tidak tersedia.
UC-08	Mengelola Pengambilan Pesanan	Petugas mengelola proses pengambilan pesanan yang berstatus "Siap Diambil" dan mengkoordinasikan pemanggilan pelanggan	INC-23	Lihat Daftar Pesanan Siap Diambil	Sistem menampilkan daftar pesanan yang berstatus "Siap Diambil".
			INC-24	Lihat Detail Pesanan	Sistem menampilkan detail pesanan yang siap diambil.

Kode	Nama Use Case	Deskripsi	Kode Relasi	Nama Relasi	Deskripsi
		melalui <i>Wireless Calling Paging System</i> (WCS).	INC-25	Aktifkan WCS	Sistem menyediakan fitur untuk WCS melalui perangkat Transmitter menggunakan nomor meja sebagai parameter pemanggilan pelanggan.
			INC-26	Kirim Sinyal Pemanggilan	Sistem mengirimkan sinyal pemanggilan melalui WCS ke perangkat <i>Pager Receiver</i> pelanggan berdasarkan nomor meja.
			INC-27	Ubah Status Menjadi "Selesai"	Sistem memperbarui status menjadi "Selesai" setelah pesanan diserahkan pelanggan.
UC-09	Mengelola Data Meja	Pengelola mengelola data meja dan QR Code yang digunakan dalam sistem pemesanan.	INC-28	Kelola Data Meja	Sistem menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus data meja.
			INC-29	Generate QR Code	Sistem menghasilkan QR Code secara otomatis berdasarkan data meja yang ditambahkan.
			INC-30	Cetak QR Code	Sistem menyediakan fitur untuk mencetak QR Code berdasarkan data meja yang dipilih.
UC-10	Mengelola Data Menu	Use Case ini menggambarkan proses pengelolaan data menu yang meliputi penambahan, perubahan, penghapusan, dan penampilan data menu, serta pengelolaan kategori menu dan add-on option yang digunakan dalam sistem pemesanan.	INC-31	Kelola Data Kategori	Sistem menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus data kategori.
			INC-32	Kelola Data Menu	Sistem menyediakan fitur untuk menambah, mengubah, dan menghapus data menu.
UC-11	Mengelola Informasi Transaksi	Pengelola memantau informasi transaksi yang tersimpan dalam sistem.	INC-33	Lihat Informasi Transaksi	Sistem menampilkan informasi transaksi yang tercatat dalam sistem.
			INC-34	Cetak Laporan Transaksi	Sistem menghasilkan dan mencetak laporan transaksi berdasarkan periode yang dipilih.

4.1.4.2 Skenario Use Case

Skenario *Use Case* digunakan untuk menjabarkan alur interaksi antara aktor dan sistem berdasarkan *Use Case* yang telah diidentifikasi dan dimodelkan sebelumnya. Skenario disusun untuk menggambarkan kondisi awal, tindakan aktor, respons sistem, alur utama, kondisi alternatif, serta kondisi akhir dari setiap *Use Case*. Penyusunan skenario ini menjadi dasar dalam menggambarkan alur proses secara lebih rinci pada tahap perancangan sistem.

Tabel 4.6 menyajikan rekap seluruh skenario *Use Case* yang dirancang dalam sistem informasi pemesanan menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space. Sistem ini mencakup 11 *Use Case* dengan total 25 skenario yang terdiri dari 11 skenario utama dan 14 skenario alternatif. Setiap skenario alternatif dirancang untuk menjelaskan kondisi yang berbeda dari alur utama, seperti pemilihan metode pembayaran yang berbeda, penanganan data yang tidak valid, dan kondisi operasional layanan.

Deskripsi detail setiap skenario dapat dilihat pada lampiran tabel yang tercantum pada kolom keterangan.

Tabel 4.6 Rekap Skenario *Use Case*

Kode Use Case	Nama Use Case	Aktor	Jumlah Skenario	Ringkasan Skenario	Keterangan
UC-01	Melihat Menu	Pelanggan	3	Pelanggan memindai QR Code dan sistem menampilkan daftar menu beserta detail informasi setiap menu. Alternatif 1: Sistem menampilkan informasi bahwa menu tertentu tidak tersedia untuk dipesan. Alternatif 2: Sistem mendeteksi layanan pemesanan tidak aktif dan menampilkan informasi pemesanan tidak dapat dilakukan.	Tabel F.1 Skenario Use Case – UC-01 Melihat Menu
UC-02	Mengelola Pesanan	Pelanggan	3	Pelanggan memilih menu, menentukan <i>add-on option</i> , menambahkan item ke keranjang, dan mengubah item pesanan. Alternatif 1: Sistem membatalkan penambahan menu apabila <i>add-on option</i> wajib belum dilengkapi. Alternatif 2: Pelanggan menghapus item dari keranjang setelah mengonfirmasi penghapusan.	Tabel F.2 Skenario Use Case – UC-02 Mengelola Pesanan
UC-03	Melakukan Pemesanan dan Pembayaran	Pelanggan	2	Pelanggan mengonfirmasi pemesanan dan memilih metode pembayaran QRIS. Sistem memverifikasi pembayaran, mencatat transaksi, mengirimkan bukti ke <i>email</i> , dan meneruskan pesanan ke kasir dan Staf Dapur. Alternatif 1: Pelanggan memilih metode pembayaran tunai, sistem meneruskan pesanan ke kasir, menunggu konfirmasi pembayaran, lalu meneruskan ke Staf Dapur setelah pembayaran dikonfirmasi.	Tabel F.3 Skenario Use Case – UC-03 Melakukan Pemesanan dan Pembayaran
UC-04	Mengelola Pembayaran Tunai	Kasir	1	Kasir memilih pesanan yang menunggu pembayaran, menerima pembayaran tunai dari pelanggan, mengonfirmasi pembayaran melalui sistem. Sistem mencatat pembayaran, memperbarui status pesanan menjadi "Menunggu Antrian", dan meneruskan informasi pesanan kepada Staf Dapur.	Tabel F.4 Skenario Use Case – UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai
UC-05	Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi	Kasir	3	Kasir melihat <i>dashboard</i> , memilih menu semua transaksi, melakukan penyaringan berdasarkan rentang waktu, dan menghasilkan serta mencetak laporan transaksi. Alternatif 1: Kasir mengaktifkan layanan pemesanan sehingga pelanggan dapat melakukan pemesanan. Alternatif 2: Kasir menonaktifkan layanan pemesanan sehingga sistem membatasi pelanggan untuk membuat pesanan baru.	Tabel F.5 Skenario Use Case – UC-05 Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi
UC-06	Mengelola Proses Pesanan	Staf Dapur	2	Staf Dapur membuka menu Antrian untuk melihat dan mengelola pesanan yang menunggu diproses. Sistem dapat menampilkan rekomendasi penggabungan pengerjaan apabila ditemukan item dengan rincian yang sama. Staf Dapur selanjutnya melihat detail pesanan, menentukan estimasi waktu, memulai proses pengerjaan, dan memperbarui status pesanan menjadi "Siap Diambil". Alternatif 1: Rekomendasi juga dapat ditampilkan secara otomatis ketika pesanan baru masuk saat halaman Antrian sedang dibuka.	Tabel F.6 Skenario Use Case – UC-06 Mengelola Proses Pesanan
UC-07	Mengelola Ketersediaan Menu	Staf Dapur	2	Staf Dapur mengubah status menu yang tidak tersedia menjadi tersedia menggunakan <i>toggle switch</i> . Sistem memperbarui informasi ketersediaan yang ditampilkan kepada pelanggan. Alternatif 1: Staf Dapur mengubah status menu yang tersedia menjadi tidak tersedia. Sistem memperbarui dan menyimpan perubahan status menu serta memperbarui di halaman menu untuk pelanggan.	Tabel F.7 Skenario Use Case – UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu

Kode Use Case	Nama Use Case	Aktor	Jumlah Skenario	Ringkasan Skenario	Keterangan
UC-08	Mengelola Pengambilan Pesanan		1	Petugas membuka halaman pesanan, menekan tombol "Aktifkan WCS", mengonfirmasi pemanggilan melalui jendela konfirmasi. Sistem mengirimkan sinyal ke Transmitter yang diteruskan ke Pager Receiver pelanggan. Setelah pesanan diserahkan, petugas memperbarui status menjadi "Selesai" dan sistem meneruskan informasi ke seluruh aktor terkait.	Tabel F.8 Skenario Use Case – UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan
UC-09	Mengelola Data Meja	Pengelola	4	Pengelola menambahkan data meja baru dan sistem menghasilkan QR Code secara otomatis. Alternatif 1: Pengelola mengubah data meja yang sudah ada. Alternatif 2: Pengelola menghapus data meja setelah mengonfirmasi penghapusan. Alternatif 3: Pengelola mencetak QR Code berdasarkan data meja yang dipilih.	Tabel F.9 Skenario Use Case – UC-09 Mengelola Data Meja
UC-10	Mengelola Data Menu	Pengelola	3	Pengelola menambahkan data menu baru beserta informasi nama, kategori, harga, deskripsi, <i>add-on option</i> , dan foto menu. Alternatif 1: Pengelola mengubah informasi menu yang sudah ada. Alternatif 2: Pengelola menghapus data menu setelah mengonfirmasi penghapusan	Tabel F.10 Skenario Use Case – UC-10 Mengelola Data Menu
UC-11	Mengelola Informasi Transaksi	Pengelola	1	Pengelola membuka informasi transaksi, memilih detail transaksi, melakukan penyaringan berdasarkan rentang waktu, menghasilkan laporan transaksi, dan mencetak laporan sesuai periode yang dipilih.	Tabel F.11 Skenario Use Case – UC-11 Mengelola Informasi Transaksi

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan pemodelan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap ini bertujuan menghasilkan rancangan yang menjadi acuan dalam pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space. Perancangan sistem mencakup perancangan perilaku sistem menggunakan pemodelan UML, perancangan struktur data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan struktur kelas menggunakan *Class Diagram*, serta perancangan antarmuka dalam bentuk *prototype*.

4.2.1 Perancangan Perilaku Sistem

Perancangan perilaku sistem pada penelitian ini dilakukan dengan menggambarkan alur interaksi antara aktor dan sistem melalui *Diagram Aktivitas* dan *sequence diagram* berdasarkan *Use Case* yang telah diidentifikasi. Gambaran tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan urutan proses dan interaksi antarobjek pada tahap perancangan sistem selanjutnya.

4.2.1.1 Diagram Aktivitas

Diagram Aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem berdasarkan setiap *Use Case* yang telah diidentifikasi. Diagram menggambarkan urutan aktivitas aktor dan respons sistem mulai dari kondisi awal hingga proses selesai. Rekap diagram aktivitas disajikan pada tabel 4.7, sedangkan detail setiap gambar diagram aktivitas dapat dilihat pada Lampiran yang tercantum pada kolom keterangan pada tabel.

Tabel 4.7 Rekap Diagram Activity

Kode	Nama Diagram Aktivitas	Deskripsi	Aktor yang Terlibat	Keterangan
UC-01	Melihat Menu	Menggambarkan aktivitas pelanggan dalam mengakses sistem melalui QR Code, mengidentifikasi nomor meja, melihat daftar menu, serta melihat informasi detail menu dan add-on yang tersedia.	Pelanggan	Gambar G.1 Diagram Aktivitas – UC-01 Melihat Menu
UC-02	Mengelola Pesanan	Menggambarkan aktivitas pelanggan dalam memilih menu, menentukan detail pesanan, menambahkan item ke keranjang, serta mengubah atau menghapus item pesanan sebelum melakukan konfirmasi.	Pelanggan	Gambar G.2 Diagram Aktivitas – UC-02 Mengelola Pesanan
UC-03	Melakukan Pemesanan dan Pembayaran	Menggambarkan aktivitas pelanggan dalam melakukan konfirmasi pesanan, memasukkan alamat email, memilih metode pembayaran, serta proses pembayaran melalui QRIS atau pembayaran tunai dan penerusan informasi pesanan setelah pembayaran berhasil.	Pelanggan, Kasir, Staf Dapur	Gambar G.3 Diagram Aktivitas – UC-03 Melakukan Pemesanan dan Pembayaran
UC-04	Mengelola Pembayaran Tunai	Menggambarkan aktivitas kasir dalam menerima informasi pesanan yang menunggu pembayaran, melihat detail pesanan, menerima pembayaran tunai, melakukan konfirmasi pembayaran, serta meneruskan pesanan yang telah dikonfirmasi kepada Staf Dapur.	Kasir, Pelanggan, Staf Dapur	Gambar G.4 Diagram Aktivitas – UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai
UC-05	Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi	Menggambarkan aktivitas kasir dalam melihat informasi pesanan dan transaksi, melakukan pencarian dan penyaringan data, melihat detail transaksi, menghasilkan dan mencetak laporan, serta mengatur status layanan pemesanan.	Kasir	Gambar G.5 Diagram Aktivitas – UC-05 Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi
UC-06	Mengelola Proses Pesanan	Menggambarkan aktivitas Staf Dapur dalam menerima dan mengelola pesanan yang berada dalam antrean, melihat detail pesanan, menentukan estimasi waktu penyelesaian, memperbarui status pesanan hingga menjadi Siap Diambil, serta meneruskan informasi perubahan status kepada aktor terkait.	Staf Dapur, Pelanggan, Kasir	Gambar G.6 Diagram Aktivitas – UC-06 Mengelola Proses Pesanan
UC-07	Mengelola Ketersediaan Menu	Menggambarkan aktivitas Staf Dapur dalam melihat daftar menu dan mengubah status ketersediaan menu. Perubahan status diperbarui oleh sistem sehingga informasi ketersediaan menu dapat ditampilkan kepada pelanggan.	Staf Dapur, Pelanggan	Gambar G.7 Diagram Aktivitas – UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu
UC-08	Mengelola Pengambilan Pesanan	Menggambarkan aktivitas Petugas dalam melihat pesanan yang siap diambil, mengaktifkan Wireless Calling Paging System berdasarkan nomor meja, memanggil pelanggan melalui perangkat pager, menyerahkan pesanan, serta menyelesaikan pesanan setelah pesanan diterima pelanggan.	Petugas, Pelanggan	Gambar G.8 Diagram Aktivitas – UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan
UC-09	Mengelola Data Meja	Menggambarkan aktivitas Pengelola dalam melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data meja serta menghasilkan, menampilkan, mengunduh, dan mencetak QR Code berdasarkan data meja.	Pengelola	Gambar G.9 Diagram Aktivitas – UC-09 Mengelola Data Meja
UC-10	Mengelola Data Menu	Menggambarkan aktivitas Pengelola dalam melihat dan mengelola data menu, kategori, serta add-on yang meliputi proses penambahan, perubahan, dan penghapusan data.	Pengelola	Gambar G.10 Diagram Aktivitas – UC-10 Mengelola Data Menu
UC-11	Mengelola Informasi Transaksi	Menggambarkan aktivitas Pengelola dalam melihat informasi transaksi, melihat detail transaksi, melakukan pencarian dan penyaringan data berdasarkan periode, menghasilkan laporan, serta mencetak laporan transaksi.	Pengelola	Gambar G.11 Diagram Aktivitas – UC-11 Mengelola Informasi Transaksi

4.2.1.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram sistem informasi pemesanan menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan komponen sistem secara kronologis berdasarkan *Use Case* yang telah dirancang. Setiap diagram *sequence* disusun menggunakan pendekatan *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan antarmuka pengguna, pengelolaan proses, dan pengelolaan data. Pendekatan MVC terdiri atas tiga komponen utama, yaitu Model, *View*, dan *Controller* [PRE10].

Model merupakan komponen yang menangani data dan fungsi pemrosesan yang diperlukan oleh sistem. Model dapat mengakses data yang tersimpan pada basis data dan menyediakan data yang diperlukan untuk memenuhi permintaan sistem. *View* merupakan komponen yang menangani antarmuka dan penyajian informasi kepada pengguna. *Controller* merupakan komponen yang menerima permintaan atau masukan dari pengguna, menentukan proses yang perlu dijalankan, serta mengoordinasikan komunikasi antara Model dan *View* [PRE10].

Penyusunan komponen pada diagram *sequence* didasarkan pada aktor, antarmuka, proses sistem, dan data yang terlibat dalam setiap *Use Case*. Aktor berinteraksi dengan *View* sebagai antarmuka sistem. *View* meneruskan permintaan kepada *Controller*, kemudian *Controller* menjalankan proses yang diperlukan melalui Model. Model mengelola atau mengambil data yang diperlukan dari basis data, kemudian hasil pemrosesan dikembalikan melalui *Controller* kepada *View* untuk ditampilkan kepada pengguna. Alur tersebut menggambarkan pemisahan tanggung jawab antar-komponen dalam pendekatan MVC.

Diagram *sequence* selanjutnya disusun berdasarkan skenario *Use Case* yang telah didefinisikan sebelumnya. Oleh karena itu, setiap diagram menggambarkan urutan aksi aktor, permintaan kepada sistem, proses yang dijalankan oleh *Controller*, pengelolaan data oleh Model, serta respons sistem yang ditampilkan melalui *View*. Rekap diagram *sequence* disajikan pada Tabel 4.8, sedangkan detail setiap diagram *sequence* dapat dilihat pada lampiran yang tercantum pada kolom keterangan tabel. Rekap diagram *sequence* disajikan pada tabel 4.8, sedangkan detail setiap gambar diagram *sequence* dapat dilihat pada Lampiran yang tercantum pada kolom keterangan pada tabel.

Tabel 4.8 Rekap Diagram *Sequence*

Kode Use Case	Nama Diagram Sequence	Deskripsi Diagram	Komponen yang Terlibat	Keterangan
UC-01	UC-01 Melihat Menu	Menggambarkan alur pelanggan mengakses sistem, memilih kategori menu, mencari menu berdasarkan kata kunci, memilih menu, dan sistem menampilkan detail menu beserta <i>add-on group</i> dan <i>add-on option</i> yang tersedia.	Pelanggan, MenuView, MenuController, menus, menu_addon_group, menu_addon_options	Gambar H.1 Sequence Diagram – UC-01 Melihat Menu
UC-02	UC-02 Melihat Keranjang	Menggambarkan alur pelanggan membuka keranjang pesanan dan sistem mengambil seluruh data item beserta <i>add-on</i> untuk setiap item menggunakan mekanisme <i>loop</i> .	Pelanggan, OrderView, OrderController, order_items, order_item_addons	Gambar H.2 Sequence Diagram – UC-02 Melihat Keranjang
	UC-02 Memilih Menu dan	Menggambarkan alur pelanggan memilih menu, sistem menampilkan detail menu dan	Pelanggan, OrderView, OrderController, menus,	Gambar H.3 Sequence

Kode Use Case	Nama Diagram Sequence	Deskripsi Diagram	Komponen yang Terlibat	Keterangan
	Menambahkan ke Keranjang	<i>add-on option</i> , pelanggan menentukan <i>add-on</i> , jumlah, dan catatan, kemudian sistem menyimpan item dan <i>add-on</i> ke keranjang menggunakan mekanisme <i>loop</i> untuk setiap <i>add-on</i> yang dipilih.	menu_addon_group, menu_addon_options, order_items, order_item_addons	Diagram – UC-02 Memilih Menu dan Menambahkan ke Keranjang
	UC-02 Mengubah dan Menghapus Item Keranjang	Menggambarkan dua alur dalam satu diagram: alur mengubah jumlah dan catatan item yang memperbarui subtotal secara otomatis, serta alur menghapus item dan menghapus <i>add-on</i> terkait terlebih dahulu sebelum menghapus item dari keranjang.	Pelanggan, OrderView, OrderController, order_items, order_item_addons	Gambar H.4 Sequence Diagram – UC-02 Mengubah dan Menghapus Item Keranjang
UC-03	UC-03 Melakukan Pemesanan	Menggambarkan alur pelanggan membuka ringkasan pesanan, sistem mengambil seluruh item dan <i>add-on</i> menggunakan mekanisme <i>loop</i> , pelanggan memasukkan <i>email</i> dan memilih metode pembayaran, kemudian sistem membuat pesanan dan mengaitkan seluruh item yang berada di keranjang ke pesanan yang baru dibuat.	Pelanggan, CheckoutView, OrderController, OrderItems, OrderItemAddons, Orders	Gambar H.5 Sequence Diagram – UC-03 Melakukan Pemesanan
	UC-03 Melakukan Pembayaran	Menggambarkan dua alur pembayaran menggunakan blok <i>alt</i> : alur pembayaran QRIS di mana sistem menampilkan QR Code dan memperbarui status pembayaran setelah pelanggan berhasil melakukan pembayaran, serta alur pembayaran tunai di mana sistem menyimpan metode pembayaran dan menunggu konfirmasi dari kasir.	Pelanggan, CheckoutView, OrderController, Orders	Gambar H.6 Sequence Diagram – UC-03 Melakukan Pembayaran
	UC-03 Mengirim Bukti Pemesanan	Menggambarkan alur sistem mengambil data transaksi dari basis data dan meneruskan informasi nomor pesanan, estimasi waktu, status, dan total harga kepada pelanggan sebagai bukti pemesanan.	Pelanggan, CheckoutView, OrderController, Orders	Gambar H.7 Sequence Diagram – UC-03 Mengirim Bukti Pemesanan
UC-04	UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai	Menggambarkan tiga alur dalam satu diagram menggunakan <i>combined fargment</i> : alur kasir melihat daftar pesanan yang menunggu pembayaran tunai, alur kasir melihat detail pesanan yang dipilih, dan alur kasir mengonfirmasi pembayaran yang memperbarui status pembayaran dan status pesanan secara bersamaan.	Kasir, CashierView, PaymentController, orders	Gambar H.8 Sequence Diagram – UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai
UC-05	UC-05 Mengelola Informasi Transaksi	Menggambarkan empat alur dalam satu diagram: kasir melihat daftar transaksi, kasir mencari transaksi berdasarkan kata kunci, kasir memfilter transaksi berdasarkan status atau metode pembayaran, dan kasir melihat detail transaksi yang mencakup pengambilan data item dan <i>add-on</i> menggunakan mekanisme <i>loop</i> serta data nomor meja dan nama status	Kasir, TransactionView, TransactionController, Orders, OrderItems, OrderItemAddons, Tables, OrderStatuses	Gambar H.9 Sequence Diagram – UC-05 Mengelola Informasi Transaksi
	UC-05 Mencetak Laporan Transaksi	Menggambarkan alur kasir memilih rentang waktu dan mencetak laporan transaksi. Sistem mengambil data berdasarkan tiga kondisi rentang waktu menggunakan blok <i>alt</i> (hari ini, minggu ini, bulan ini), kemudian mengambil detail item dan <i>add-on</i> setiap transaksi menggunakan mekanisme <i>loop</i> bertingkat, serta melengkapi data nomor meja dan nama status sebelum menghasilkan file laporan	Kasir, TransactionView, TransactionController, Orders, OrderItems, OrderItemAddons, Tables, OrderStatuses	Gambar H.10 Sequence Diagram – UC-05 Mencetak Laporan Transaksi
UC-06	UC-06 Mengelola Proses Pesanan	Menggambarkan tiga alur dalam satu diagram, yaitu Staf Dapur melihat daftar pesanan Menunggu Antrian, melihat detail pesanan dan menentukan estimasi waktu, serta memperbarui status pesanan hingga	Staf Dapur, Pelanggan, Petugas Pickup, Antrian, OrderController, Notification, Order, OrderItem,	Gambar H.11 Sequence Diagram – UC-06 Mengelola Proses Pesanan

Kode Use Case	Nama Diagram Sequence	Deskripsi Diagram	Komponen yang Terlibat	Keterangan
		Siap Diambil. Diagram juga menggambarkan sistem membandingkan rincian item pesanan dan menampilkan rekomendasi penggabungan pengerjaan apabila ditemukan item dengan rincian yang sama.	OrderItemAddon, OrderStatus	
UC-07	UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu	Menggambarkan tiga alur dalam satu diagram: Staf Dapur melihat daftar menu beserta status ketersediaannya, Staf Dapur mencari menu berdasarkan kata kunci, dan Staf Dapur mengubah status ketersediaan menu menggunakan <i>toggle switch</i> yang memperbarui atribut <i>is_available</i> pada basis data.	Staf Dapur, MenuAvailabilityView, MenuController, menus	Gambar H.12 Sequence Diagram – UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu
UC-08	UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan	Menggambarkan alur Petugas melihat daftar pesanan Siap Diambil, mengaktifkan WCS dan mengirimkan perintah pemanggilan berdasarkan nomor meja. Sistem meneruskan perintah ke transmitter untuk mengirimkan sinyal RF kepada pager sehingga pager pelanggan bergetar dan berbunyi. Setelah pelanggan datang dan pesanan diserahkan, Petugas memperbarui status pesanan menjadi Selesai dan sistem menyampaikan perubahan status tersebut kepada pihak yang berkepentingan.	Petugas, Pelanggan, HalamanPickup, PickupController, WCSController, Notification, Order, OrderStatus, Transmitter, PagerReceiver	Gambar H.13 Sequence Diagram – UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan
UC-09	UC-09 Mengelola Data Meja	Menggambarkan lima alur dalam satu diagram: pengelola melihat daftar meja, pengelola mencari meja berdasarkan nomor meja, pengelola menambah data meja baru, pengelola mengubah data meja yang sudah ada, dan pengelola menghapus data meja. Setiap operasi <i>create</i> , <i>update</i> , dan <i>delete</i> diikuti dengan pengambilan ulang daftar terbaru untuk memperbarui tampilan.	Pengelola, TableView, TableController, tables	Gambar H.14 Sequence Diagram – UC-09 Mengelola Data Meja
	UC-09 Generate QR Code Meja	Menggambarkan alur pengelola memicu pembuatan QR Code untuk meja tertentu. Sistem mengambil data <i>table_number</i> berdasarkan <i>table_id</i> yang dipilih kemudian menghasilkan QR Code dan menampilkannya kepada pengelola	Pengelola, TableView, TableController, tables	Gambar H.15 Sequence Diagram – UC-09 Generate QR Code Meja
UC-10	UC-10 Mengelola Data Menu	Menggambarkan dua alur dalam satu diagram, yaitu pengelolaan kategori dan pengelolaan menu. Pada pengelolaan kategori, Pengelola dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus kategori. Pada pengelolaan menu, Pengelola dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus menu serta mengatur kelompok dan pilihan add-on. Diagram juga menggambarkan proses validasi data pada penambahan dan perubahan menu serta penyimpanan data ke basis data.	Pengelola, HalamanDataMenu, MenuController, Menu, Category, MenuAddonGroup, MenuAddonOption	Gambar H.16 Sequence Diagram – UC-10 Mengelola Data Menu
	UC-10 Mengelola Add-On Group	Menggambarkan tiga alur pengelolaan grup <i>add-on</i> dalam satu diagram: pengelola menambah <i>add-on group</i> baru yang menyimpan data ke <i>menu_addon_groups</i> , pengelola mengubah data <i>add-on group</i> , dan pengelola menghapus <i>add-on group</i> yang terlebih dahulu menghapus seluruh <i>add-on option</i> yang terkait sebelum menghapus grup.	Pengelola, MenuView, MenuController, menu_addon_groups, menu_addon_options	Gambar H.17 Sequence Diagram – UC-10 Mengelola Add-On Group

Kode Use Case	Nama Diagram Sequence	Deskripsi Diagram	Komponen yang Terlibat	Keterangan
	UC-10 Mengelola Add-On Option	Menggambarkan tiga alur pengelolaan opsi <i>add-on</i> dalam satu diagram: pengelola menambah <i>add-on option</i> baru yang menyimpan data ke <code>menu_addon_options</code> , pengelola mengubah data <i>add-on option</i> , dan pengelola menghapus <i>add-on option</i> . Setiap operasi diikuti dengan pengambilan ulang daftar berdasarkan <code>menu_addon_group_id</code> yang sesuai.	Pengelola, MenuView, MenuController, <code>menu_addon_options</code>	Gambar H.18 Sequence Diagram – UC-10 Mengelola Add-On Option
UC-11	UC-11 Mengelola Informasi Transaksi	Menggambarkan empat alur dalam satu diagram: pengelola melihat daftar transaksi, pengelola mencari transaksi berdasarkan nomor pesanan, pengelola memfilter transaksi berdasarkan status atau metode pembayaran, dan pengelola melihat detail transaksi yang mencakup pengambilan data item dan <i>add-on</i> menggunakan mekanisme <i>loop</i> serta data nomor meja dan nama status.	Pengelola, TransactionView, TransactionController, Orders, OrderItems, OrderItemAddons, Tables, OrderStatuses	Gambar H.19 Sequence Diagram – UC-11 Mengelola Informasi Transaksi
	UC-11 Mencetak Laporan Transaksi	Menggambarkan alur pengelola mencetak laporan transaksi. Sistem mengambil seluruh data transaksi, mengambil detail item dan <i>add-on</i> menggunakan mekanisme <i>loop</i> , melengkapi data nomor meja dan nama status, kemudian menghasilkan file laporan transaksi yang dapat diunduh oleh pengelola.	Pengelola, TransactionView, TransactionController, Orders, OrderItems, OrderItemAddons, Tables, OrderStatuses	Gambar H.20 Sequence Diagram – UC-11 Mencetak Laporan Transaksi

4.2.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk menghasilkan struktur data yang mampu mendukung seluruh proses bisnis pada Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* di Kafe Natura Space. Struktur basis data dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan fungsional sehingga mampu mengakomodasi proses pengelolaan pengguna, menu, transaksi pemesanan, pembayaran, hingga pengelolaan status pesanan. Tahap perancangan basis data meliputi identifikasi entitas beserta atributnya, identifikasi relationship antarentitas, penyusunan Entity Relationship Diagram (ERD), penyusunan skema relasi, dan rancangan tabel sebagai acuan dalam pengembangan sistem.

4.2.2.1 Identifikasi Entitas dan Atribut

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem, dilakukan identifikasi terhadap entitas yang diperlukan dalam perancangan basis data. Setiap entitas merepresentasikan objek data yang digunakan untuk mendukung proses pengelolaan pengguna, menu, transaksi pemesanan, hingga status pesanan. Selain itu, setiap entitas dilengkapi dengan atribut yang disesuaikan dengan kebutuhan penyimpanan data serta memiliki *primary key* sebagai identitas unik. Hasil identifikasi entitas dan atribut ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Identifikasi Entitas dan Atribut

Entitas	Primary Key	Atribut
Categories	id	name, created_at, updated_at
Menus	id	category_id (FK), name, description, images, is_available, created_at, updated_at
Menu Addon Groups	id	menu_id (FK), name, is_required, is_multiple, created_at, updated_at
Menu Addon Options	id	menu_addon_group_id (FK), name, additional_price, created_at, updated_at
Tables	id	table_number, created_at, updated_at
Orders	id	table_id (FK), status_id (FK), order_number, email, payment_method, payment_status, estimated_time, total_price, paid_at, created_at, updated_at
Order Status	id	name, sequence, created_at, updated_at
Order Items	id	order_id (FK), menu_id (FK), menu_name, quantity, note, menu_price, subtotal, created_at, updated_at
Order Item Addons	id	order_item_id (FK), menu_addon_option_id (FK), addon_option_name, additional_price, created_at, updated_at

Berdasarkan tabel 4.9, diperoleh sebelas entitas yang digunakan dalam perancangan basis data sistem. Entitas Categories, Menus, Menu Addon Groups, Menu Addon Options, Tables, dan Order Statuses berperan sebagai data master yang mendukung proses operasional sistem. Sementara itu, entitas Orders, Order Items, dan Order Item Addons digunakan untuk menyimpan data transaksi pemesanan beserta rincian menu dan add-on yang dipilih pelanggan.

4.2.2.2 Identifikasi Relasi

Identifikasi relasi dilakukan untuk menentukan hubungan antarentitas yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Relasi tersebut menggambarkan keterkaitan antarentitas dalam mendukung proses pengelolaan data pada sistem, sehingga setiap data yang tersimpan dapat saling berhubungan sesuai dengan kebutuhan proses bisnis. Hasil identifikasi relasi antarentitas ditunjukkan pada tabel 4.10.

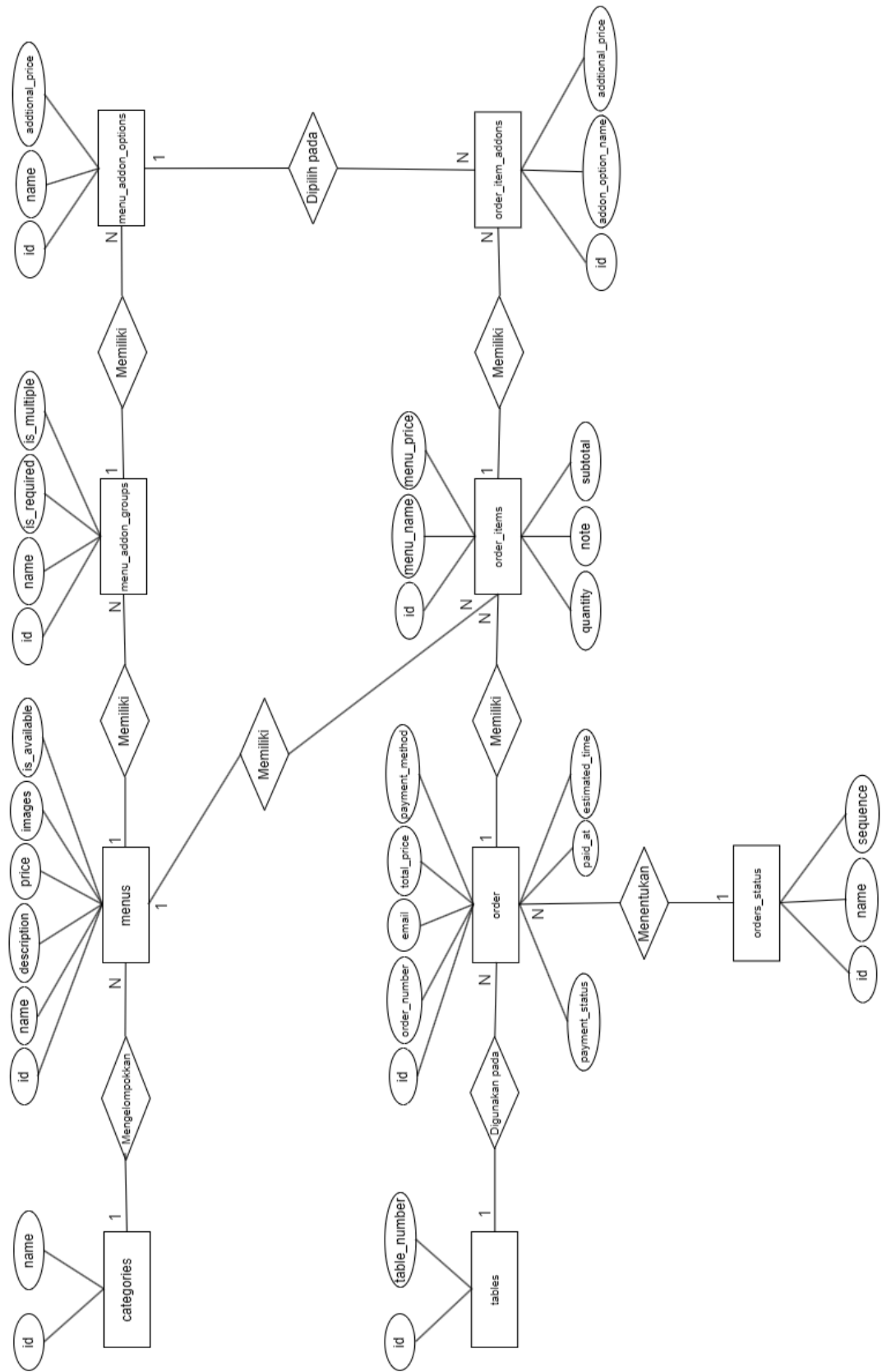
Tabel 4.10 Identifikasi Relasi

Entitas	Entitas Terkait	Kardinalitas
Categories	Menus	1 : N
Menus	Menu Addon Groups	1 : N
Menus	Order Items	1 : N
Menu Addon Groups	Menu Addon Options	1 : N
Tables	Orders	1 : N
Order Status	Orders	1 : N
Orders	Order Items	1 : N
Menus	Order Items	1 : N
Order Items	Order Item Addons	1 : N
Menu Addon Options	Order Item Addons	1 : N

Berdasarkan Tabel 4.10, relasi antarentitas menunjukkan bahwa setiap entitas saling terhubung sesuai dengan fungsinya dalam sistem. Entitas Categories, Tables, dan Order Status berperan sebagai data referensi yang digunakan oleh entitas lain, sedangkan entitas Orders, Order Items, dan Order Item Addons membentuk alur data transaksi pemesanan. Seluruh hubungan yang terbentuk memiliki kardinalitas *one-to-many* (1:N), yang menunjukkan bahwa satu data pada suatu entitas dapat berhubungan dengan banyak data pada entitas lainnya.

4.2.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan hasil identifikasi entitas, atribut, dan relasi antarentitas, selanjutnya disusun *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai representasi konseptual struktur basis data. ERD digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antarentitas beserta kardinalitasnya sehingga keterkaitan data dalam sistem dapat dipahami secara lebih jelas. ERD pada Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* ditunjukkan pada Gambar 4.2.

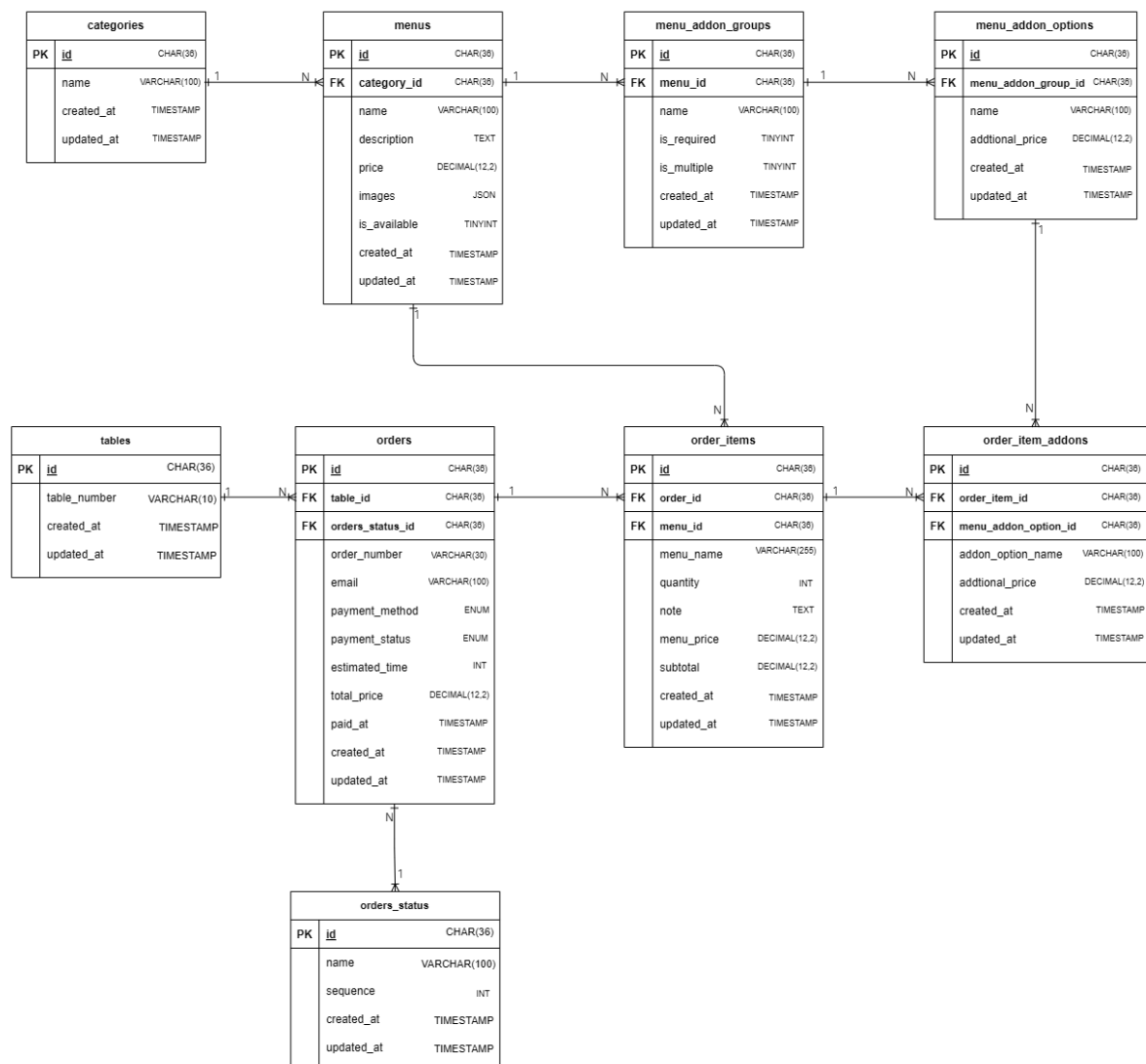


Gambar 4.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan Gambar 4.2, struktur basis data terdiri atas sebelas entitas yang saling berhubungan untuk mendukung proses operasional sistem. Entitas Categories, Menus, Menu Addon Groups, Menu Addon Options, Tables, dan Order Status berperan sebagai data master, sedangkan entitas Orders, Order Items, dan Order Item Addons berfungsi sebagai data transaksi. Hubungan antarentitas dibentuk menggunakan relasi *one-to-many* (1:N) sehingga setiap data referensi dapat digunakan oleh lebih dari satu data transaksi sesuai dengan kebutuhan proses bisnis sistem.

4.2.2.4 Skema Relasi

Skema relasi disusun berdasarkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Skema relasi digunakan untuk menggambarkan struktur logis basis data dalam bentuk relasi antar tabel beserta atribut kunci yang menghubungkannya. Penyusunan skema relasi bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai keterkaitan setiap tabel sebelum dijabarkan lebih lanjut pada rancangan tabel. Skema relasi sistem ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Skema Relasi

Berdasarkan Gambar 4.3, skema relasi menunjukkan bahwa struktur basis data terdiri atas sebelas tabel yang saling terhubung melalui *primary key* dan *foreign key*. Tabel Categories berelasi dengan Menu yang selanjutnya terhubung dengan Menu Addon Groups dan Menu Addon Options dalam mengelola data menu beserta pilihan add-on. Pada proses transaksi, tabel Orders menjadi pusat relasi yang terhubung dengan Tables, Order Status, dan Order Items, kemudian setiap Order Items dapat memiliki beberapa Order Item Addons sesuai pilihan pelanggan. Hubungan antar tabel tersebut membentuk struktur basis data yang terintegrasi sehingga setiap proses pengelolaan data pada sistem dapat saling terhubung secara konsisten.

4.2.2.5 Normalisasi

Normalisasi dilakukan untuk memastikan struktur basis data yang telah dirancang memiliki pembagian data yang sesuai serta meminimalkan terjadinya redundansi dan ketergantungan data yang tidak diperlukan. Proses normalisasi dilakukan terhadap struktur relasi yang telah diperoleh dari hasil pemetaan *Entity Relationship Diagram* (ERD) ke dalam skema relasi. Pada rancangan ini, analisis normalisasi dilakukan sampai dengan Bentuk Normal Ketiga (*Third Normal Form/3NF*) dengan memperhatikan struktur atribut, *primary key*, *foreign key*, serta ketergantungan antaratribut.

Berdasarkan hasil perancangan, sebagian besar tabel telah memiliki struktur yang terpisah berdasarkan fungsi datanya. Tabel master digunakan untuk menyimpan data utama, tabel referensi digunakan untuk menyimpan data acuan, sedangkan tabel transaksi digunakan untuk menyimpan proses pemesanan beserta rincian data yang terkait.

Tabel 4.11 Hasil Pemeriksaan Normalisasi

Kelompok Tabel	Alasan Pemenuhan 1NF–3NF
Categories, Menu, Tables	Setiap tabel memiliki <i>primary key</i> tunggal dan atribut disusun berdasarkan objek data masing-masing. Pemisahan tersebut mencegah pengulangan data yang tidak diperlukan serta tidak menunjukkan adanya ketergantungan parsial maupun transitive antaratribut <i>non-key</i> .
Menu Addon Groups, Menu Addon Options	Data kelompok <i>addon</i> dan pilihan <i>addon</i> dipisahkan berdasarkan fungsi masing-masing serta dihubungkan menggunakan <i>foreign key</i> . Struktur tersebut membuat setiap atribut bergantung pada entitas yang direpresentasikan dan mengurangi pengulangan data.
Orders, Order Items, Order Item Addons	Data transaksi dipisahkan menjadi data pesanan, rincian menu, dan pilihan <i>addon</i> . Pemisahan ini mencegah informasi pesanan dan rincian menu berulang ketika satu transaksi memiliki beberapa item atau <i>addon</i> .
Orders Status	Digunakan sebagai tabel referensi yang menyimpan informasi status pesanan secara terpisah. Atribut pada tabel bergantung langsung pada <i>primary key</i> sehingga tidak diperlukan pengulangan informasi status pada setiap data pesanan.

Berdasarkan Tabel 4.11, struktur tabel pada rancangan basis data telah memenuhi prinsip normalisasi hingga 3NF. Setiap tabel menggunakan *primary key* tunggal sehingga tidak terdapat *partial dependency*. Selain itu, pemisahan tabel berdasarkan fungsi data membuat atribut *non-key* bergantung pada entitas yang sesuai dan mengurangi kemungkinan terjadinya *transitive dependency*.

Selanjutnya, pengujian normalisasi difokuskan pada struktur data transaksi karena bagian tersebut memiliki hubungan data yang lebih kompleks. Data pemesanan terdiri atas informasi utama pesanan, item menu yang dipesan, serta *addon* yang dipilih. Apabila seluruh informasi tersebut ditempatkan dalam satu struktur, data tertentu dapat mengalami pengulangan ketika satu pesanan

memiliki lebih dari satu item menu dan setiap item memiliki beberapa *addon*. Oleh karena itu, dilakukan pemisahan struktur hingga mencapai 3NF.

Tabel 4.12 Proses Normalisasi Data Transaksi

Tahapan Normalisasi	Struktur Atribut Tabel	Keterangan
Bentuk Awal	Orders, Order Items, Order Item Addons	Informasi pesanan, menu yang dipesan, dan <i>addon</i> dapat saling berulang apabila ditempatkan dalam satu struktur transaksi, terutama ketika satu pesanan memiliki beberapa item menu.
1NF (<i>First Normal Form</i>)	Orders, Order Items, Order Item Addons	Data transaksi dipisahkan berdasarkan kelompok data dan tidak menggunakan kelompok atribut berulang. Setiap baris merepresentasikan satu data pada tingkat entitasnya masing-masing.
2NF (<i>Second Normal Form</i>)	Orders, Order Items, Order Item Addons	Setiap tabel menggunakan <i>primary key</i> tunggal berupa id, sehingga tidak terdapat <i>partial dependency</i> . Atribut pada masing-masing tabel bergantung pada <i>primary key</i> tabel tersebut.
3NF (<i>Third Normal Form</i>)	Orders, Order Items, Order Item Addons serta tabel master terkait	Data telah dipisahkan berdasarkan objeknya. Informasi pesanan berada pada Orders, rincian menu pada Order Items, dan pilihan <i>addon</i> pada Order Item Addons. Hubungan antartabel menggunakan <i>foreign key</i> sehingga ketergantungan antaratribut non-key dapat diminimalkan.

Berdasarkan Tabel 4.12, proses normalisasi menghasilkan struktur transaksi yang terdiri atas Orders, Order Items, dan Order Item Addons. Tabel Orders menyimpan informasi utama suatu pesanan, Order Items menyimpan setiap menu yang terdapat dalam pesanan, sedangkan Order Item Addons menyimpan pilihan *addon* yang terkait dengan setiap item menu. Pemisahan tersebut membuat data transaksi lebih terstruktur dan mengurangi pengulangan data.

4.2.2.6 Rancangan Tabel

Rancangan tabel merupakan tahapan yang dilakukan untuk menentukan struktur data yang digunakan dalam sistem. Rancangan tabel disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem yang telah dilakukan sebelumnya, baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non-fungsional. Setiap tabel dirancang untuk mendukung penyimpanan dan pengelolaan data yang diperlukan oleh sistem, dengan menentukan atribut, tipe data, panjang data, serta kunci yang digunakan.

4.2.2.5.1 Rancangan Tabel Kebutuhan Fungsional

Rancangan tabel berdasarkan kebutuhan fungsional disusun untuk memenuhi kebutuhan data yang diperlukan dalam menjalankan fungsi utama sistem. Rancangan tabel berdasarkan kebutuhan fungsional ditunjukkan pada tabel berikut.

1. Tabel Tables

Tabel 4.13 Rancangan Tabel Tables

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik meja.
table_number	VARCHAR	10	-	Nomor meja.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Tables digunakan untuk menyimpan data meja yang digunakan pelanggan sebagai lokasi pemesanan. Tabel ini menyimpan nomor meja yang menjadi identitas lokasi pelanggan dalam sistem.

Data pada tabel Tables digunakan sebagai referensi pada data pesanan sehingga setiap pesanan dapat dikaitkan dengan meja tempat pelanggan melakukan pemesanan.

2. Tabel Categories

Tabel 4.14 Rancangan Tabel Categories

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik kategori.
name	VARCHAR	100	-	Nama kategori menu.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Categories digunakan untuk menyimpan data kategori yang digunakan untuk mengelompokkan menu makanan dan minuman. Setiap kategori memiliki identitas dan nama kategori yang digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan data menu. Tabel ini berelasi dengan tabel Menus sehingga satu kategori dapat digunakan untuk mengelompokkan beberapa menu.

3. Tabel Menus

Tabel 4.15 Rancangan Tabel Menus

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik menu.
category_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Categories.
name	VARCHAR	100	-	Nama makanan dan minuman.
description	TEXT	-	-	Deskripsi makanan dan minuman.
price	DECIMAL	12,2	-	Harga makanan dan minuman.
images	JSON	-	-	Data gambar makanan dan minuman.
is_available	TINYINT	-	-	Status ketersediaan makanan dan minuman.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Menus digunakan untuk menyimpan data makanan dan minuman yang tersedia untuk dipesan oleh pelanggan. Data yang disimpan meliputi nama, deskripsi, harga, gambar, dan status ketersediaan menu. Setiap menu dikaitkan dengan satu kategori melalui atribut category_id dan dapat memiliki kelompok pilihan add-on yang digunakan untuk menentukan pilihan tambahan pada menu.

4. Tabel Menu Addon Groups

Tabel 4.16 Rancangan Tabel Menu Addon Groups

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik kelompok add-on.
menu_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Menus.
name	VARCHAR	100	-	Nama kelompok add-on.
is_required	TINYINT	-	-	Status wajib dipilih.
is_multiple	TINYINT	-	-	Status dapat memilih lebih dari satu opsi.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Menu Addon Groups digunakan untuk menyimpan kelompok pilihan add-on yang tersedia pada suatu menu. Kelompok add-on digunakan untuk mengatur jenis pilihan tambahan yang dapat dipilih pelanggan pada menu tertentu. Tabel ini juga menyimpan informasi mengenai apakah suatu kelompok add-on wajib dipilih dan apakah pelanggan dapat memilih lebih dari satu opsi dalam kelompok tersebut. Setiap kelompok add-on dikaitkan dengan menu melalui atribut menu_id.

5. Tabel Menu Addon Options

Tabel 4.17 Rancangan Tabel Menu Addon Options

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik opsi add-on.
menu_addon_group_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Menu Addon Groups.
name	VARCHAR	100	-	Nama opsi add-on.
additional_price	DECIMAL	12,2	-	Harga tambahan add-on.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Menu Addon Options digunakan untuk menyimpan pilihan add-on yang terdapat dalam setiap kelompok add-on. Setiap opsi add-on dikaitkan dengan kelompok add-on melalui atribut `menu_addon_group_id` dan memiliki informasi nama serta harga tambahan. Data pada tabel ini digunakan untuk menyediakan pilihan tambahan yang dapat dipilih pelanggan ketika melakukan pemesanan.

6. Tabel Order Item Addons

Tabel 4.18 Rancangan Tabel Order Item Addons

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik add-on pesanan.
order_item_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Order Items.
menu_addon_option_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Menu Addon Options.
addon_option_name	VARCHAR	100	-	Nama add-on saat transaksi.
additional_price	DECIMAL	12,2	-	Harga tambahan add-on saat transaksi.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Order Item Addons digunakan untuk menyimpan data pilihan add-on yang dipilih pelanggan pada setiap item menu dalam suatu pesanan. Tabel ini menghubungkan item pesanan dengan pilihan add-on yang dipilih melalui atribut `order_item_id` dan `menu_addon_option_id`. Selain itu, tabel menyimpan nama dan harga tambahan add-on pada saat transaksi sehingga pilihan add-on yang menjadi bagian dari suatu item pesanan dapat dicatat sebagai detail transaksi.

7. Tabel Order Items

Tabel 4.19 Rancangan Tabel Order Items

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik detail pesanan.
order_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Orders.
menu_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Menus.
menu_name	VARCHAR	255	-	Nama menu saat transaksi.
quantity	INT	-	-	Jumlah menu yang dipesan.
note	TEXT	-	-	Catatan tambahan pelanggan.
menu_price	DECIMAL	12,2	-	Harga menu saat transaksi.
subtotal	DECIMAL	12,2	-	Total harga setiap item pesanan.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Order Items digunakan untuk menyimpan detail setiap item menu yang terdapat dalam suatu transaksi pemesanan. Setiap data pada tabel ini merepresentasikan satu item menu yang dipesan, termasuk menu, jumlah, catatan, dan harga menu pada saat transaksi. Atribut `subtotal` digunakan untuk

menyimpan nilai total harga dari masing-masing item menu berdasarkan jumlah menu yang dipesan dan harga menu, serta menjadi bagian yang diperhitungkan dalam pembentukan total_price pada tabel Orders.

8. Tabel Orders

Tabel 4.20 Rancangan Tabel Orders

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik transaksi.
table_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Tables.
orders_status_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Order Statuses.
order_number	VARCHAR	30	-	Nomor transaksi.
email	VARCHAR	100	-	Email pelanggan.
payment_method	ENUM	-	-	Metode pembayaran.
payment_status	ENUM	-	-	Status pembayaran.
estimated_time	INT	-	-	Estimasi waktu penyelesaian pesanan.
total_price	DECIMAL	12,2	-	Total harga transaksi.
paid_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu pembayaran berhasil dilakukan.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Orders digunakan untuk menyimpan informasi utama setiap transaksi pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan. Data pada tabel ini mencakup nomor pesanan, meja, status pesanan, metode pembayaran, status pembayaran, serta nilai total transaksi. Atribut total_price digunakan untuk menyimpan total harga keseluruhan dari suatu pesanan yang diperoleh dari akumulasi subtotal setiap item yang terdapat dalam pesanan. Dengan demikian, tabel Orders merepresentasikan informasi utama suatu transaksi, sedangkan rincian setiap menu yang membentuk total transaksi disimpan pada tabel Order Items.

9. Tabel Orders Status

Tabel 4.21 Rancangan Tabel Orders Status

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik status pesanan.
name	VARCHAR	100	-	Nama status pesanan.
sequence	TINYINT	-	-	Urutan status pesanan.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Order Status digunakan untuk menyimpan data referensi status yang menunjukkan tahapan suatu pesanan dalam sistem. Tabel ini menyimpan nama status dan urutan status yang digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan perubahan status pesanan. Data pada tabel ini digunakan oleh tabel Orders melalui atribut status_id sehingga setiap pesanan dapat memiliki status sesuai dengan tahapan proses yang ditetapkan dalam sistem.

4.2.2.5.2 Rancangan Tabel Kebutuhan Non-Fungsional

Setelah kebutuhan fungsional dirancang, ditemukan kebutuhan data tambahan yang diperlukan untuk mendukung pemenuhan kebutuhan non-fungsional sistem. Rancangan tabel berdasarkan kebutuhan non-fungsional digunakan untuk mendukung aspek sistem yang tidak secara langsung berkaitan dengan fungsi utama pemesanan, tetapi diperlukan agar sistem dapat memenuhi kebutuhan

yang telah ditetapkan. Rancangan tabel berdasarkan kebutuhan non-fungsional ditunjukkan pada tabel berikut.

1. Tabel Roles

Tabel 4.22 Rancangan Tabel Roles

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik role.
name	VARCHAR	100	-	Nama role pengguna.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.
updated_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data diperbarui.

Tabel Roles digunakan untuk menyimpan data peran atau hak akses pengguna dalam sistem. Data pada tabel ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan peran yang dimiliki oleh setiap pengguna. Setiap data pengguna dapat dikaitkan dengan satu role melalui atribut `role_id` pada tabel Users.

2. Tabel Users

Tabel 4.23 Rancangan Tabel Users

Atribut	Tipe Data	Panjang	Key	Keterangan
id	CHAR	36	PK	Identitas unik pengguna.
role_id	CHAR	36	FK	Referensi ke tabel Roles.
name	VARCHAR	100	-	Nama pengguna.
email	VARCHAR	100	-	Alamat email pengguna.
password	VARCHAR	255	-	Kata sandi pengguna.
is_active	TINYINT	-	-	Status aktif pengguna.
created_at	TIMESTAMP	-	-	Waktu data dibuat.

Tabel Users digunakan untuk menyimpan data akun pengguna yang dapat mengakses sistem sesuai dengan peran yang dimilikinya. Data yang disimpan meliputi nama, alamat email, kata sandi, status aktif, serta role pengguna. Atribut `role_id` digunakan untuk menghubungkan data pengguna dengan tabel Roles sehingga setiap pengguna memiliki peran yang sesuai dalam sistem.

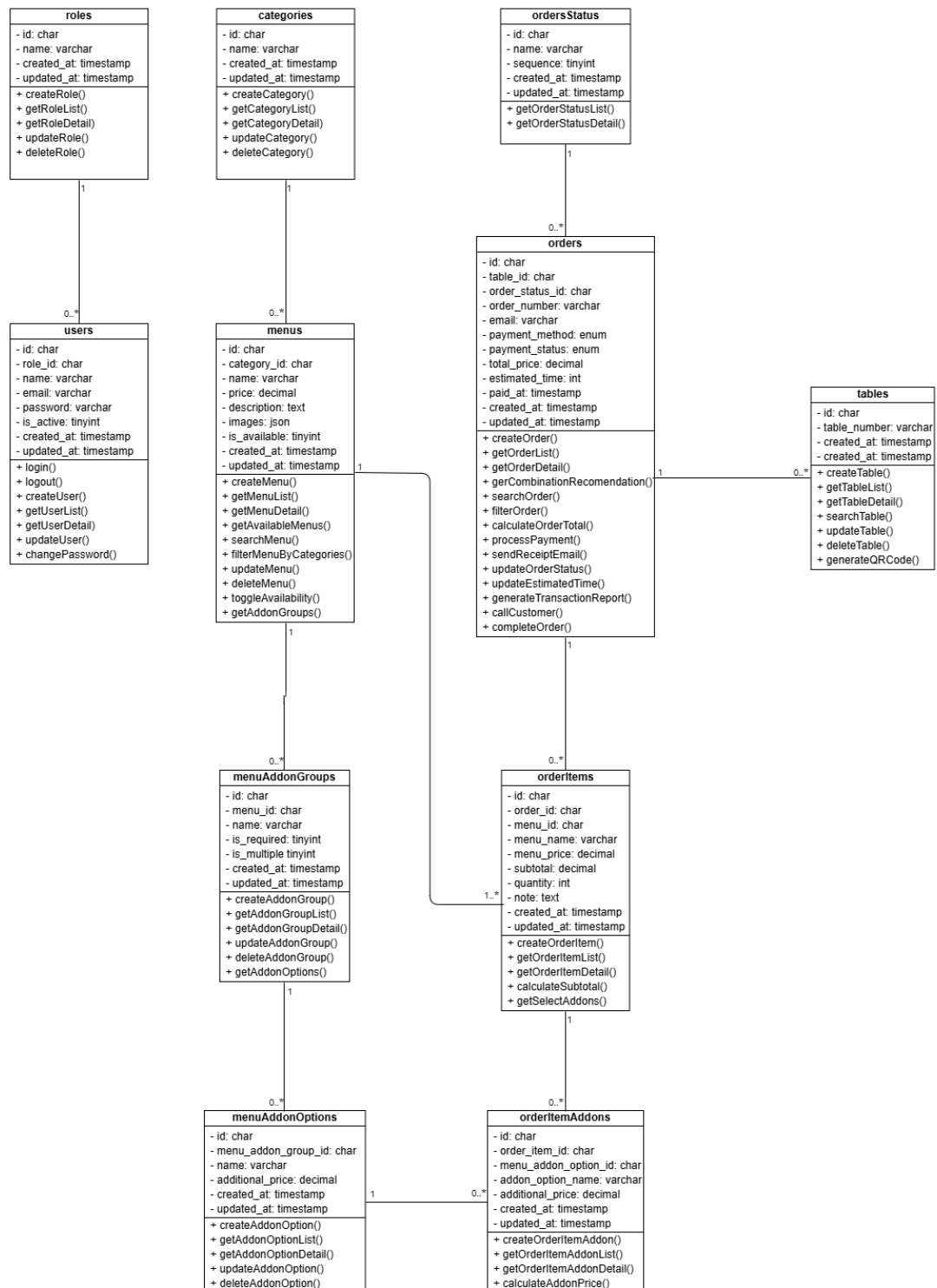
4.2.3 Perancangan Struktur Kelas

basis data yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Struktur kelas digunakan untuk merepresentasikan data dan proses yang terdapat dalam sistem ke dalam bentuk kelas yang memiliki atribut serta method sesuai dengan tanggung jawabnya. Perancangan ini menggunakan pendekatan *Model-View-Controller* (MVC) untuk memisahkan pengelolaan data, logika proses, dan antarmuka sistem. Setiap kelas dirancang berdasarkan entitas dan proses yang diperlukan dalam sistem sehingga hubungan antar kelas dapat menggambarkan keterkaitan data serta fungsi yang dijalankan dalam proses pemesanan dan pengelolaan transaksi.

4.2.3.1 Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang terdapat dalam sistem beserta atribut, method, dan hubungan antar kelas. Diagram ini disusun berdasarkan hasil perancangan struktur kelas sehingga dapat memberikan gambaran mengenai struktur statis sistem dan keterkaitan

antar komponen yang digunakan dalam menjalankan proses bisnis. Class Diagram pada Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Class Diagram

4.2.3.2 Deskripsi Kelas, Atribut, dan Method

Class diagram terdiri dari beberapa kelas yang digunakan untuk mempresentasikan data dan proses pada sistem. Masing-masing kelas memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan kebutuhan sistem. Deskripsi kelas dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Deskripsi Kelas

Nama Kelas	Deskripsi
Roles	Kelas yang mempresentasikan hak akses yang dimiliki oleh setiap pengguna dalam sistem.
Users	Kelas yang mempresentasikan informasi akun pengguna yang dapat mengakses sistem.
Tables	Kelas yang mempresentasikan data meja yang digunakan pada proses pemesanan pelanggan.
Categories	Kelas yang mempresentasikan pengelompokan menu berdasarkan kategori tertentu.
Menus	Kelas yang mempresentasikan informasi makanan dan minuman yang tersedia untuk dipesan.
Orders	Kelas yang mempresentasikan transaksi pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan.
OrderItems	Kelas yang mempresentasikan rincian menu yang terdapat pada setiap transaksi pemesanan.
MenuAddonGroups	Kelas yang mempresentasikan kelompok pilihan <i>add-on</i> yang tersedia pada suatu menu.
MenuAddonOptions	Kelas yang mempresentasikan pilihan <i>add-on</i> yang dapat dipilih pada setiap kelompok <i>add-on</i> .
OrderItemAddons	Kelas yang mempresentasikan <i>add-on</i> yang dipilih pelanggan [pada setiap item pesanan.
OrdersStatus	Kelas yang mempresentasikan tahapan status yang dimiliki oleh setiap pesanan.

Setiap kelas model memiliki atribut yang digunakan untuk menyimpan data serta method yang digunakan untuk menjalankan fungsi tertentu. Penjelasan atribut dan method pada masing-masing kelas model dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Deskripsi Atribut dan Method

Nama Kelas	Atribut	Deskripsi Atribut	Method	Deskripsi Method
roles	id	ID unik role.	createRole()	Menambahkan data role baru.
	name	Nama role pengguna.	getRoleList()	Mengambil seluruh data role.
	created_at	Waktu data dibuat.	getRoleDetail()	Mengambil detail role berdasarkan ID.
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.	updateRole()	Memperbarui data role.
users			deleteRole()	Menghapus data role.
	id	ID unik pengguna.	login()	Melakukan autentikasi pengguna.
	role_id	ID unik role pengguna.	logout()	Mengakhiri sesi pengguna.
	name	Nama pengguna.	createdUser()	Menambahkan data pengguna.
	email	Email pengguna.	getUserList()	Mengambil seluruh data pengguna.
	password	Password pengguna.	getUserDetail()	Mengambil setai pengguna berdasarkan ID.
	is_active	Status aktif pengguna.	updateUser()	Memperbarui data pengguna.
	created_at	Waktu data dibuat.	changePassword()	Mengubah password pengguna.
tables	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.		
	id	ID unik meja.	createTable()	Menambahkan data meja.
	table_number	Nomor meja.	getTableList()	Mrngambil seluruh data meja.
	created_at	Waktu data dibuat.	getTableDetail()	Mengambil detail meja berdasarkan ID.
			searchTable()	Mencari data meja.
			updateTable()	Memperbarui data meja.
			deleteTable()	Menghapus data meja.
categories			generateQRCode()	Membuat QR Code meja.
	id	ID unik kategori.	createCategory()	Menambahkan kategori menu.
	name	Nama kategori.	getCategoryList()	Mengambil seluruh kategori.
	created_at	Waktu data dibuat.	getCategoryDetail()	Mengambil detail kategori.
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.	updateCategory()	Memperbarui kategori.
menus			deleteCategory()	Menghapus kategori.
	id	ID unik menu.	createMenu()	Menambahkan menu baru.
	category_id	ID unik kategori.	getMenuList()	Mengambil seluruh menu.
	name	Nama menu.	getMenuDetail()	Mengambil detail menu.
	price	Harga menu.	getAvailableMenus()	Mengambil menu yang tersedia.

Nama Kelas	Atribut	Deskripsi Atribut	Method	Deskripsi Method
	description	Deskripsi menu.	searchMenu()	Mencari menu.
	images	Data gambar menu.	filterMenuByCategories()	Menampilkan menu berdasarkan satu atau lebih kategori.
	is_available	Status ketersediaan menu.	updateMenu()	Memperbarui data menu.
	created_at	Waktu data dibuat.	deleteMenu()	Menghapus data menu.
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.	toggleAvailability()	Mengubah status ketersediaan menu.
orders			getAddonGroups()	Mengambil seluruh grup <i>add-on</i> pada menu.
	id	ID unik transaksi.	createOrder()	Membuat transaksi baru.
	table_id	ID unik meja.	getOrderList()	Mengambil seluruh transaksi.
	status_id	ID unik status.	getOrderDetail()	Mengambil detail transaksi.
	order_number	Nomor transaksi.	getCombinationRecommendation()	Mengidentifikasi rekomendasi penggabungan pengerjaan pesanan.
	email	Email pelanggan.	searchOrder()	Mencari transaksi.
	payment_method	Metode pembayaran.	filterOrder()	Menyaring data transaksi.
	payment_status	Status pembayaran.	calculateOrderTotal()	Menghitung total transaksi.
	total_price	Total pembayaran.	processPayment()	Memproses pembayaran.
	estimated_time	Estimasi waktu penyelesaian.	sendReceiptEmail()	Mengirim bukti pembayaran melalui email.
	paid_at	Waktu pembayaran.	updateOrderStatus()	Memperbarui status pesanan.
	created_at	Waktu data dibuat.	updateEstimatedTime()	Memperbarui estimasi waktu.
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.	callCustomer()	Menerima panggilan pelanggan saat pesanan siap.
			completeOrder()	Menyelesaikan transaksi.
			generateTransactionReport()	Membuat laporan transaksi.
orderItems	id	ID unik detail pesanan.	createOrderItem()	Menambahkan item pesanan.
	order_id	ID unik transaksi.	getOrderItemList()	Mengambil seluruh item pesanan.
	menu_id	ID unik menu.	getOrderItemDetail()	Mengambil detail item pesanan.
	menu_name	Nama menu.	calculateSubtotal()	Menghitung subtotal item.
	menu_price	Harga menu.	getSelectedAddons()	Mengambil <i>add-on</i> yang dipilih.
	subtotal	Subtotal item.		
	quantity	Jumlah menu.		
	note	Catatan pelanggan		
	created_at	Waktu data dibuat.		
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.		
menuAddonGroups	id	ID unik grup <i>add-on</i> .	createAddonGroup()	Menambahkan grup <i>add-on</i> .
	menu_id	ID unik menu.	getAddonGroupList()	Mengambil seluruh grup <i>add-on</i> .
	name	Nama grup <i>add-on</i> .	getAddonGroupDetail()	Mengambil detail grup <i>add-on</i> .
	is_required	Status wajib dipilih.	updateAddonGroup()	Memperbarui grup <i>add-on</i> .
	is_multiple	Status dapat dipilih lebih dari satu.	deleteAddonGroup()	Menghapus grup <i>add-on</i> .
	created_at	Waktu data dibuat.	getAddonOptions()	Mengambil seluruh opsi <i>add-on</i> .
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.		
menuAddonOptions	id	ID unik opsi <i>add-on</i> .	createAddonOption()	Menambahkan opsi <i>add-on</i> .
	menu_addon_group_id	ID unik grup <i>add-on</i> .	getAddonOptionList()	Mengambil seluruh opsi <i>add-on</i> .
	name	Nama opsi <i>add-on</i> .	getAddonOptionDetail()	Mengambil detail opsi <i>add-on</i> .
	additional_price	Harga tambahan.	updateAddonOption()	Memperbarui opsi <i>add-on</i> .
	created_at	Waktu data dibuat.	deleteAddonOption()	Menghapus opsi <i>add-on</i> .
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.		
orderItemAddons	id	ID unik <i>add-on</i> pesanan.	createOrderItemAddon()	Menambahkan <i>add-on</i> pada item pesanan.
	order_item_id	ID unik item pesanan.	getOrderItemAddonList()	Mengambil seluruh <i>add-on</i> item pesanan.
	menu_addon_option_id	ID unik opsi <i>add-on</i> .	getOrderItemAddonDetail()	Mengambil detail <i>add-on</i> item pesanan.
	addon_option_name	Nama opsi <i>add-on</i> .	calculateAddonPrice()	Menghitung total harga <i>add-on</i> .
	additional_price	Harga tambahan <i>add-on</i> .		

Nama Kelas	Atribut	Deskripsi Atribut	Method	Deskripsi Method
ordersStatus	created_at	Waktu data dibuat.	getOrderStatusList() getOrderStatusDetail()	Mengambil seluruh status pesanan. Mengambil detail status pesanan.
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.		
	id	ID unik status pesanan.		
	name	Nama status pesanan.		
	sequence	Urutan status.		
	created_at	Waktu data dibuat.		
	updated_at	Waktu data terakhir diperbarui.		

4.2.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dilakukan untuk menghasilkan rancangan tampilan yang digunakan oleh setiap aktor dalam menjalankan fungsi pada sistem informasi pemesanan makanan dan minuman menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space. Perancangan antarmuka disusun berdasarkan kebutuhan fungsional, aktor, dan alur aktivitas yang telah diidentifikasi pada tahap analisis. Setiap tampilan dirancang untuk menyediakan informasi dan komponen interaksi yang diperlukan pengguna dalam menjalankan fungsi sistem. Rancangan antarmuka mencakup tampilan yang digunakan oleh Pelanggan, Kasir, Staf Dapur, Petugas, dan Pengelola.

Tabel 4.26 Rekap Rancangan Antarmuka

Kode Use Case	Kode Tampilan	Aktor	Nama Tampilan	Fungsi yang Didukung	Keterangan
UC-01	PL-01	Pelanggan	Halaman Menu	Melihat daftar menu makanan dan minuman	Gambar I.1 PL-01 – Melihat Menu
UC-02	PL-02	Pelanggan	Detail Menu	Melihat detail menu, harga, dan ketersediaan menu	Gambar I.2 PL-02 – Detail Menu
	PL-03	Pelanggan	Keranjang	Mengelola item pesanan	Gambar I.3 PL-03 – Keranjang
UC-03	PL-04	Pelanggan	Konfirmasi Pesanan	Mengonfirmasi pesanan dan mengisi informasi pembayaran	Gambar I.4 PL-04 – Konfirmasi Pesanan
	PL-05	Pelanggan	Pembayaran QRIS	Melakukan pembayaran melalui QRIS	Gambar I.5 PL-05 – Pembayaran QRIS
	PL-06	Pelanggan	Instruksi Pembayaran Tunai	Menampilkan informasi pembayaran melalui kasir	Gambar I.6 PL-06 – Instruksi Pembayaran Tunai
	PL-07	Pelanggan	Status Pesanan	Memantau status dan estimasi penyelesaian pesanan	Gambar I.7 PL-07 – Status Pesanan
UC-04	LG-01	Kasir	Login	Melakukan autentikasi pengguna	Gambar I.8 LG-01 – Login
	KS-01	Kasir	Dashboard Kasir	Melihat ringkasan informasi operasional	Gambar I.9 KS-01 – Dashboard Kasir
	KS-02	Kasir	Daftar Pesanan Menunggu Pembayaran	Melihat pesanan yang menunggu pembayaran	Gambar I.10 KS-02 – Daftar Pesanan Menunggu Pembayaran
	KS-03	Kasir	Detail Pesanan dan Konfirmasi Pembayaran Tunai	Melihat rincian pesanan pelanggan dan mengonfirmasi pembayaran tunai	Gambar I.11 KS-03 – Detail Pesanan dan Konfirmasi Pembayaran Tunai
UC-05	KS-04	Kasir	Pengaturan Layanan Pemesanan	Mengaktifkan atau menonaktifkan layanan pemesanan	Gambar I.12 KS-04 – Pengaturan Layanan Pemesanan
	KS-05	Kasir	Daftar Transaksi	Melihat dan menyaring informasi transaksi	Gambar I.13 KS-05 – Daftar Transaksi
UC-06	LG-01	Staf Dapur	Login	Melakukan autentikasi pengguna	Gambar I.8 LG-01 – Login
	DP-01	Saf Dapur	Rekomendasi Penggabungan Pengerjaan Pesanan	Melihat rekomendasi penggabungan pengerjaan pesanan	Gambar I.14 DP-01 – Rekomendasi

Kode Use Case	Kode Tampilan	Aktor	Nama Tampilan	Fungsi yang Didukung	Keterangan
					Penggabungan Pengerjaan Pesanan
	DP-02	Staf Dapur	Daftar Antrian Pesanan dan Detail Pesanan Dapur	Melihat pesanan yang menunggu diproses dan melihat rincian pesanan yang akan diproses	Gambar I.15 DP-02 – Daftar Antrian Pesanan dan Detail Pesanan Dapur
	DP-03	Staf Dapur	Ubah Status Pesanan	Memperbarui status proses pesanan	Gambar I.16 DP-03 – Ubah Status Pesanan
	DP-04	Staf Dapur	Pengaturan Estimasi Waktu	Menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan	Gambar I.17 DP-04 – Pengaturan Estimasi Waktu
UC-07	DP-05	Staf Dapur	Kelola Ketersediaan Menu	Mengubah status ketersediaan menu	Gambar I.18 DP-05 – Kelola Ketersediaan Menu
UC-08	LG-01	Petugas	Login	Melakukan autentikasi pengguna	Lampiran I. Perancangan Antarmuka
	PU-01	Petugas	Daftar Pesanan Siap Diambil dan Detail Pesanan Pickup	Melihat pesanan yang siap diambil dilihat rincian pesanan yang akan diserahkan	Gambar I.19 PU-01 – Daftar Pesanan Siap Diambil dan Detail Pesanan Pickup
	PU-02	Petugas	Pemanggilan Pager	Mengaktifkan pemanggilan pelanggan melalui pager	Gambar I.20 PU-02 – Pemanggilan Pager
	PU-03	Petugas	Konfirmasi Pengambilan Pesanan	Mengonfirmasi pesanan telah diambil pelanggan	Gambar I.21 PU-03 – Konfirmasi Pengambilan Pesanan
UC-09	LG-01	Pengelola	Login	Melakukan autentikasi pengguna	Gambar I.8 LG-01 – Login
	PG-01	Pengelola	Dashboard Pengelola	Melihat ringkasan informasi pengelolaan sistem	Gambar I.22 PG-01 – Dashboard Pengelola
	PG-02	Pengelola	Kelola Data Meja	Melihat dan mengelola data meja	Gambar I.23 PG-02 – Kelola Data Meja
	PG-03	Pengelola	Form Tambah dan Edit Meja	Menambahkan atau mengubah data meja	Gambar I.24 PG-03 – Form Tambah dan Edit Meja
	PG-04	Pengelola	Konfirmasi Penghapusan Data Meja	Mengonfirmasi untuk penghapusan data meja	Gambar I.25 PG-04 – Konfirmasi Penghapusan Data Meja
	PG-05	Pengelola	Kelola QR Code	Menghasilkan dan mencetak QR Code meja	Gambar I.26 PG-05 – Kelola QR Code
UC-10	PG-06	Pengelola	Kelola Kategori	Mengelola data kategori menu	Gambar I.27 PG-06 – Kelola Kategori
	PG-07	Pengelola	Form Tambah dan Edit Kategori	Menambahkan atau mengubah data kategori	Gambar I.28 PG-07 – Form Tambah dan Edit Kategori
	PG-08	Pengelola	Konfirmasi Penghapusan Data Kategori	Mengonfirmasi untuk penghapusan data kategori	Gambar I.29 PG-08 – Konfirmasi Penghapusan Data Kategori
	PG-09	Pengelola	Kelola Menu	Melihat dan mengelola data menu	Gambar I.30 PG-09 – Kelola Menu
	PG-10	Pengelola	Form Tambah Menu	Menambahkan atau mengubah data menu	Gambar I.31 PG-10 – Form Tambah dan Edit Menu
	PG-11	Pengelola	Konfirmasi Penghapusan Data Menu	Mengonfirmasi untuk penghapusan data menu	Gambar I.32 PG-11 – Konfirmasi Penghapusan Data Menu
UC-11	PG-12	Pengelola	Informasi Transaksi	Melihat dan mengelola informasi transaksi	Gambar I.33 PG-12 – Informasi Transaksi
	PG-13	Pengelola	Detail Pesanan Transaksi	Melihat detail pesanan dari setiap transaksi.	Gambar I.34 PG-13 – Detail Pesanan Transaksi
	PG-14	Pengelola	Cetak Informasi Transaksi	Mencetak laporan transaksi berdasarkan rentang waktu.	Gambar I.35 PG-14 – Cetak Informasi Transaksi

Berdasarkan tabel 4.26, hasil perancangan tersebut, antarmuka sistem mencakup seluruh tampilan yang diperlukan oleh masing-masing aktor dalam menjalankan fungsi sistem. Tampilan Pelanggan dirancang untuk mendukung proses pemilihan menu hingga pemantauan pesanan, sedangkan

tampilan Kasir, Staf Dapur, Petugas, dan Pengelola dirancang sesuai dengan fungsi operasional masing-masing. Tampilan Login digunakan bersama oleh seluruh aktor internal sebagai mekanisme autentikasi sebelum mengakses fungsi sesuai hak aksesnya. Rancangan setiap tampilan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan tampilan yang terlibat dalam proses *prototype*. Dokumentasi visual dari setiap rancangan antarmuka disajikan pada bagian lampiran.

4.3 Usulan Penggunaan Teknologi

Bagian ini menjelaskan teknologi yang diusulkan untuk digunakan dalam pengembangan sistem informasi pemesanan menggunakan SST pada Kafe Natura Space. Pemilihan teknologi didasarkan pada kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi, kemudahan implementasi, serta kesesuaian dengan karakteristik sistem yang dirancang. Teknologi yang diusulkan tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Usulan Penggunaan Teknologi

No.	Komponen	Teknologi yang Diusulkan	Kegunaan
1	Runtime Backend	Node.js	Digunakan untuk menjalankan proses dan logika bisnis pada sisi backend.
2	Bahasa Pemrograman Backend	TypeScript	Digunakan untuk mengembangkan backend dengan dukungan tipe data.
3	Framework Backend	NestJS	Digunakan untuk membangun backend dan API sistem secara terstruktur.
4	Bahasa Pemrograman Frontend	TypeScript	Digunakan untuk membangun antarmuka sistem dengan dukungan tipe data.
5	Framework Frontend	Next.js	Digunakan untuk membangun antarmuka web yang dapat diakses oleh seluruh aktor sistem.
6	Library Antarmuka	React	Digunakan untuk membangun komponen antarmuka yang interaktif.
7	Framework CSS	Tailwind CSS	Digunakan untuk membangun tampilan antarmuka yang responsif.
8	Basis Data	PostgreSQL	Digunakan untuk menyimpan dan mengelola data pengguna, menu, kategori, add-on, meja, pesanan, pembayaran, dan transaksi.
9	Komunikasi Sistem	REST API dan JSON	Digunakan sebagai mekanisme pertukaran data antara frontend dan backend.
10	Komunikasi <i>Real-Time</i>	WebSocket	Digunakan untuk mengirimkan pembaruan status pesanan dan informasi secara langsung kepada aktor terkait.
11	Pembayaran Digital	Payment Gateway yang mendukung QRIS	Digunakan untuk memproses dan memverifikasi pembayaran digital melalui QRIS.
12	QR Code	Library QR Code	Digunakan untuk menghasilkan QR Code pada setiap meja sebagai akses pelanggan ke sistem pemesanan.
13	Layanan Email	SMTP	Digunakan untuk mengirimkan bukti transaksi kepada pelanggan melalui email.
14	Wireless Calling Paging System	Transmitter dan Pager Receiver	Digunakan untuk mengirimkan panggilan kepada pelanggan ketika pesanan siap diambil.
15	Web Server	Nginx	Digunakan untuk melayani aplikasi dan mengatur komunikasi antara pengguna dengan sistem.
16	Containerisasi	Docker	Digunakan untuk membantu penyamaan lingkungan pengembangan dan deployment sistem.

4.4 *Prototype*

Prototype merupakan representasi awal dari rancangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna terhadap fungsi dan antarmuka yang telah dirancang. Pada penelitian ini, *prototype* disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan, pemodelan *Use Case*, skenario *Use Case*, *Diagram Aktivitas*, serta perancangan antarmuka. Tidak seluruh fungsi sistem dibuat dalam

bentuk *prototype* karena perancangan *prototype* difokuskan pada fungsi yang memiliki keterkaitan langsung dengan proses utama layanan, melibatkan interaksi pengguna dengan sistem, serta memiliki proses yang perlu direpresentasikan melalui rancangan antarmuka. Pendekatan tersebut digunakan untuk menghasilkan *prototype* yang dapat menggambarkan alur penggunaan sistem secara terarah.

4.4.1 Pemilihan Dialog Untuk Fungsi Kritis

Prototype dirancang untuk memberikan gambaran interaksi pengguna terhadap fungsi-fungsi sistem yang memiliki tingkat kepentingan tinggi dalam mendukung proses operasional Kafe Natura Space. Tidak seluruh kebutuhan fungsional dibuat menjadi *prototype* karena *prototype* difokuskan pada fungsi yang memiliki peran penting dalam alur layanan, digunakan dalam proses operasional, melibatkan interaksi pengguna dengan sistem, serta memiliki proses atau otomasi yang perlu direpresentasikan melalui interaksi antarmuka. Penetapan fungsi *prototype* dilakukan dengan mempertimbangkan keterkaitan fungsi terhadap proses pemesanan, pembayaran, pengelolaan pesanan, dan pengambilan pesanan. Hasil penetapan fungsi tersebut menjadi dasar dalam menentukan tampilan antarmuka yang membentuk jalur eksekusi *prototype*.

Tabel 4.28 Pemilihan Dialog Untuk Fungsi Kritis

Kode Use Case	Fungsi	Aktor	Dasar Pemilihan
UC-02	Mengelola Pesanan	Pelanggan	Merupakan bagian utama proses pemesanan pelanggan yang mencakup pemilihan menu, penentuan detail pesanan, dan pengelolaan keranjang.
UC-03	Melakukan Pemesanan dan Pembayaran	Pelanggan	Merupakan proses penyelesaian pemesanan yang mencakup konfirmasi pesanan dan pilihan metode pembayaran QRIS atau tunai.
UC-06	Mengelola Proses Pesanan	Staf Dapur	Merupakan proses pengelolaan pesanan setelah diterima, termasuk pengaturan estimasi waktu dan perubahan status pesanan.
UC-08	Mengelola Pengambilan Pesanan	Petugas	Merupakan proses pengambilan pesanan yang melibatkan pemanggilan pelanggan menggunakan Wireless Calling Paging System.

Pada Tabel 4.28 dijelaskan bahwa UC-02 mencakup kebutuhan yang berkaitan dengan pemilihan menu, penentuan Add-On Option, serta pengelolaan keranjang pesanan. UC-03 mencakup proses konfirmasi pesanan, penyimpanan data pesanan, pemilihan dan pemrosesan pembayaran, serta penyampaian status pesanan kepada pelanggan. Selanjutnya, UC-06 mencakup penerimaan pesanan, penentuan estimasi waktu penyelesaian, perubahan status pesanan, serta penyampaian perubahan status tersebut kepada pelanggan. Sementara itu, UC-08 mencakup proses pengambilan pesanan dan pemanggilan pelanggan menggunakan *Wireless Calling Paging System* (WCS).

4.4.2 Skenario *Prototype*

Skenario *Prototype* digunakan untuk menjelaskan bagaimana fungsi yang telah dipilih direpresentasikan melalui tampilan antarmuka. Setiap skenario menunjukkan hubungan antara fungsi, aktor, tampilan yang digunakan, interaksi yang dilakukan, serta hasil yang diharapkan dari *prototype*. Jalur *prototype* disusun sebagai *pathway* yang menunjukkan urutan tampilan atau dialog yang digunakan untuk menjalankan fungsi tersebut.

Tabel 4.29 Skenario *Prototype* Mengelola Pesanan

Komponen	Keterangan
Kode	UC-02
Fungsi	Mengelola Pesanan
Aktor	Pelanggan
Tujuan <i>Prototype</i>	Memperlihatkan proses pelanggan dalam memilih menu, menentukan detail pesanan, dan mengelola item pesanan sebelum melakukan konfirmasi.
Tampilan yang Digunakan	PL-01, PL-02, PL-03
Batas <i>Prototype</i>	Sampai pesanan siap dilanjutkan ke proses konfirmasi.
Skenario	
Dimulai ketika Pelanggan mengakses PL-01 Halaman Menu untuk melihat menu yang tersedia. Pelanggan memilih salah satu menu sehingga sistem menampilkan PL-02 Detail Menu. Pada tampilan tersebut Pelanggan menentukan pilihan Add-On Option, jumlah pesanan, dan catatan pesanan apabila diperlukan. Setelah detail pesanan ditentukan, Pelanggan menambahkan menu ke keranjang dan sistem menampilkan PL-03 Keranjang yang berisi item pesanan beserta informasi total pesanan. Pelanggan dapat melakukan perubahan terhadap item melalui edit pesanan atau menghapus item dari keranjang. Setelah pesanan sesuai dengan kebutuhan, Pelanggan melanjutkan proses menuju tahap konfirmasi pesanan.	

Tabel 4.30 Skenario *Prototype* Melakukan Pemesanan dan Pembayaran

Komponen	Keterangan
Kode	UC-03
Fungsi	Melakukan Pemesanan dan Pembayaran
Aktor	Pelanggan
Tujuan <i>Prototype</i>	Memperlihatkan proses konfirmasi pesanan atau penanganan pembayaran.
Tampilan yang Digunakan	PL-04, PL-05, PL-06, PL-07
Batas <i>Prototype</i>	Dari proses konfirmasi pesanan sampai informasi status pesanan ditampilkan.
Skenario	
Dimulai ketika Pelanggan melanjutkan pesanan dari keranjang menuju PL-05 Konfirmasi Pesanan. Sistem menampilkan ringkasan pesanan yang akan dikonfirmasi. Pelanggan memeriksa informasi pesanan dan memilih metode pembayaran yang tersedia. Apabila Pelanggan memilih pembayaran QRIS, sistem menampilkan PL-06 Pembayaran QRIS untuk memproses pembayaran. Setelah pembayaran berhasil diproses, sistem menampilkan status pesanan yang memberikan informasi mengenai status pesanan. Apabila Pelanggan memilih pembayaran tunai, sistem menampilkan PL-07 Instruksi Pembayaran Tunai yang memberikan informasi mengenai pembayaran melalui Kasir. Setelah pembayaran tunai dikonfirmasi, pesanan dapat diteruskan ke proses pengelolaan pesanan oleh Staf Dapur. Pada <i>prototype</i> , jalur pembayaran QRIS dan tunai direpresentasikan sebagai jalur alternatif dalam satu fungsi pemesanan dan pembayaran.	

Tabel 4.31 Skenario *Prototype* Mengelola Proses Pesanan

Komponen	Keterangan
Kode	UC-06
Fungsi	Mengelola Proses Pesanan
Aktor	Staf Dapur
Tujuan <i>Prototype</i>	Memperlihatkan proses pengelolaan pesanan dari antrian hingga pesanan siap diambil.
Tampilan yang Digunakan	DP-01, DP-02, DP-03, DP-04
Batas <i>Prototype</i>	Sampai status pesanan berubah menjadi Siap Diambil.
Skenario	
<i>Prototype</i> dimulai ketika Staf Dapur membuka DP-01 Daftar Antrian Pesanan untuk melihat pesanan yang masuk dan perlu diproses. Pada halaman tersebut, sistem juga menampilkan rekomendasi penggabungan pengerjaan berdasarkan kesamaan detail pesanan untuk membantu Staf Dapur menentukan pesanan yang dapat dikerjakan secara bersamaan. Staf Dapur kemudian memilih salah satu pesanan sehingga sistem menampilkan detail Pesanan Dapur yang berisi informasi pesanan yang perlu dikerjakan. Selanjutnya, Staf Dapur menentukan estimasi waktu penyelesaian melalui DP-04 Pengaturan Estimasi Waktu. Setelah proses pengerjaan dilakukan, Staf Dapur memperbarui status pesanan melalui DP-03 Ubah Status Pesanan. Sistem kemudian memperbarui status pesanan hingga menjadi Siap Diambil dan menyampaikan perubahan status kepada pihak yang berkepentingan.	

Tabel 4.32 Skenario *Prototype* Mengelola Pengambilan Pesanan

Komponen	Keterangan
Kode	UC-08
Fungsi	Mengelola Pengambilan Pesanan
Aktor	Petugas
Tujuan <i>Prototype</i>	Memperlihatkan proses pemanggilan pelanggan sampai pesanan dinyatakan selesai.
Tampilan yang Digunakan	PU-01, PU-02, PU-03
Batas <i>Prototype</i>	Sampai status pesanan berubah menjadi Selesai.
Skenario	
Dimulai ketika Petugas Pickup membuka PU-01 Daftar Pesanan Siap Diambil. Sistem menampilkan daftar pesanan yang telah berstatus siap diambil. Petugas memilih pesanan untuk melihat PU-02 Detail Pesanan Pickup. Setelah memastikan pesanan yang akan diserahkan, Petugas memilih tindakan pemanggilan pelanggan sehingga sistem menampilkan PU-03 Pemanggilan <i>Pager</i> . Pemanggilan kemudian dilakukan menggunakan <i>Wireless Calling Paging System</i> . Setelah pelanggan datang dan menerima pesanan, Petugas melakukan konfirmasi pengambilan melalui Konfirmasi Pengambilan Pesanan. Sistem selanjutnya memperbarui status pesanan menjadi Selesai.	

Berdasarkan hasil penetapan dan penyusunan skenario *prototype*, rancangan *prototype* telah merepresentasikan fungsi utama yang dipilih dari proses pemesanan hingga penyelesaian pengambilan pesanan. UC-02 merepresentasikan interaksi Pelanggan dalam menyusun pesanan, UC-03 merepresentasikan proses konfirmasi dan pembayaran, UC-06 merepresentasikan pengelolaan pesanan oleh Staf Dapur, sedangkan UC-08 merepresentasikan proses pemanggilan dan pengambilan pesanan oleh Petugas. Setiap fungsi dihubungkan dengan tampilan antarmuka yang membentuk *prototype* pathway, sehingga keterkaitan antara kebutuhan fungsional, *Use Case*, dan rancangan antarmuka dapat ditelusuri dalam *prototype*. Hasil rancangan tersebut selanjutnya menjadi dasar untuk menggambarkan bentuk interaksi sistem dan digunakan dalam tahap evaluasi terhadap rancangan yang telah dibuat.

BAB 5

PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan, saran, dan rekomendasi yang diperoleh berdasarkan hasil identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan evaluasi *prototype* Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space telah menghasilkan rancangan yang mencakup proses pemesanan secara mandiri oleh pelanggan serta pengelolaan proses pelayanan dari pemesanan hingga pengambilan pesanan. Rancangan tersebut disusun berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada proses pelayanan, yaitu pemesanan yang terpusat pada kasir dan ketergantungan penyampaian informasi pesanan melalui kasir.

Rancangan sistem menyediakan mekanisme pemesanan mandiri dengan memanfaatkan QR Code pada meja. Pelanggan dapat mengakses menu, memilih makanan dan minuman beserta add-on, mengatur jumlah dan catatan pesanan, melakukan pemesanan tambahan, serta melakukan konfirmasi dan pembayaran. Pesanan kemudian diteruskan melalui alur sistem kepada pihak yang berkaitan dengan proses pelayanan. Untuk pembayaran tunai, rancangan melibatkan Kasir dalam proses konfirmasi, sedangkan pembayaran QRIS masih terbatas pada rancangan alur dan antarmuka karena belum mencakup integrasi langsung dengan layanan QRIS.

Pada proses pelayanan pesanan, rancangan sistem menyediakan pengelolaan pesanan oleh Staf Dapur, termasuk penampilan informasi pesanan, penentuan estimasi waktu, perubahan status pesanan, serta rekomendasi penggabungan pengerjaan untuk item dengan rincian yang sama. Setelah pesanan berstatus Siap Diambil, Petugas dapat melakukan pemanggilan pelanggan menggunakan *Wireless Calling Paging System* berdasarkan nomor meja, kemudian menyelesaikan pesanan setelah pesanan diserahkan. Pengelola juga dapat mengelola data meja, QR Code, menu, kategori, add-on, dan informasi transaksi.

Perancangan dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang diperoleh melalui proses analisis kebutuhan dan menghasilkan pemodelan proses serta interaksi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), pemodelan basis data, rancangan antarmuka, dan *prototype*. *Prototype* kemudian dievaluasi dengan melibatkan pengguna untuk memperoleh masukan terhadap rancangan dan dilakukan penyempurnaan. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan rancangan *prototype* yang dapat menjadi dasar pengembangan sistem pemesanan menggunakan *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space.

5.2 Saran

Prospek pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan *Self-Service Technology* pada penelitian ini masih terbuka untuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional Kafe Natura Space. Rancangan yang telah dihasilkan tidak hanya dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan sistem pemesanan, tetapi juga dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan pelayanan dan perkembangan teknologi yang digunakan oleh pihak kafe.

Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada implementasi sistem berdasarkan rancangan dan *prototype* yang telah dihasilkan. Implementasi tersebut dapat dilanjutkan dengan pengujian secara langsung pada kondisi operasional Kafe Natura Space untuk mengetahui kesesuaian fungsi dan alur sistem dengan kebutuhan masing-masing aktor. Hasil pengujian dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan terhadap sistem sebelum digunakan secara penuh.

Selain itu, sistem dapat dikembangkan melalui integrasi pembayaran QRIS secara langsung dengan layanan pembayaran yang digunakan oleh Kafe Natura Space. Pada penelitian ini, pembayaran QRIS masih terbatas pada perancangan alur dan antarmuka. Pengembangan integrasi selanjutnya dapat mencakup proses verifikasi pembayaran dan pembaruan status transaksi secara otomatis sehingga proses pembayaran dapat terhubung dengan alur pemesanan dalam sistem.

Sistem juga dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pengolahan dan analisis data transaksi. Data transaksi yang tersimpan dapat dimanfaatkan untuk menyajikan informasi seperti tren penjualan, menu yang paling banyak dipesan, serta pola transaksi berdasarkan periode tertentu. Pengembangan tersebut dapat memberikan informasi tambahan yang dapat digunakan oleh pihak kafe dalam mengevaluasi kegiatan operasional dan menentukan kebutuhan pengembangan layanan selanjutnya.

5.3 Rekomendasi

Rancangan sistem ini direkomendasikan untuk digunakan sebagai acuan pengembangan dan penerapan sistem pemesanan di Kafe Natura Space. Sebelum digunakan dalam kegiatan operasional, pihak kafe perlu menerjemahkan rancangan dan *prototype* menjadi sistem yang dapat digunakan secara nyata dengan menyesuaikan kebutuhan perangkat, jaringan, basis data, serta perangkat pendukung *Wireless Calling Paging System* yang digunakan dalam proses pemanggilan pelanggan.

Dalam penerapannya, pihak Kafe Natura Space dapat menggunakan rancangan tersebut dengan menempatkan pemesanan mandiri sebagai salah satu mekanisme pemesanan pelanggan. Pelanggan dapat mengakses menu melalui QR Code pada meja dan melakukan pemesanan melalui sistem, sedangkan Kasir, Staf Dapur, Petugas, dan Pengelola menjalankan fungsi sesuai dengan pembagian peran yang telah dirancang. Pola tersebut mengikuti alur sistem yang telah dirancang dari proses pemesanan, pembayaran, pengolahan pesanan, hingga pengambilan pesanan.

Sebelum diterapkan secara penuh, pihak kafe juga direkomendasikan melakukan uji coba secara bertahap pada kondisi operasional sebenarnya. Uji coba dapat digunakan untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan, memastikan informasi pesanan dapat diterima oleh bagian yang terkait, serta memastikan mekanisme pemanggilan pelanggan melalui WCS dapat digunakan sesuai rancangan. Hasil uji coba tersebut selanjutnya dapat menjadi dasar bagi pihak kafe untuk menentukan penyesuaian yang diperlukan sebelum sistem digunakan secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [AKB22] Akbar, M. F., “Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Penjualan Dan Persediaan Pada Warung Makan Hejo Karawang”, *Indonesian Journal Computer Science*, Vol. 2, No. 1, 2022.
- [ARY24] Aryasi, I., Samosir, F. T., & Sa’diyah, L., “Efektivitas Layanan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Support QR Code di UPT Perpustakaan Universitas Bengkulu”, *Jurnal TIK Ilmeu*, Vol. 8, No. 1, 2024.
- [CES25] Cessy, & Budi, A., “Implementasi Transaction Processing System dan Decision Support System dalam Pengambilan Keputusan Berbasis Web (Studi Kasus: Toko Lion)”, *Jurnal Informatika dan Bisnis*, 2025. <https://doi.org/10.46806/jib.v14i1.1414>
- [DWI25] Dwiyantri, L., Ananta, M. J. C., & Hasibuan, T. H., “Perancangan Sistem Informasi Penjualan untuk Usaha Kuliner Berbasis Web di Warung Bunda”, *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 2025. <https://doi.org/10.56486/jris.vol5no1.635>
- [HAR25] Harlina, M. S., Susilowati, E., Suharni, Herawati, M. S., & Atsilah, M. F., “Pemodelan Sistem Rancangan Website Toko Umami Cookies Menggunakan UML (Unified Modeling Language)”, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 2025. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i3.1943>
- [JIB25] Jibrani, S. M., Jannah, N., & Rahmani, D. I. P., “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penjualan Berbasis Website untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional pada Toko Win Glowing dengan Metode Waterfall”, *Journal of Human and Education*, 2025. <https://doi.org/10.31004/jh.v5i1.2225>
- [KEN14] Kendall, K. E., & Kendall, J. E., “Systems Analysis and Design”, Pearson, 2014.
- [KOT17] Kotler, P., & Keller, K. L., “Marketing Management”, 15th Edition, Pearson Education Limited, 2017.
- [LAU20] Laudon, K. C., dan Laudon, J. P. 2020. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Edisi ke-16. Pearson.
- [LIMB21] Limbong, T., dan Sriadhi, Pemrograman Web Dasar, Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [LOV22] Wirtz, J., dan Lovelock, C. 2022. *Services Marketing: People, Technology, Strategy*. Edisi ke-9. New Jersey: World Scientific. [Online]. <https://archive.org/details/servicesmarketin0000love>. [Diakses: 19 Mei 2026].
- [MAD22] Madania, S. M., Jaenudin, & Wihartika, D., “Analisis Sistem Antrian pada UMKM Kedai Kopi Daong dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan”, *Essence: Entrepreneurship and Small Business Research for Economic Resilience*, 2022. <https://doi.org/10.53698/essence.v1i2.10>
- [NOV25] Novitasari, N., Marthiawati, N., Saputra, M. T., Ikhsan, M., & Ediansa, O., “Perancangan Sistem Informasi Transaksi Pemesanan Makanan pada Cafe Layri Muara

- Bulian Menggunakan Metode Prototyping”, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains, Vol. 3, No. 1, 2025.
- [OCT24] Octaviany, C. D., Bagus, C., Maharani, Z. D., & Yadi, Y. H., “Analisis Teori Antrian pada Loker Masuk Ramayana Cilegon”, Journal of Systems Engineering and Management, Vol. 3, No. 2, 2024. <http://dx.doi.org/10.62870/joseam.v3i2.30019>
- [PFL10] Pfleeger, S. L., & Atlee, J. M., “Software Engineering: Theory and Practice”, Pearson, 2010.
- [PRA24] Pramudya, D. A., Ramadhan, I., & Rifai, M. H., “Pengembangan Sistem Pemesanan Makanan Online Berbasis Website untuk Meningkatkan Efisiensi dan Pengalaman Pengguna di Industri Restoran”, Journal of Research and Publication Innovation, 2024.
- [PRE10] Pressman, R. S., “Software Engineering: A Practitioner’s Approach”, McGraw-Hill, 2014.
- [SAN22] Santoso, S., Nurhidajat, R., Praja, A., Perdian, S., & Arsih, Y. B., “Penerapan Teknologi Self-Service dalam Meningkatkan Customer Satisfaction pada Usaha Ritel Food and Beverage”, JAProf: Jurnal Administrasi Profesional, Vol. 3, No. 2, 2022. <https://doi.org/10.32722/jap.v3i2.5125>
- [SOM16] Sommerville, I., “Software Engineering”, Pearson, 2016.
- [SUT12] Sutabri, T., “Konsep Sistem Informasi”, Andi Offset, 2012.
- [TUR13] Turban, E., Volonino, L., dan Wood, G. R., “Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth”, Wiley, 2013.
- [TUR18] Turban, E., Pollard, C., dan Wood, G., Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth and Sustainability, Edisi ke-11, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2018. [Online]. <https://archive.org/details/informationtechn0000turb>. [Diakses: 19 Mei 2026].

LAMPIRAN

	UNIVERSITAS PASUNDAN <i>Fakultas Teknik</i>	<table border="0"><tr><td>Teknik Industri</td><td>☐ 022 - 2019335</td></tr><tr><td>Teknologi Pangan</td><td>☐ 022 - 2019339</td></tr><tr><td>Teknik Mesin</td><td>☐ 022 - 2019352</td></tr><tr><td>Teknik Informatika</td><td>☐ 022 - 2019371</td></tr><tr><td>Teknik Lingkungan</td><td>☐ 022 - 2009574</td></tr><tr><td>Perencanaan Wilayah dan Kota</td><td>☐ 022 - 2006466</td></tr></table>	Teknik Industri	☐ 022 - 2019335	Teknologi Pangan	☐ 022 - 2019339	Teknik Mesin	☐ 022 - 2019352	Teknik Informatika	☐ 022 - 2019371	Teknik Lingkungan	☐ 022 - 2009574	Perencanaan Wilayah dan Kota	☐ 022 - 2006466
Teknik Industri	☐ 022 - 2019335													
Teknologi Pangan	☐ 022 - 2019339													
Teknik Mesin	☐ 022 - 2019352													
Teknik Informatika	☐ 022 - 2019371													
Teknik Lingkungan	☐ 022 - 2009574													
Perencanaan Wilayah dan Kota	☐ 022 - 2006466													
No : 246 /Unpas.FT.IF/Q/ IVI /2026 Hal : Penelitian Tugas Akhir Lamp : - Kepada Yth. Bapak/Ibu Kepala Cafe Natura Space Jl. Raya Barat Wanayasa No.7, Wanayasa, Kec. Wanayasa, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat 41174 Dengan hormat, Bersama ini kami perkenalkan I (satu) orang mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung 13 April 2026														
Nama : Melinda Sulaeman Nrp : 223040091 Program Studi : Teknik Informatika.														
Untuk menyelesaikan studinya, mahasiswa tersebut di atas bermaksud untuk penelitian Tugas Akhir, untuk mengumpulkan data di Instansi/Perusahaan yang Bapak / Ibu Pimpin. Sehubungan dengan itu kami mohon dengan hormat agar mahasiswa tersebut di atas diberi izin untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian tersebut Atas perhatian, bantuan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.														
Tembusan I. Arsip		Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.  (Erik S. L., M. Kom) NIDN : 0423088302												
Jl. Setiabudhi No. 193 Bandung - 40153 DEKANAT ☎ 022 - 2019435, (HUNTING) 2019433, 2019407 Fax. 022 - 2019329														

Gambar A.1 Surat Pengantar Tugas Akhir

Lampiran B. Berita Acara Observasi

BERITA ACARA OBSERVASI DI KAFE NATURA SPACE

Pada hari ini, Selasa, 17 Februari 2026, telah dilaksanakan observasi dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Tugas Akhir dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis Self-Service Technology pada Kafe Natura Space".

Pihak Mahasiswa

Nama : Melinda Sulaeman

NRP : 22.304.0091

Pihak Narasumber

Nama : Dellia Nurzakiah

Jabatan : Pemilik Kafe Natura Space

Dengan ini menerangkan bahwa telah dilakukan observasi terkait operasional dan proses pemesanan makanan dan minuman di Kafe Natura Space untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi sistem yang sedang berjalan.

Adapun hasil observasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Proses pemesanan makanan dan minuman di Kafe Natura Space saat ini masih dilakukan secara langsung melalui kasir, sehingga pelanggan perlu menuju kasir untuk menyampaikan pesanan dan melakukan pembayaran.
2. Pemesanan yang terpusat pada kasir dapat menyebabkan penumpukan pelanggan pada saat kondisi kafe ramai, sehingga pelanggan perlu menunggu giliran untuk melakukan pemesanan.
3. Pelanggan yang ingin menambahkan pesanan setelah melakukan pemesanan awal harus kembali menuju kasir dan mengantri kembali, sehingga proses pemesanan tambahan menjadi kurang efektif.
4. Pencatatan dan pengelolaan pesanan masih bergantung pada kasir serta belum terintegrasi dalam satu sistem, sehingga informasi pesanan masih perlu dicatat dan diteruskan kepada bagian yang terkait dengan proses pelayanan.
5. Diperlukan proses pemesanan yang lebih praktis dan terstruktur, sehingga pelanggan dapat melakukan pemesanan secara mandiri, informasi pesanan dapat diteruskan kepada pihak terkait, dan status pesanan dapat diperbarui sampai dengan proses pengambilan pesanan.

Demikian berita acara observasi ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai salah satu bukti kegiatan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Purwakarta, 17 Februari 2026

Pihak Mahasiswa

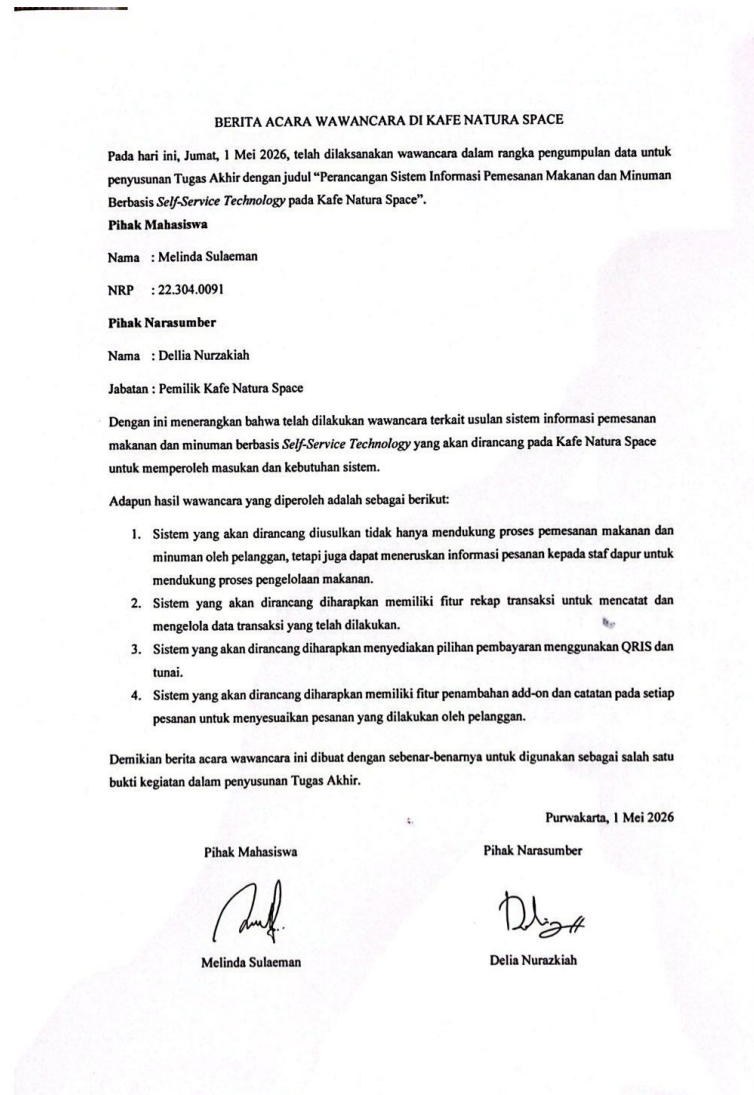
Pihak Narasumber



Melinda Sulaeman

Dellia Nurzakiah

Gambar B.1 Berita Acara Observasi



Gambar C.1 Berita Acara Wawancara



Gambar C.2 Dokumentasi Wawancara

Lampiran D. Hasil Observasi



Gambar D.1 Antrean yang Terjadi pada Kafe Natura Space



Gambar D.2 Area Pemesanan



Gambar D.3 Area Bawah Kafe



Gambar D.4 Area Atas Kafe Tampak Depan



Gambar D.5 Area Atas Kafe Tampak Kiri



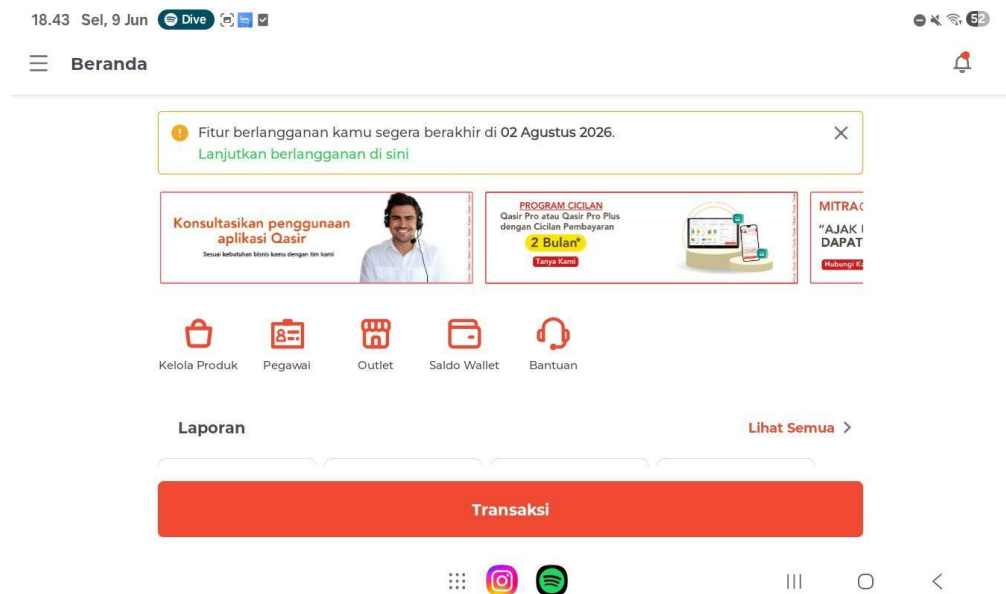
Gambar D.6 Area Atas Kafe Tampak Kanan



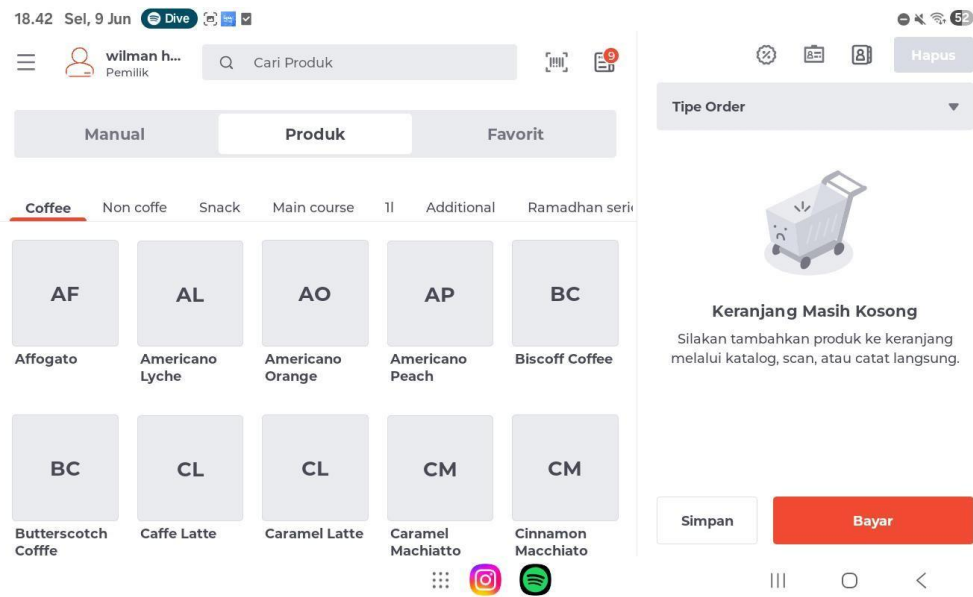
Gambar D.7 Area Dapur Tampak Depan



Gambar D.8 Area Dapur



Gambar D.9 Tampilan Beranda Aplikasi Kasir



Gambar D.10 Tampilan Menu Aplikasi Kasir

BERITA ACARA WAWANCARA DI KAFE NATURA SPACE

Pada hari ini, Selasa, 9 Juni 2026, telah dilaksanakan wawancara dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Tugas Akhir dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space".

Pihak Mahasiswa

Nama : Melinda Sulaeman

NRP : 22.304.0091

Pihak Narasumber

Nama : Dellia Nurzakiah

Jabatan : Pemilik Kafe Natura Space

Dengan ini menerangkan bahwa telah dilakukan wawancara terkait hasil analisis dan perancangan sistem informasi pemesanan makanan dan minuman berbasis *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space sebagai pembahasan penyusunan Bab 4.

Adapun hasil wawancara yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan difokuskan pada hasil analisis kebutuhan sistem yang telah disusun berdasarkan permasalahan dan kebutuhan proses pemesanan makanan dan minuman di Kafe Natura Space.
2. Hasil analisis dan perancangan sistem dibahas mulai dari proses pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan secara mandiri melalui sistem, proses pembayaran, hingga informasi pesanan diteruskan kepada pihak yang menangani pesanan.
3. Proses pemanggilan pesanan dirancang agar pelanggan dapat mengetahui bahwa pesanan telah selesai diproses dan dapat melakukan pengambilan pesanan sesuai dengan informasi yang diberikan melalui sistem.
4. Selain proses pemesanan dan pengelolaan pesanan, pembahasan mencakup proses pembayaran menggunakan QRIS dan tunai serta pencatatan transaksi sebagai bagian dari alur pelayanan yang dirancang.

Demikian berita acara wawancara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai salah satu bukti kegiatan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Purwakarta, 9 Juni 2026

Pihak Mahasiswa



Melinda Sulaeman

Pihak Narasumber



Dellia Nurzakiah

Gambar E.1 Berita Acara Wawancara



Gambar E.2 Dokumentasi Wawancara

Lampiran F. Skenario *Use Case*

Tabel F.1 Skenario *Use Case* – UC-01 Melihat Menu

Identifikasi	
Kode	UC-01
Tujuan	Memungkinkan pelanggan melihat daftar menu makanan dan minuman yang tersedia pada sistem.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pelanggan dalam mengakses dan melihat daftar menu yang tersedia melalui sistem pemesanan. Sistem akan menampilkan informasi menu yang dapat dipesan beserta informasi pendukung yang diperlukan pelanggan.
Kondisi Awal	Pelanggan telah memindai QR Code meja dan berhasil mengakses sistem pemesanan.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan mengakses sistem pemesanan melalui QR Code meja.	2. Sistem menerima identitas meja dari QR Code yang dipindai.
	3. Sistem menampilkan halaman daftar menu yang tersedia.
4. Pelanggan melihat daftar menu yang ditampilkan.	5. Sistem menampilkan informasi menu seperti nama menu, harga, foto, dan status ketersediaan menu.
6. Pelanggan memilih salah satu menu untuk melihat informasi lebih detail.	7. Sistem menampilkan detail menu yang dipilih pelanggan.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Pelanggan melihat daftar menu.	2. Sistem menampilkan informasi bahwa menu tertentu sedang tidak tersedia untuk dipesan.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan mengakses sistem pemesanan melalui QR Code meja.	2. Sistem mendeteksi layanan pemesanan sedang tidak aktif.
	3. Sistem menampilkan informasi bahwa pemesanan tidak dapat dilakukan.
Kondisi Akhir: Daftar menu berhasil ditampilkan.	

Tabel F.2 Skenario *Use Case* – UC-02 Mengelola Pesanan

Identifikasi	
Kode	UC-02
Tujuan	Memungkinkan pelanggan mengelola pesanan yang akan dipesan melalui sistem sebelum melakukan konfirmasi pemesanan.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pelanggan dalam memilih menu, menentukan Add On Option pesanan, menambahkan menu ke keranjang, serta mengubah atau menghapus item pesanan sebelum pesanan dikonfirmasi.
Kondisi Awal	Pelanggan telah mengakses sistem pemesanan dan melihat daftar menu yang tersedia.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan memilih menu yang akan dipesan	2. Sistem menampilkan detail menu yang dipilih.
	3. Sistem menampilkan pilihan Add On Option pesanan yang dapat dipilih pelanggan.
4. Pelanggan menentukan Add On Option pesanan sesuai pilihan yang tersedia.	5. Sistem menyimpan pilihan Add On Option yang dipilih pelanggan.
6. Pelanggan menambahkan menu ke dalam keranjang pesanan.	7. Sistem menyimpan item yang dipilih ke dalam keranjang pesanan.
	8. Sistem memperbarui daftar item pada keranjang pesanan.
9. Pelanggan membuka keranjang pesanan.	10. Sistem menampilkan seluruh item yang terdapat dalam keranjang pesanan.
11. Pelanggan mengubah item pesanan yang terdapat dalam keranjang.	12. Sistem memperbarui data item pesanan sesuai perubahan yang dilakukannya.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan menambahkan menu ke keranjang tanpa melengkapi Add On Option pesanan yang wajib dipilih.	2. Sistem menampilkan informasi bahwa Add On Option pesanan harus dilengkapi terlebih dahulu.
	3. Sistem membatalkan proses penambahan menu ke keranjang.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan memilih item pesanan yang akan dihapus dari keranjang.	2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan item pesanan.
3. Pelanggan mengonfirmasi penghapusan item pesanan.	4. Sistem menghapus item pesanan yang dipilih dari keranjang.
	5. Sistem memperbarui isi keranjang pesanan.
Kondisi Akhir: Data pesanan tersimpan dalam keranjang.	

Tabel F.3 Skenario *Use Case* – UC-03 Melakukan Pemesanan dan Pembayaran

Identifikasi	
Kode	UC-03
Tujuan	Memungkinkan pelanggan melakukan pemesanan dan pembayaran pesanan melalui sistem.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pemesanan pelanggan dalam mengonfirmasi pesanan, memilih metode pembayaran, serta menyelesaikan proses pemesanan melalui sistem. Setelah proses dilakukan, sistem akan menyimpan data pesanan dan meneruskan informasi pesanan kepada pihak yang terkait untuk diproses.
Kondisi Awal	Pelanggan telah menambahkan minimal satu item pesanan ke dalam keranjang pesanan.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan membuka halaman keranjang pesanan.	2. Sistem menampilkan seluruh item pesanan yang terdapat pada keranjang pesanan.

3. Pelanggan menekan tombol "Pesan".	4. Sistem menampilkan detail pesanan, jumlah item pesanan, total pembayaran, metode pembayaran yang tersedia, dan kolom alamat email.
5. Pelanggan memeriksa informasi pesanan yang akan dibuat serta mengisi alamat email.	
6. Pelanggan memilih metode pembayaran "Qris".	7. Sistem menyimpan metode pembayaran yang dipilih pelanggan.
8. Pelanggan mengonfirmasi pesanan dengan menekan tombol "Buat Pesanan"	9. Sistem memvalidasi data pesanan yang akan diproses.
	10. Sistem menyimpan data pesanan ke dalam sistem.
	11. Sistem menampilkan QR Code pembayaran Qris.
12. Pelanggan melakukan pembayaran melalui "Qris"	13. Sistem memverifikasi status pembayaran.
	14. Sistem mencatat informasi pembayaran yang berhasil dilakukan.
	15. Sistem mengirimkan bukti transaksi ke alamat email pelanggan.
	16. Sistem meneruskan informasi pesanan kepada kasir dan Staf Dapur.
	17. Sistem menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Antrian".
	18. Sistem menampilkan informasi bahwa pesanan berhasil dibuat dan menampilkan status pesanan.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pelanggan memilih metode pembayaran tunai.	2. Sistem menyimpan metode pembayaran yang dipilih pelanggan
3. Pelanggan mengonfirmasi pesanan dengan menekan tombol "Buat Pesanan"	4. Sistem memvalidasi data pesanan yang akan diproses.
	5. Sistem menyimpan data pesanan ke dalam sistem.
	6. Sistem meneruskan informasi pesanan kepada kasir.
	7. Sistem menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Pembayaran".
	8. Sistem menampilkan detail pesanan beserta informasi bahwa pembayaran dilakukan melalui kasir.
9. Pelanggan melakukan pembayaran kepada kasir.	10. Sistem menunggu konfirmasi pembayaran dari kasir.
	11. Sistem menerima konfirmasi pembayaran dari kasir.
	12. Sistem meneruskan informasi pesanan kepada Staf Dapur.
	13. Sistem menetapkan status pesanan menjadi "Menunggu Antrian"
	14. Sistem mengirimkan bukti transaksi ke alamat email pelanggan.
	15. Sistem menampilkan informasi bahwa pesanan berhasil dibuat dan menampilkan status pesanan.
Kondisi Akhir: Data pesanan berhasil dicatat dalam sistem. Informasi pesanan telah diteruskan kepada kasir dan Staf Dapur untuk diproses, serta status pesanan ditampilkan kepada pelanggan.	

Tabel F.4 Skenario *Use Case* – UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai

Identifikasi	
Kode	UC-04
Tujuan	Memungkinkan kasir memproses pembayaran tunai pelanggan serta memperbarui informasi pembayaran pada sistem.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pembayaran pesanan yang menggunakan metode pembayaran tunai. Kasir menerima pembayaran dari pelanggan, melakukan konfirmasi pembayaran melalui sistem, kemudian sistem meneruskan informasi pesanan kepada Staf Dapur dan memperbarui status pembayaran pesanan untuk diproses.
Kondisi Awal	Terdapat pesanan dengan metode pembayaran tunai yang telah berhasil dibuat oleh pelanggan dan menunggu proses pembayaran.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Kasir membuka halaman daftar pesanan yang berstatus "Menunggu Pembayaran".	2. Sistem menampilkan daftar pesanan dengan status menunggu pembayaran.

3. Kasir memilih salah satu pesanan yang akan dibayarkan dengan identitas nomor meja.	4. Sistem menampilkan detail informasi pesanan yang meliputi nomor meja, detail item pesanan, catatan pesanan, dan total pembayaran..
5. Kasir menerima pembayaran tunai dari pelanggan.	
6. Kasir menekan tombol konfirmasi pembayaran.	7. Sistem memvalidasi data pembayaran.
	8. Sistem mencatat informasi pembayaran ke dalam sistem.
	9. Sistem memperbarui status pembayaran menjadi "Menunggu Antrian".
	10. Sistem meneruskan informasi pesanan kepada Staf Dapur.
	11. Sistem menampilkan informasi bahwa pembayaran berhasil diproses.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Kondisi Akhir: informasi pembayaran tunai berhasil dicatat ke dalam sistem, status pesanan berubah menjadi Menunggu Antrian, dan informasi pesanan diteruskan kepada Staf Dapur untuk diproses lebih lanjut.	

Tabel F.5 Skenario *Use Case* – UC-05 Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi

Identifikasi	
Kode	UC-05
Tujuan	Memungkinkan kasir memantau informasi pesanan dan transaksi yang terdapat dalam sistem.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan aktivitas kasir dalam melihat informasi pesanan dan transaksi, melakukan pencarian atau penyaringan data, mengelola status layanan pemesanan, serta menghasilkan laporan transaksi.
Kondisi Awal	Kasir telah berhasil masuk ke dalam sistem dan berada dalam halaman dashboard kasir.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Kasir membuka halaman dashboard	2. Sistem menampilkan ringkasan informasi berupa jumlah penjualan hari berjalan dan jumlah pesanan yang telah selesai.
3. Kasir memilih menu semua transaksi.	4. Sistem menampilkan daftar transaksi yang tercatat dalam sistem
5. Kasir melakukan penyaringan data transaksi berdasarkan rentang waktu "Bulan Ini"	6. Sistem menampilkan data transaksi sesuai dengan transaksi yang tercatat bulan ini.
7. Kasir memilih perintah menghasilkan laporan transaksi.	8. Sistem menghasilkan laporan transaksi berdasarkan data yang ditampilkan.
9. Kasir memilih kriteria perintah cetak laporan transaksi.	10. Sistem menyiapkan laporan transaksi untuk dicetak.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Kasir memilih fitur aktivasi layanan pemesanan.	2. Sistem mengubah status layanan pemesanan menjadi aktif.
	3. Sistem mengizinkan pelanggan melakukan pemesanan melalui sistem.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Kasir memilih fitur penonaktifan layanan pemesanan.	2. Sistem mengubah status layanan pemesanan menjadi tidak aktif.
3.	4. Sistem membatasi pelanggan untuk membuat pesanan baru melalui sistem.
Kondisi Akhir: Informasi pesanan dan transaksi berhasil ditampilkan sesuai kebutuhan pengguna, serta laporan transaksi dapat dihasilkan berdasarkan rentang waktu yang dipilih,.	

Tabel F.6 Skenario *Use Case* – UC-06 Mengelola Proses Pesanan

Identifikasi	
Kode	UC-06
Tujuan	Memungkinkan Staf Dapur mengelola pesanan yang diterima dari sistem hingga pesanan siap diambil oleh pelanggan.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses Staf Dapur dalam melihat daftar pesanan yang masuk, melihat detail pesanan, menentukan estimasi waktu penyelesaian pesanan, memulai proses pengerjaan pesanan, serta memperbarui status pesanan hingga siap diambil.
Kondisi Awal	Terdapat pesanan dengan status "Menunggu Antrian".
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Staf Dapur membuka menu Antrian.	2. Sistem menampilkan daftar pesanan dengan status "Menunggu Antrian".
	3. Sistem mengidentifikasi item dengan rincian yang sama berdasarkan informasi menu, add-on, dan catatan pesanan.
	4. Apabila ditemukan item dengan rincian yang sama, sistem menampilkan pop-up rekomendasi penggabungan pengerjaan kepada Staf Dapur.
5. Staf Dapur menutup pop-up rekomendasi.	
6. Staf Dapur memilih salah satu pesanan.	7. Sistem menampilkan detail informasi pesanan yang meliputi nomor meja, daftar item pesanan, <i>add-on option</i> , dan catatan pesanan.
8. Staf Dapur menekan tombol "Mulai Proses".	9. Sistem menampilkan pilihan estimasi waktu penyelesaian pesanan.
10. Staf Dapur memilih estimasi waktu penyelesaian pesanan.	11. Sistem menyimpan estimasi waktu yang dipilih.
	12. Sistem memperbarui status pesanan menjadi "Diproses".
	13. Sistem mengirimkan informasi estimasi waktu dan status pesanan kepada pelanggan.
	14. Sistem memindahkan pesanan ke menu "Diproses".
15. Staf Dapur menyelesaikan pembuatan pesanan.	
16. Staf Dapur menekan tombol "Siap Diambil".	17. Sistem memperbarui status pesanan menjadi "Siap Diambil".
	18. Sistem mengirimkan informasi perubahan status pesanan kepada pelanggan dan Petugas.
	19. Sistem memindahkan pesanan ke daftar pesanan yang telah selesai diproses.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	2. Ketika halaman Antrian sedang dibuka oleh Staf Dapur, sistem menerima pesanan baru dengan status "Menunggu Antrian".
	3. Sistem memperbarui daftar pesanan pada halaman Antrian.
	4. Sistem mengidentifikasi item pada pesanan baru dengan rincian yang sama pada pesanan lain yang berstatus "Menunggu Antrian".
	5. Apabila ditemukan item dengan rincian yang sama, sistem secara otomatis menampilkan pop-up rekomendasi penggabungan pengerjaan kepada Staf Dapur.
Kondisi Akhir: Pesanan berhasil diproses oleh Staf Dapur, estimasi waktu penyelesaian telah ditentukan, status pesanan diperbarui, dan informasi status diteruskan kepada pelanggan dan Petugas.	

Tabel F.7 Skenario *Use Case* – UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu

Identifikasi	
Kode	UC-07
Tujuan	Memungkinkan Staf Dapur mengelola ketersediaan menu yang terdapat dalam sistem.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses Staf Dapur dalam melihat daftar menu dan memperbarui status ketersediaan menu agar informasi yang ditampilkan kepada pelanggan sesuai dengan kondisi menu yang tersedia.
Kondisi Awal	Staf Dapur telah berhasil masuk ke halaman Dashboard.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Staf Dapur membuka menu ketersediaan menu.	2. Sistem menampilkan daftar menu beserta status ketersediaannya.
3. Staf Dapur memilih salah satu menu yang tidak tersedia.	
4. Staf Dapur mengubah status menu menggunakan toggle switch menjadi tersedia.	5. Sistem memperbarui status ketersediaan menu.
	6. Sistem menyimpan perubahan status menu.
	7. Sistem memperbarui informasi ketersediaan menu yang ditampilkan kepada pelanggan.
	8. Sistem menampilkan informasi bahwa status menu berhasil diperbarui menjadi tersedia.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Staf Dapur memilih salah satu menu yang tersedia.	
2. Staf Dapur mengubah status menu menggunakan toggle switch menjadi tidak tersedia.	3. Sistem memperbarui status ketersediaan menu.
	4. Sistem menyimpan perubahan status menu.
	5. Sistem memperbarui informasi ketersediaan menu yang ditampilkan kepada pelanggan.
	6. Sistem menampilkan informasi bahwa status menu berhasil diperbarui menjadi tidak tersedia.
Kondisi Akhir: Status ketersediaan menu berhasil diperbarui dan informasi ketersediaan menu yang ditampilkan kepada pelanggan telah disesuaikan dengan perubahan yang dilakukan oleh Staf Dapur.	

Tabel F.8 Skenario *Use Case* – UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan

Identifikasi	
Kode	UC-08
Tujuan	Memungkinkan Petugas mengelola proses pengambilan pesanan yang telah siap dan memanggil pelanggan melalui <i>Wireless Calling Paging System</i>
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses Petugas dalam menerima informasi pesanan berstatus "Siap Diambil", mengaktifkan <i>Wireless Calling Paging System</i> untuk memanggil pelanggan berdasarkan nomor meja, menyerahkan pesanan kepada pelanggan, dan memperbarui status pesanan menjadi "Selesai".
Kondisi Awal	Terdapat pesanan dengan status "Siap Diambil".
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Petugas membuka halaman Pesanan.	2. Sistem menampilkan daftar kartu pesanan yang berstatus "Siap Diambil" beserta informasi nomor meja, daftar item pesanan, dan tombol aksi "Aktifkan WCS"
3. Petugas menekan tombol "Aktifkan WCS" pada kartu pesanan yang dipilih.	4. Sistem menampilkan jendela konfirmasi yang memuat nomor meja dan status perangkat yang terhubung dan tombol aksi "Aktifkan WCS" untuk pemanggilan sinyal kepada <i>Pager Receiver</i> pelanggan.
5. Petugas menekan tombol "Aktifkan WCS" pada jendela konfirmasi.	6. Sistem mengirimkan perintah pemanggilan ke perangkat <i>Transmitter</i> menggunakan nomor meja sebagai parameter pemanggilan.
	7. Perangkat <i>Transmitter</i> mengirimkan sinyal radio frekuensi ke perangkat <i>Pager Receiver</i> pelanggan yang sesuai dengan nomor meja.
	8. Sistem menampilkan jendela status yang mengonfirmasi bahwa sinyal pemanggilan telah berhasil dikirimkan kepada pelanggan dan menampilkan tombol aksi "Selesaikan".

	9. Pelanggan menerima notifikasi melalui <i>Pager Receiver</i> berupa getaran atau bunyi sebagai tanda bahwa pesanan siap diambil.
10. Pelanggan menuju <i>Pickup</i> dan Petugas menyerahkan pesanan kepada pelanggan.	
11. Petugas menekan tombol "Selesaikan" ketika pelanggan sudah mengambil pesannya.	12. Sistem memperbarui status menjadi "Selesai" dan kartu pesanan yang sudah diambil berpindah halaman ke halaman Selesai dengan menampilkan kartu pesanan dengan tombol aksi "Selesaikan Pesanan"
13. Petugas menekan tombol "Selesaikan Pesanan" pada kartu pesanan.	14. Sistem memperbarui status pesanan menjadi "Selesai".
	15. Sistem meneruskan informasi pembaruan status pesanan kepada seluruh aktor terkait secara otomatis.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Kondisi Akhir: Pesanan berhasil diambil oleh pelanggan, status pesanan diperbarui menjadi "Selesai", dan informasi pembaruan diteruskan kepada seluruh aktor terkait secara otomatis.	

Tabel F.9 Skenario *Use Case* – UC-09 Mengelola Data Meja

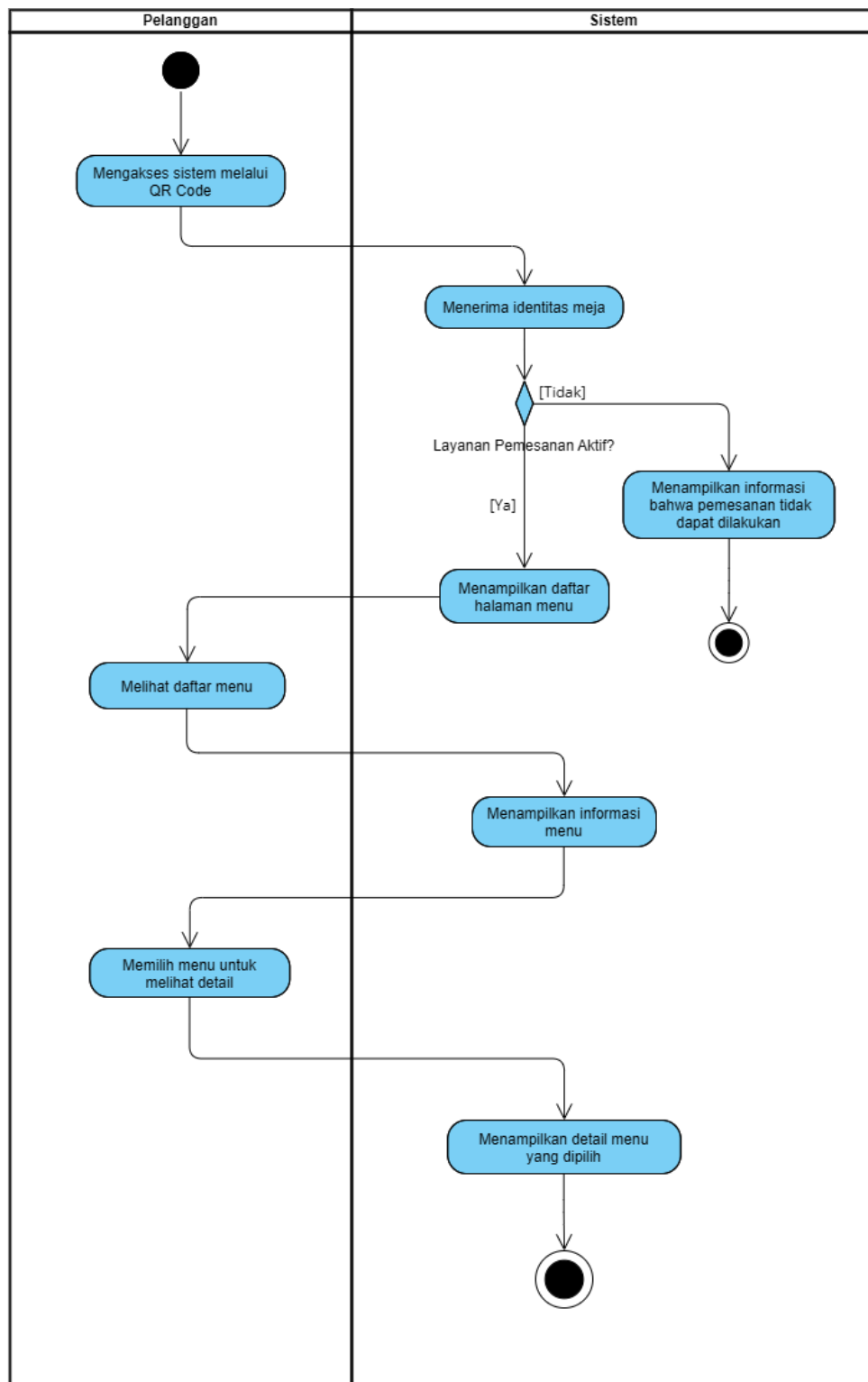
Identifikasi	
Kode	UC-09
Tujuan	Memungkinkan pengelola untuk mengelola data meja yang digunakan dalam sistem pemesanan.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan data meja yang meliputi penambahan, perubahan, penampilan data meja, serta pembuatan dan pencetakan QR Code yang digunakan pelanggan untuk mengakses sistem pemesanan.
Kondisi Awal	Pengelola telah berhasil mengakses halaman Dashboard.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola membuka menu data meja.	2. Sistem menampilkan daftar meja yang terdaftar dalam sistem.
3. Pengelola memilih fitur tambah meja.	4. Sistem menampilkan formulir penambahan data meja.
5. Pengelola memasukkan nomor meja.	6. Sistem memvalidasi data meja yang dimasukkan.
	7. Sistem menyimpan data meja ke dalam sistem.
	8. Sistem menghasilkan QR Code berdasarkan identitas meja yang ditambahkan.
	9. Sistem menampilkan data meja beserta QR Code yang telah dibuat.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola memilih data meja yang akan diubah.	2. Sistem menampilkan informasi data meja yang dipilih.
3. Pengelola memperbarui data meja.	4. Sistem memvalidasi perubahan data.
	5. Sistem menyimpan perubahan data meja.
	6. Sistem memperbarui QR Code apabila diperlukan.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola memilih data meja yang akan dihapus.	2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data meja.
3. Pengelola mengonfirmasi penghapusan data meja.	4. Sistem menghapus data meja dari sistem.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola memilih data meja yang akan dicetak QR Code-nya.	2. Sistem menampilkan QR Code dari meja yang dipilih.
3. Pengelola memilih perintah cetak QR Code.	4. Sistem menyiapkan QR Code untuk dicetak dalam format dokumen.
Kondisi Akhir: Data meja berhasil dikelola dan QR Code yang terhubung dengan identitas meja tersedia untuk digunakan dalam proses pemesanan.	

Tabel F.10 Skenario *Use Case* – UC-10 Mengelola Data Menu

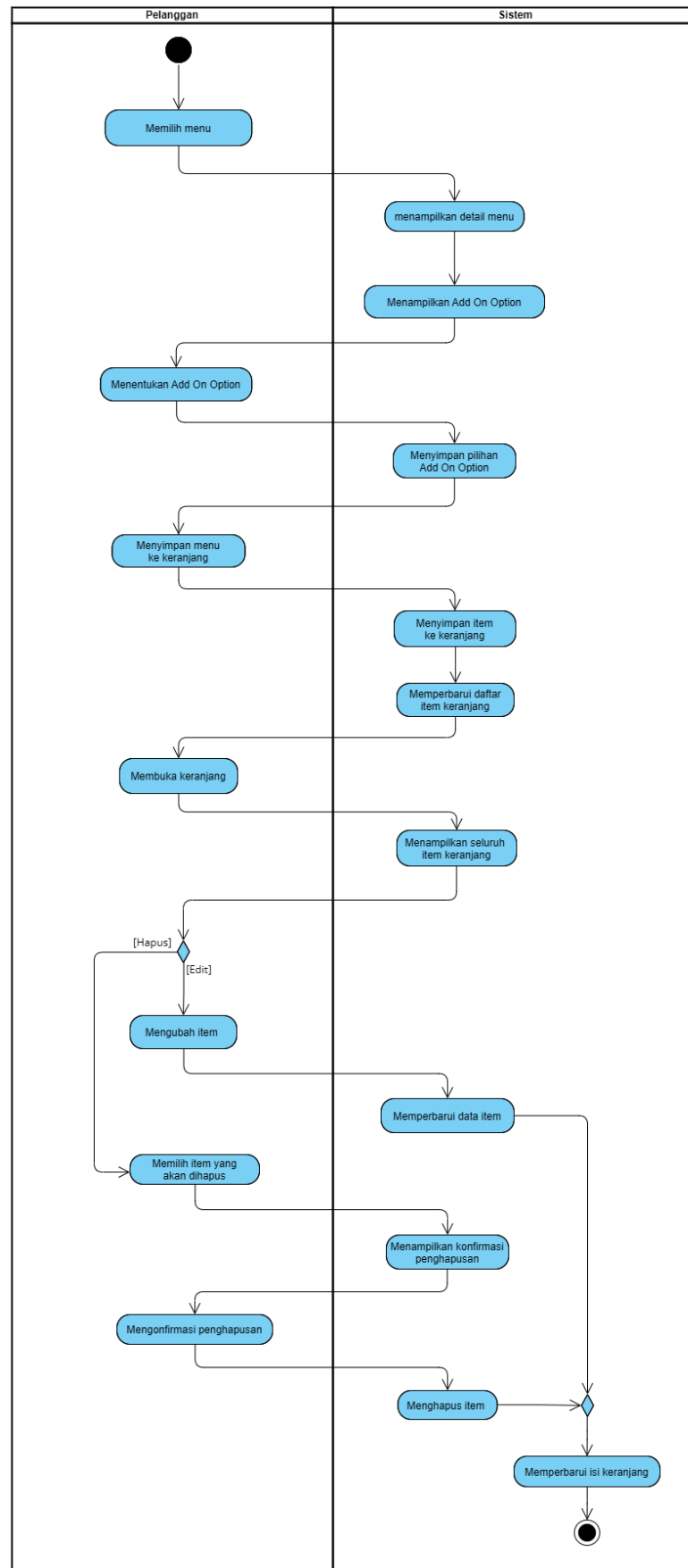
Identifikasi	
Kode	UC-10
Tujuan	Memungkinkan pengelola untuk mengelola data menu yang digunakan dalam sistem pemesanan.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan data menu yang meliputi penambahan, perubahan, penghapusan, dan penampilan data menu, serta pengelolaan <i>add-on</i> option yang dapat dipilih pelanggan pada saat melakukan pemesanan.
Kondisi Awal	Pengelola telah berhasil mengakses halaman Dashboard.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola membuka menu data menu.	2. Sistem menampilkan daftar menu makanan dan minuman yang telah terdaftar dalam sistem.
3. Pengelola memilih fitur tambah menu.	4. Sistem menampilkan formulir penambahan data menu.
5. Pengelola memasukkan informasi menu yang meliputi nama menu, kategori, harga, deskripsi, <i>add-on</i> option, dan foto menu.	6. Sistem memvalidasi data menu yang dimasukkan.
	7. Sistem menyimpan data menu ke dalam sistem.
	8. Sistem menampilkan informasi bahwa data menu berhasil ditambahkan.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola memilih data menu yang akan diubah.	2. Sistem menampilkan informasi menu yang dipilih.
3. Pengelola memperbarui informasi menu.	4. Sistem memvalidasi perubahan data menu.
	5. Sistem menyimpan perubahan data menu.
	6. Sistem menampilkan informasi bahwa data menu berhasil diperbarui.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola memilih data menu yang akan dihapus.	2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan data menu.
3. Pengelola mengonfirmasi penghapusan data menu.	4. Sistem menghapus data menu dari sistem.
	5. Sistem menampilkan informasi bahwa data menu berhasil dihapus.
Skenario Alternatif	
1. Pengelola memilih pengelolaan kategori menu.	2. Sistem menampilkan daftar kategori menu yang telah terdaftar.
3. Pengelola memilih fitur tambah kategori.	4. Sistem menampilkan formulir penambahan kategori.
5. Pengelola memasukkan nama kategori dan menyimpan data.	6. Sistem memvalidasi data kategori dan menyimpan kategori baru.
7. Pengelola memilih kategori yang akan diubah.	8. Sistem menampilkan informasi kategori yang dipilih.
9. Pengelola memperbarui nama kategori dan menyimpan perubahan.	10. Sistem memvalidasi perubahan dan memperbarui data kategori.
11. Pengelola memilih kategori yang akan dihapus.	12. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan kategori.
13. Pengelola mengonfirmasi penghapusan kategori.	14. Sistem menghapus data kategori dari sistem.
Kondisi Akhir: Data menu dan kategori menu berhasil dikelola dan informasi yang ditampilkan pada sistem telah diperbarui.	

Tabel F.11 Skenario *Use Case* – UC-11 Mengelola Informasi Transaksi.

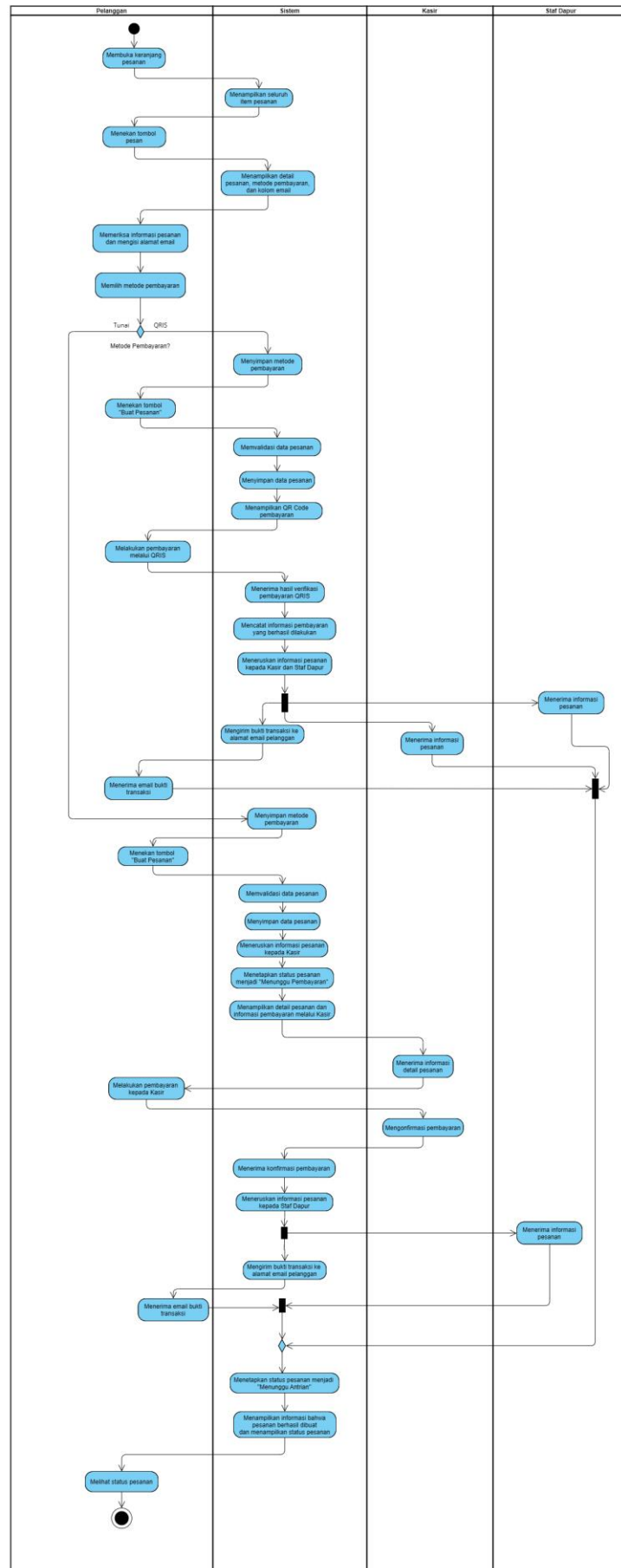
Identifikasi	
Kode	UC-11
Tujuan	Memungkinkan pengelola memantau dan mengelola informasi transaksi yang terdapat dalam sistem.
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pengelola dalam melihat informasi transaksi, menampilkan detail transaksi, melakukan pencarian dan penyaringan data transaksi, serta menghasilkan dan mencetak laporan transaksi berdasarkan periode tertentu.
Kondisi Awal	Pengelola telah berhasil mengakses halaman Dashboard.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Pengelola membuka menu informasi transaksi.	2. Sistem menampilkan daftar transaksi yang tercatat dalam sistem.
3. Pengelola memilih data satu transaksi.	4. Sistem menampilkan detail informasi transaksi yang dipilih.
5. Pengelola melakukan penyaringan data transaksi dengan periode "Minggu Ini".	6. Sistem menampilkan transaksi berdasarkan rentang waktu yang dipilih.
7. Pengelola memilih perintah menghasilkan laporan transaksi.	8. Sistem menghasilkan laporan transaksi berdasarkan data yang ditampilkan.
9. Pengelola memilih perintah cetak laporan transaksi.	10. Sistem menyiapkan laporan transaksi untuk dicetak.
Skenario Alternatif	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Kondisi Akhir: Laporan transaksi berhasil di cetak sesuai rentang waktu yang dipilih.	



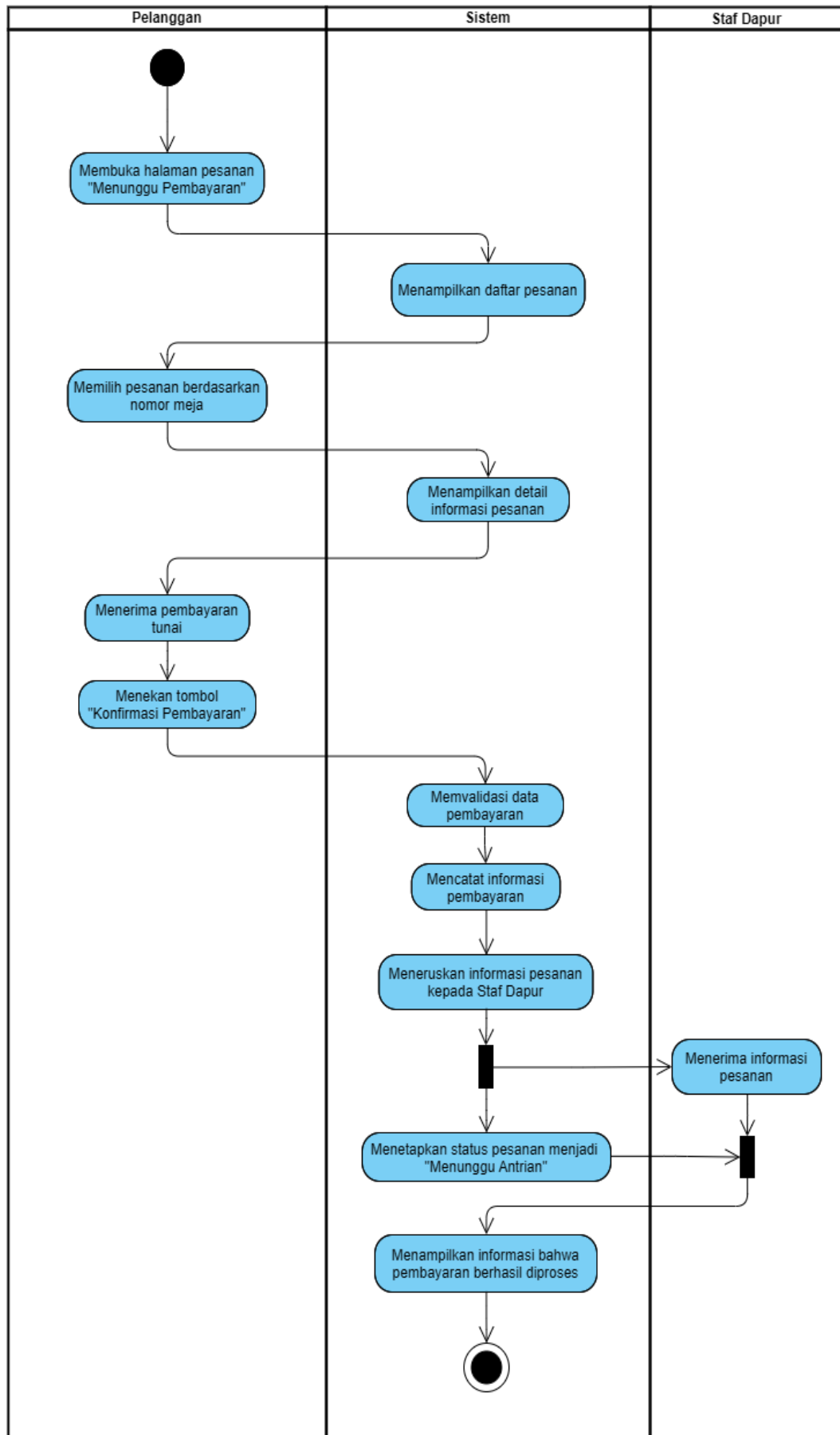
Gambar G.1 Diagram Aktivitas - UC-01 Melihat Menu



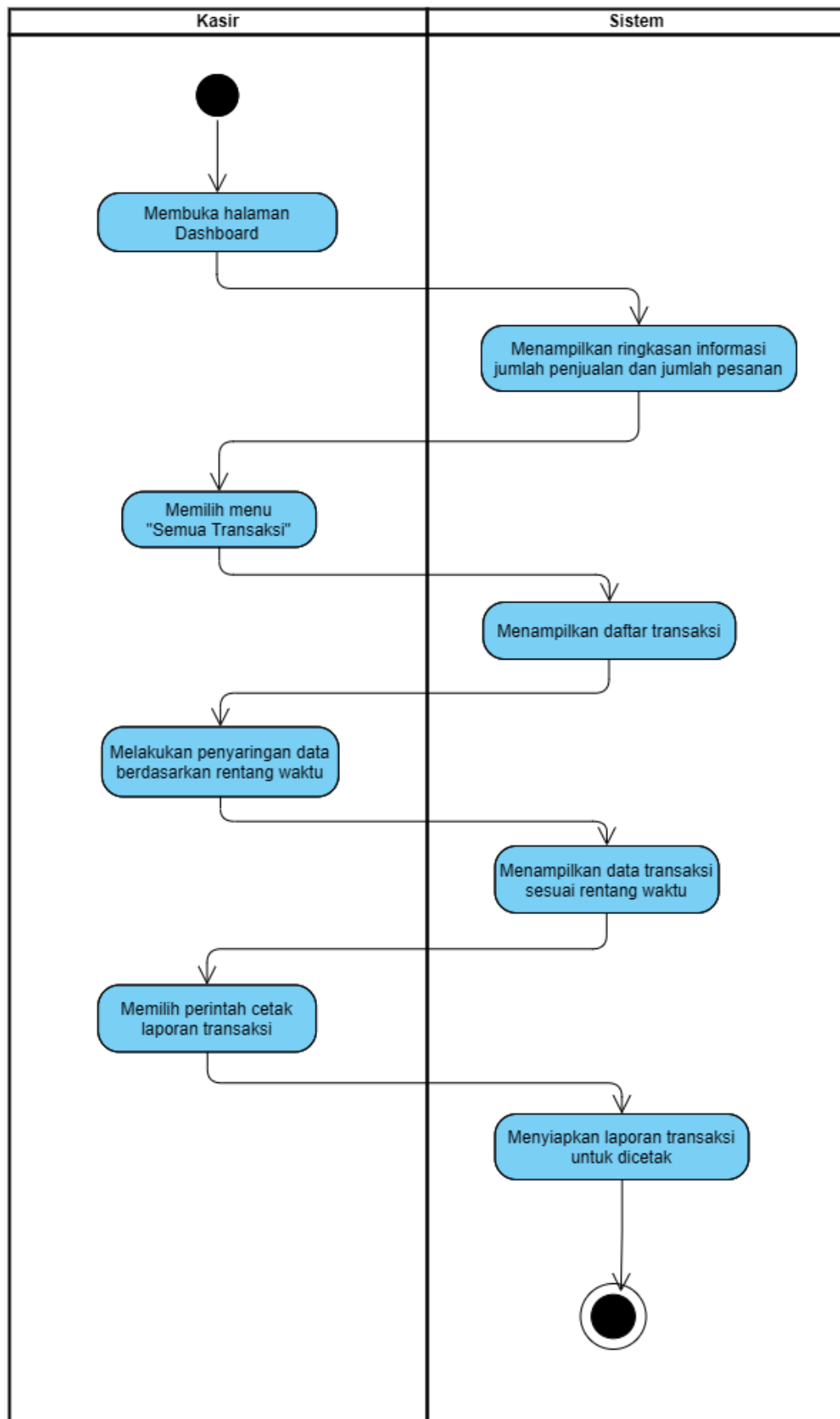
Gambar G.2 Diagram Aktivitas - UC-02 Mengelola Pesanan



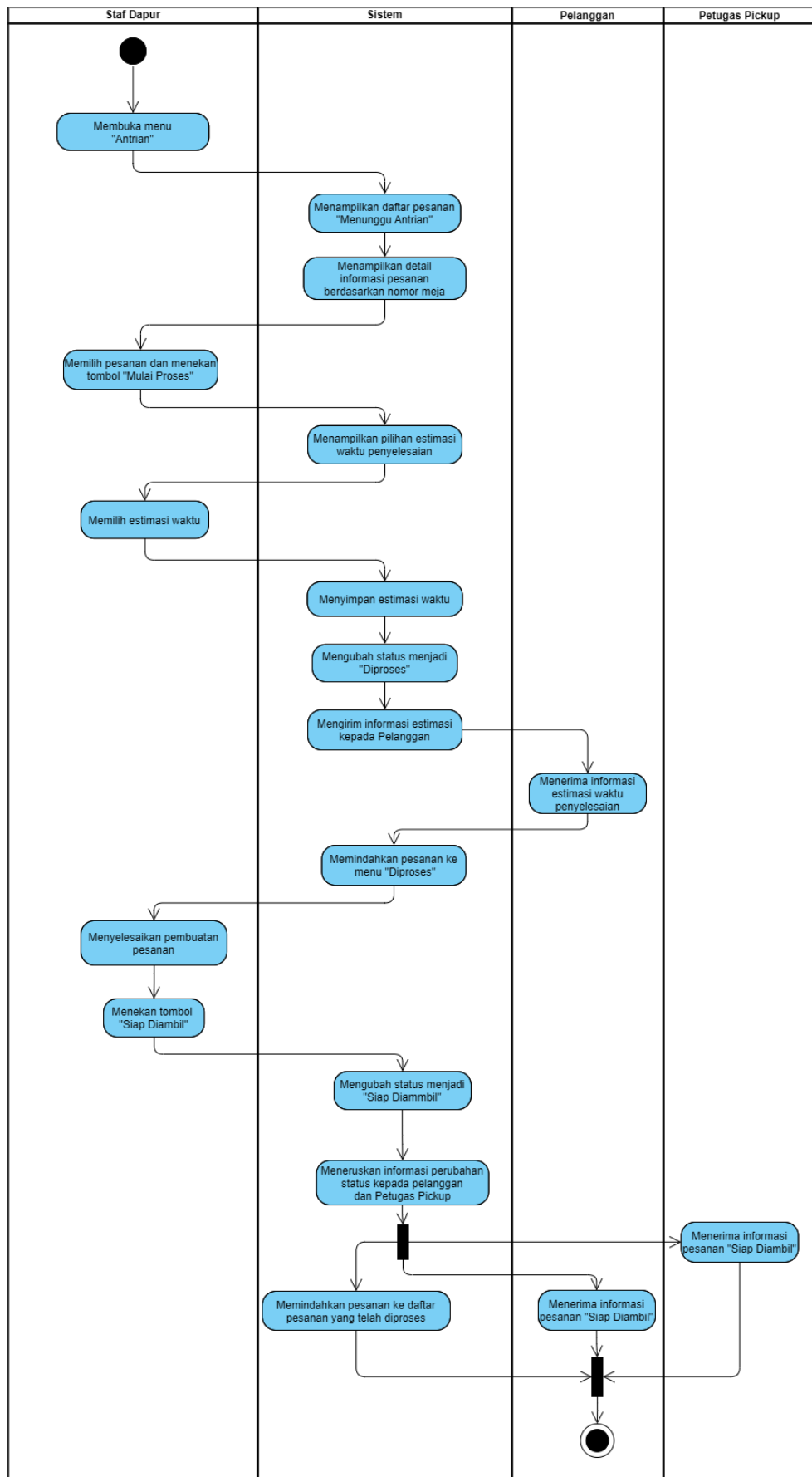
Gambar G.3 Diagram Aktivitas - UC-03 Melakukan Pemesanan dan Pembayaran



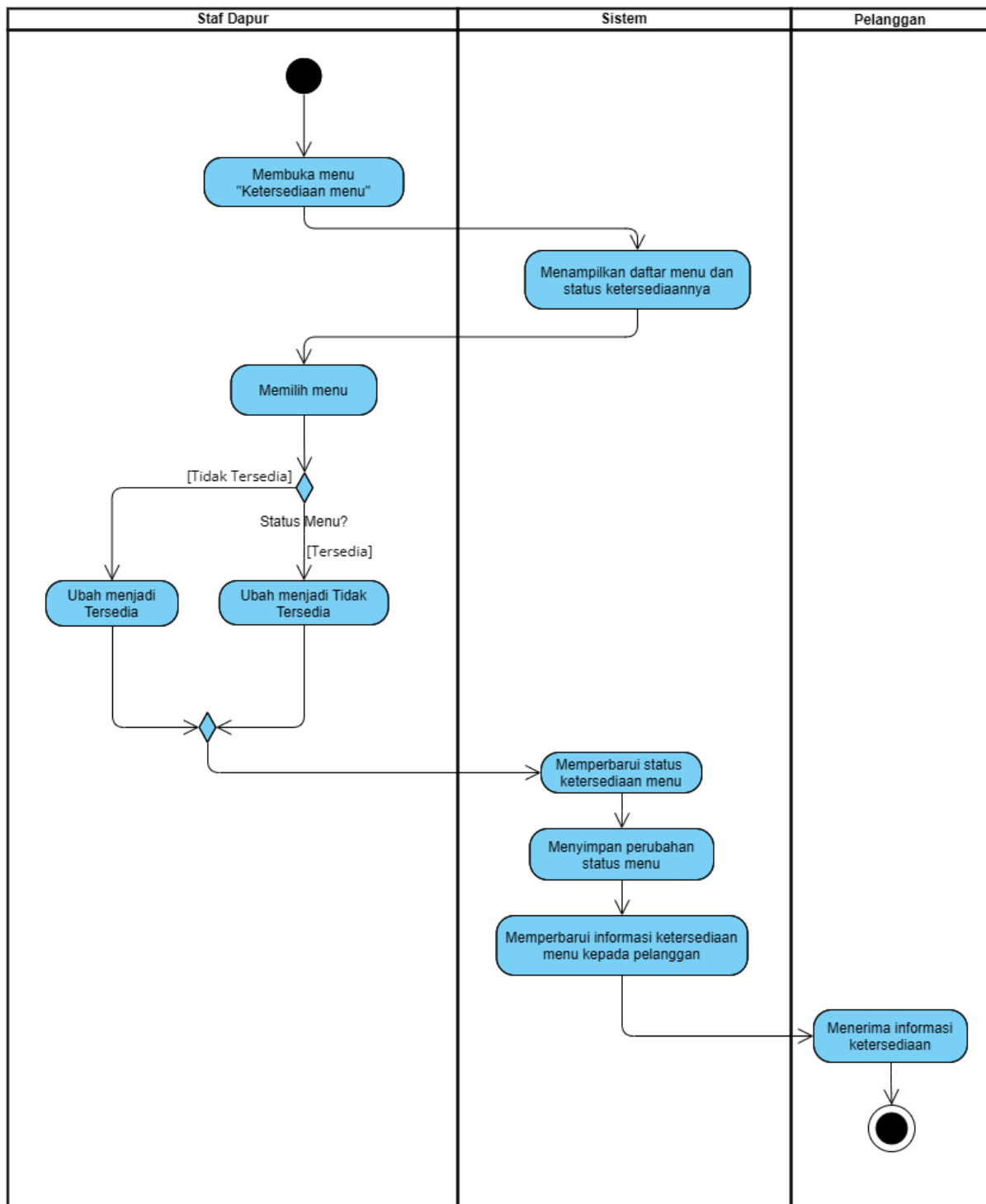
Gambar G.4 Diagram Aktivitas - UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai



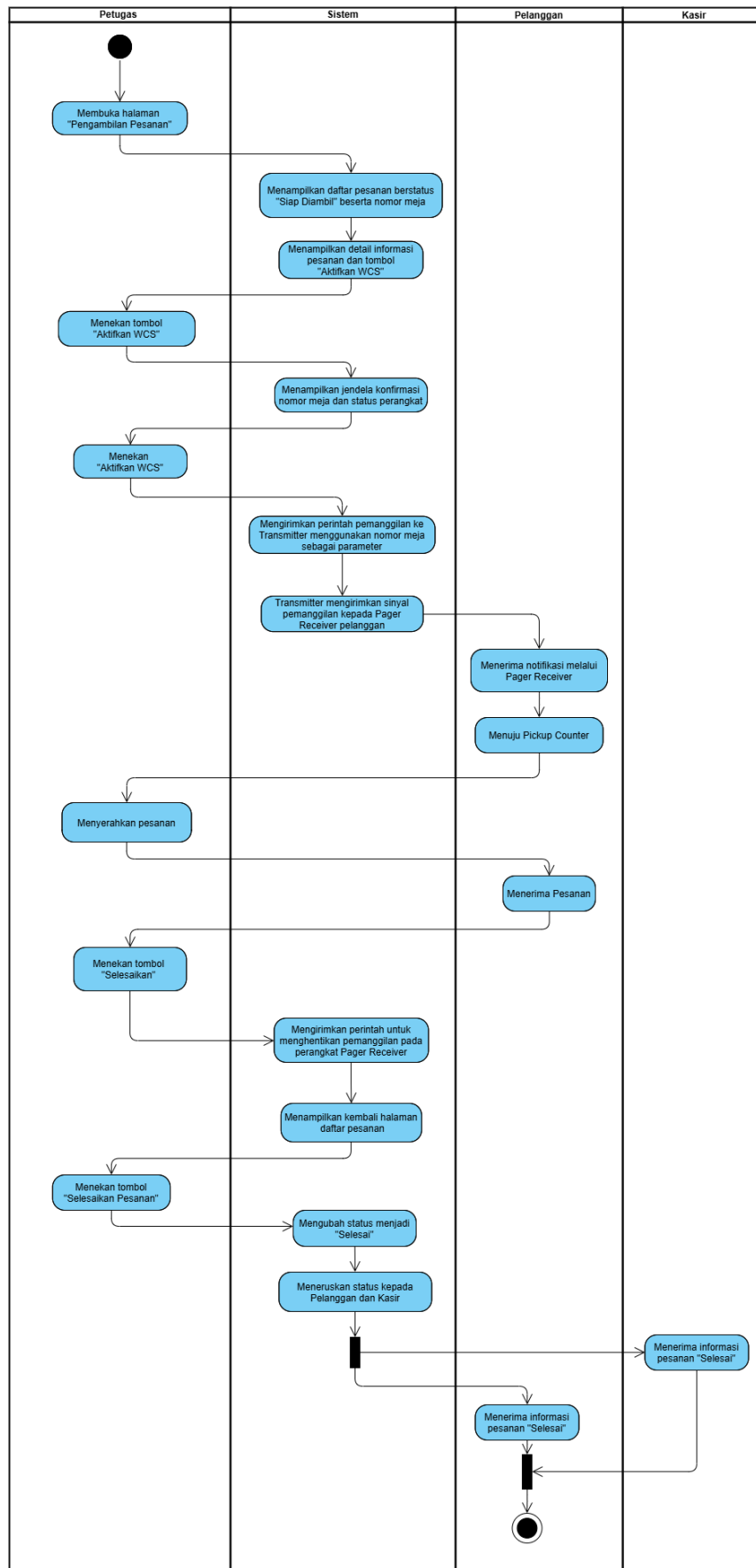
Gambar G.5 Diagram Aktivitas - UC-05 Mengelola Informasi Pesanan dan Transaksi



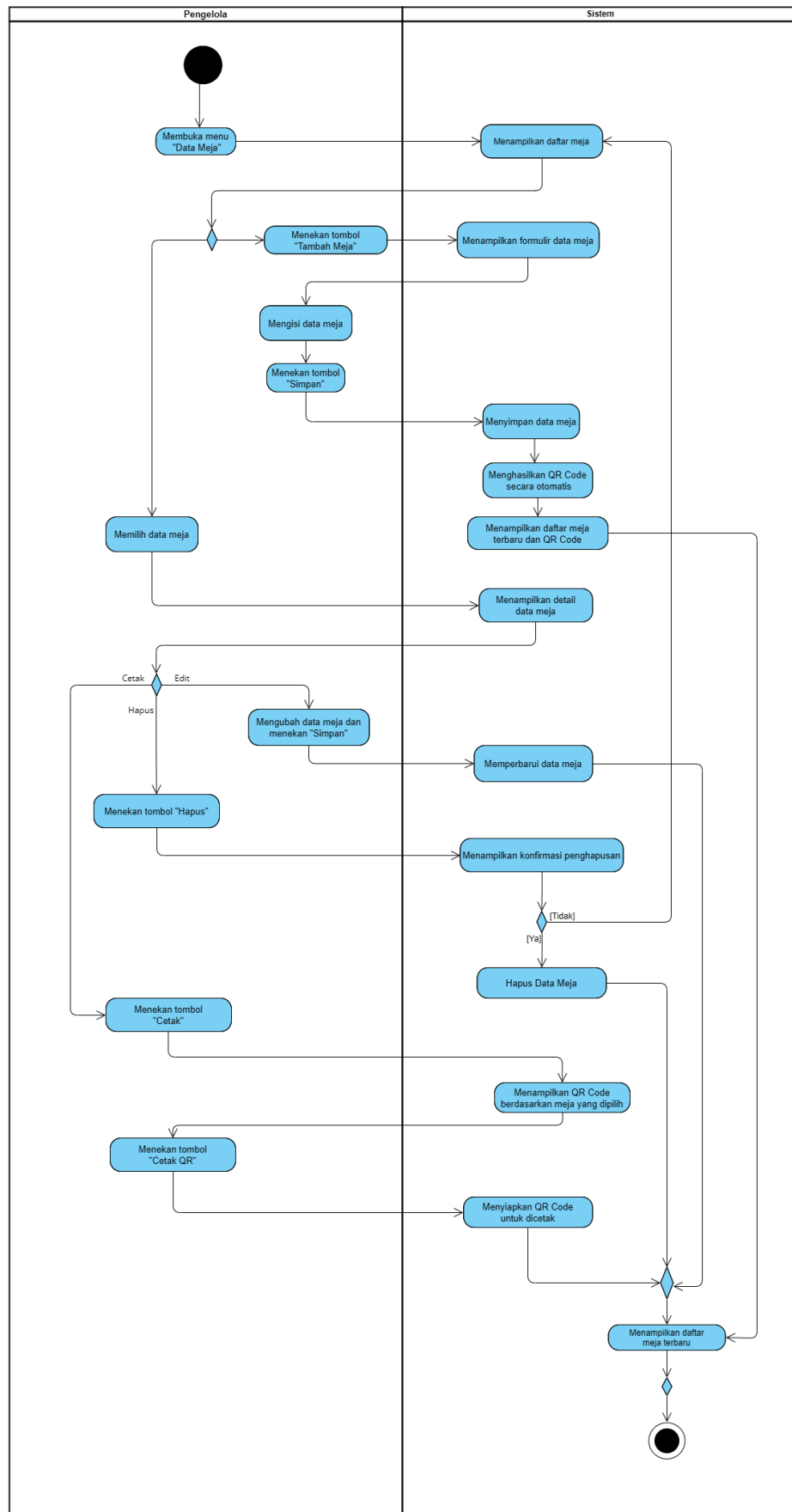
Gambar G.6 Diagram Aktivitas - UC-06 Mengelola Proses Pesanan



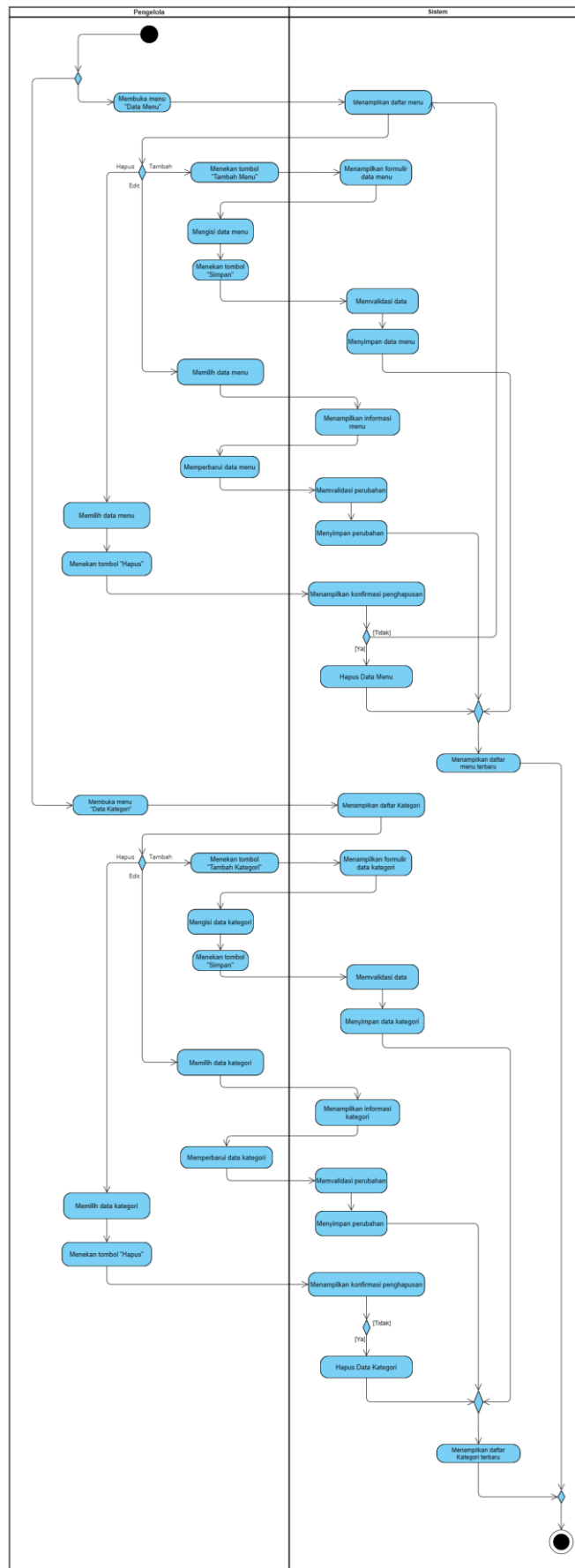
Gambar G.7 Diagram Aktivitas - UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu



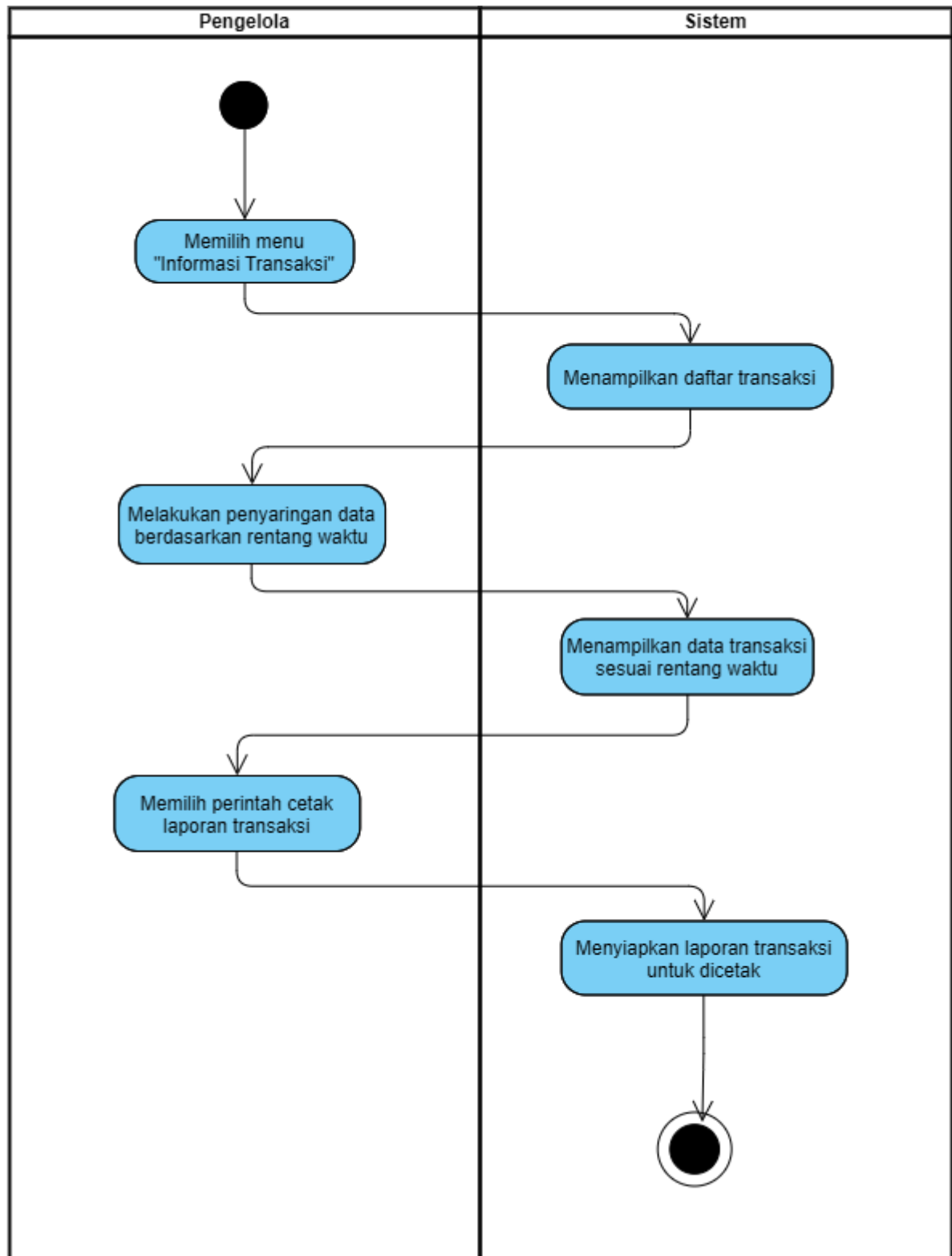
Gambar G.8 Diagram Aktivitas - UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan



Gambar G.9 Diagram Aktivitas - UC-09 Mengelola Data Meja

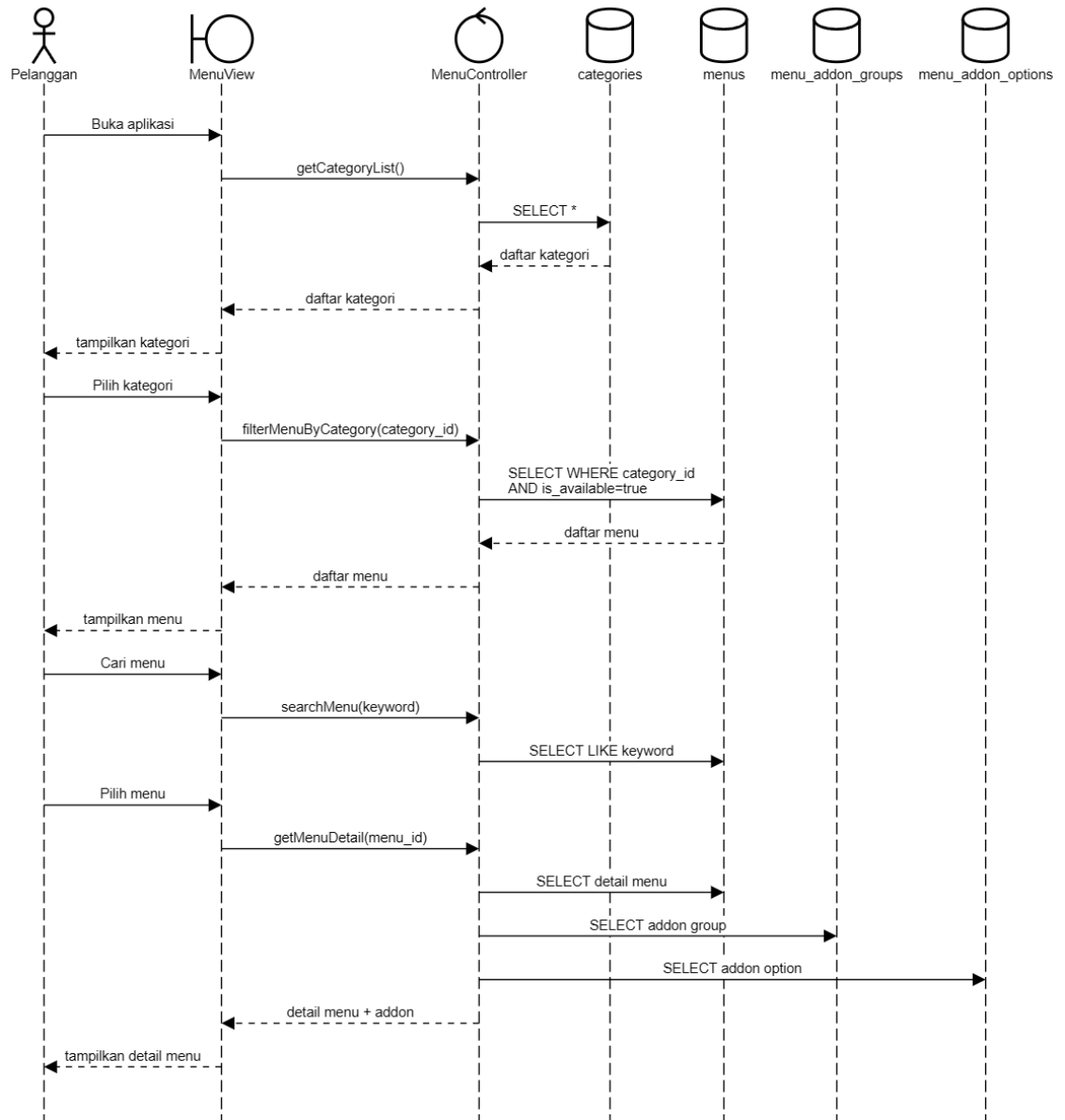


Gambar G.10 Diagram Aktivitas - UC-10 Mengelola Data Menu

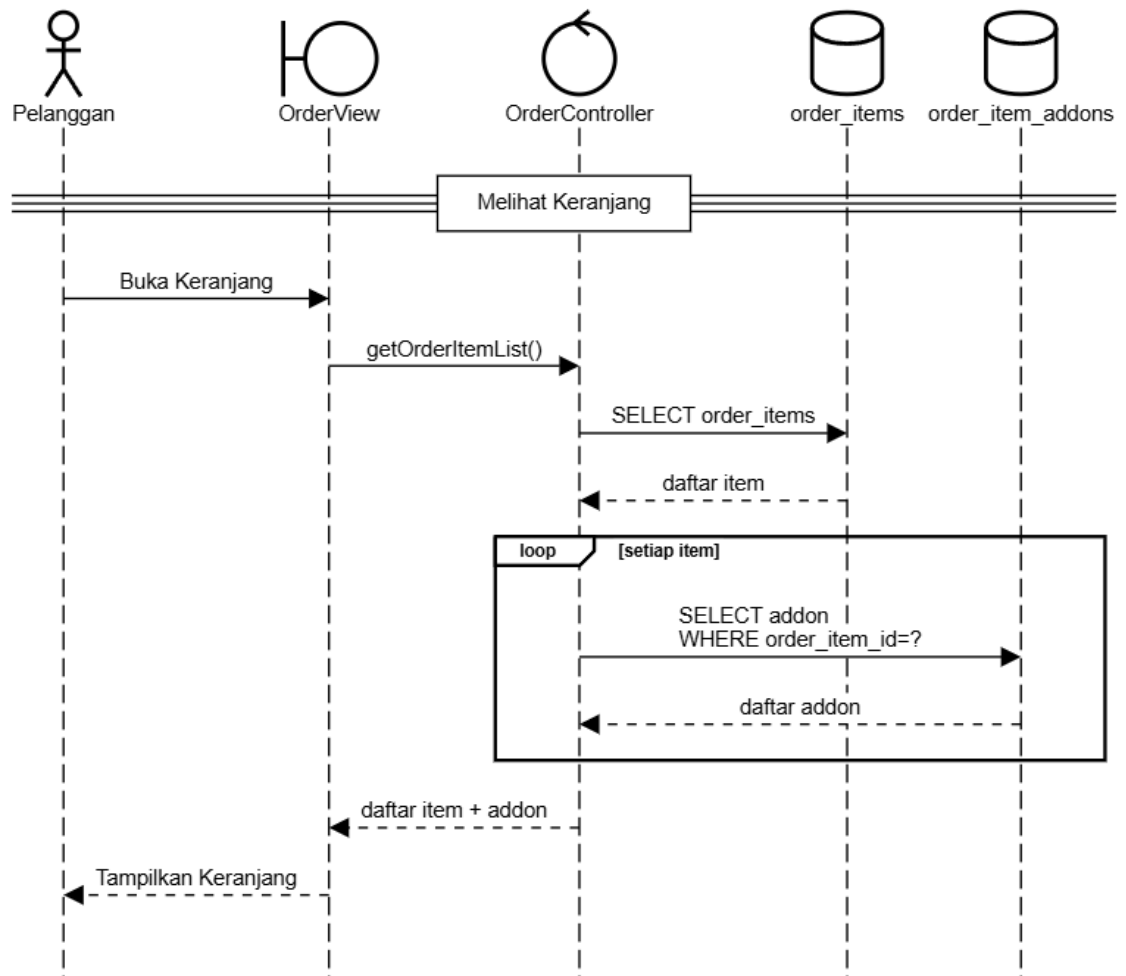


Gambar G.11 Diagram Aktivitas - UC-11 Mengelola Informasi Transaksi

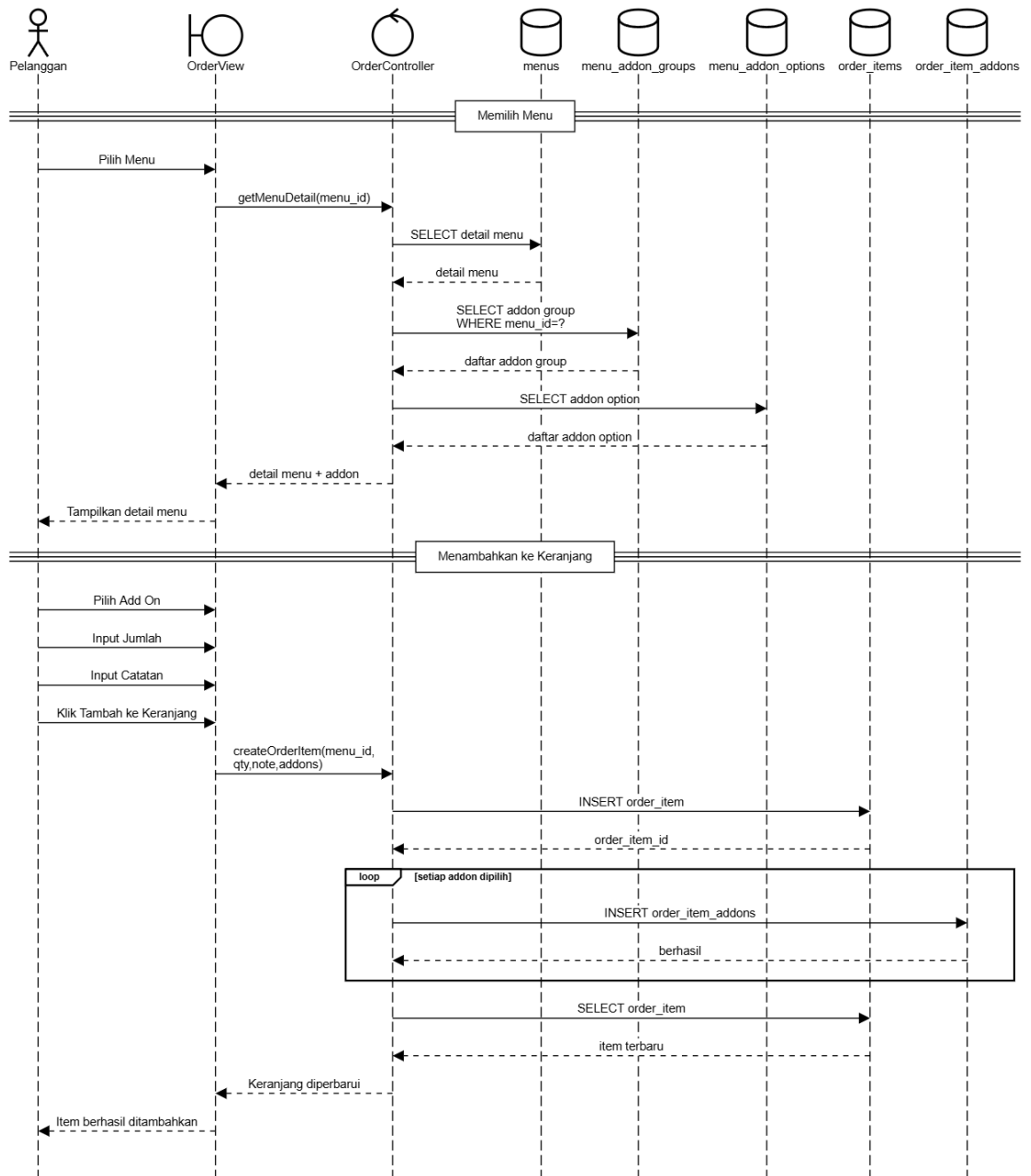
Lampiran H. *Sequence Diagram*



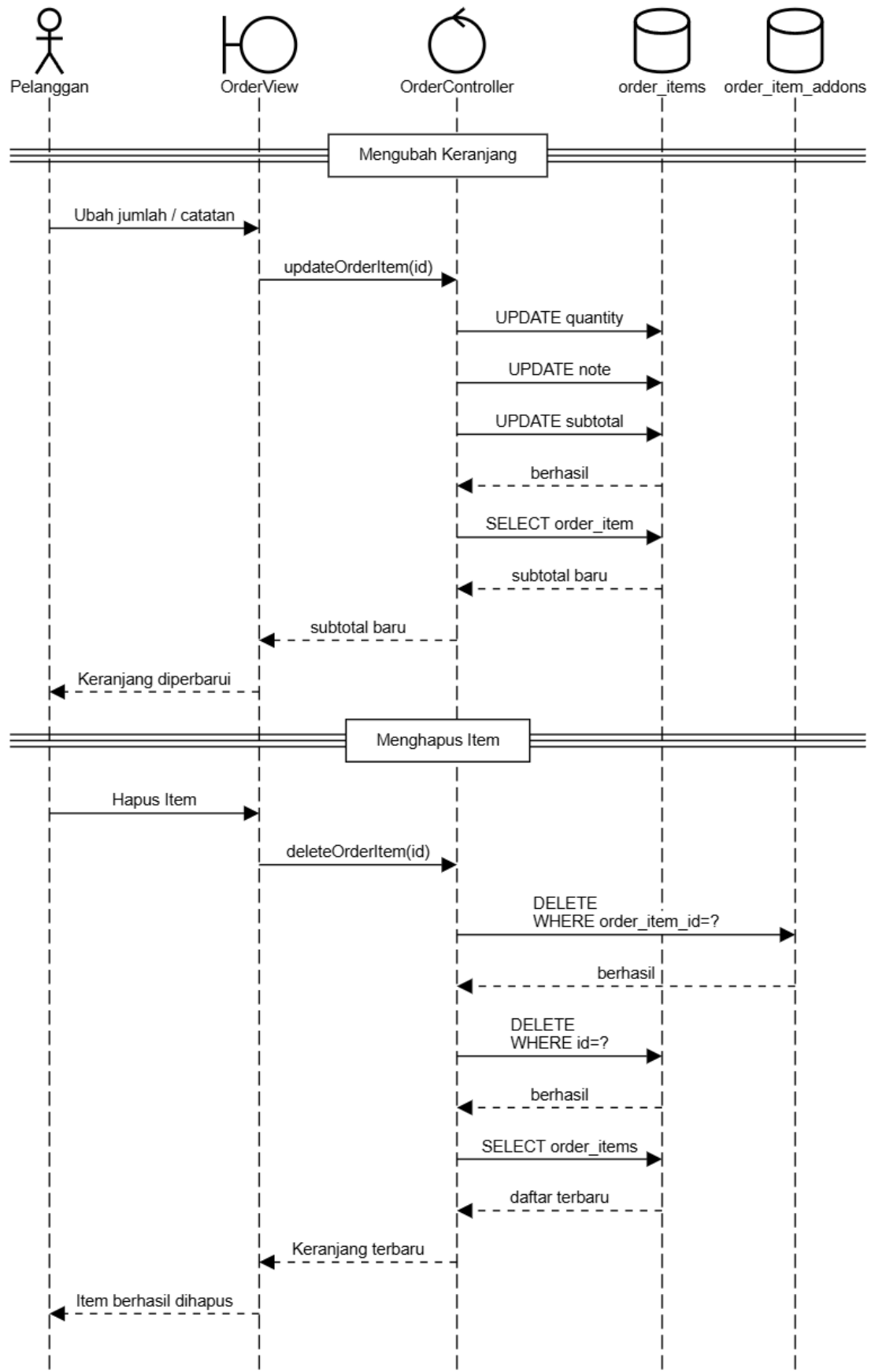
Gambar H.1 *Sequence Diagram* UC-01 Melihat Menu



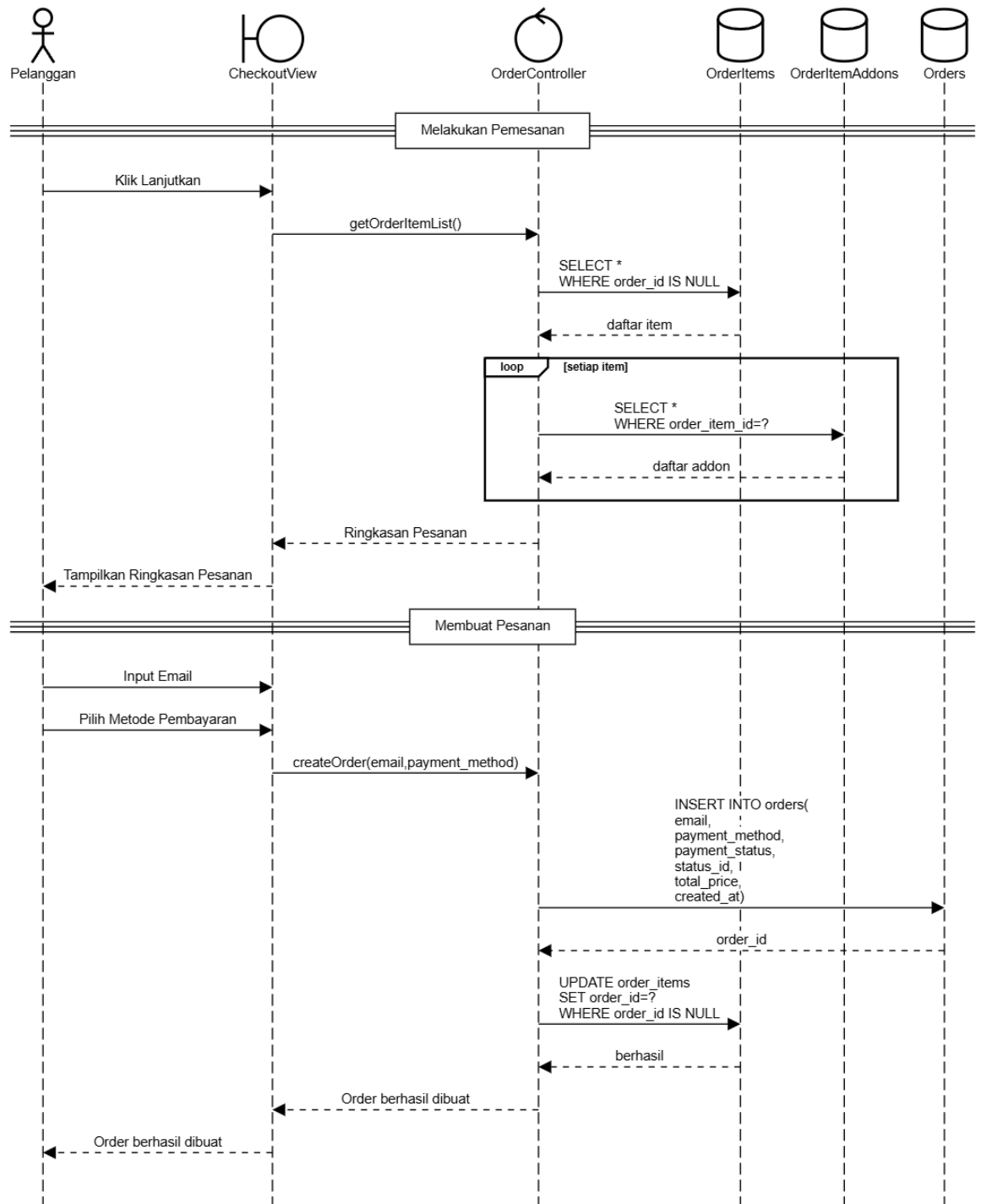
Gambar H.2 Sequence Diagram UC-02 Melihat Keranjang



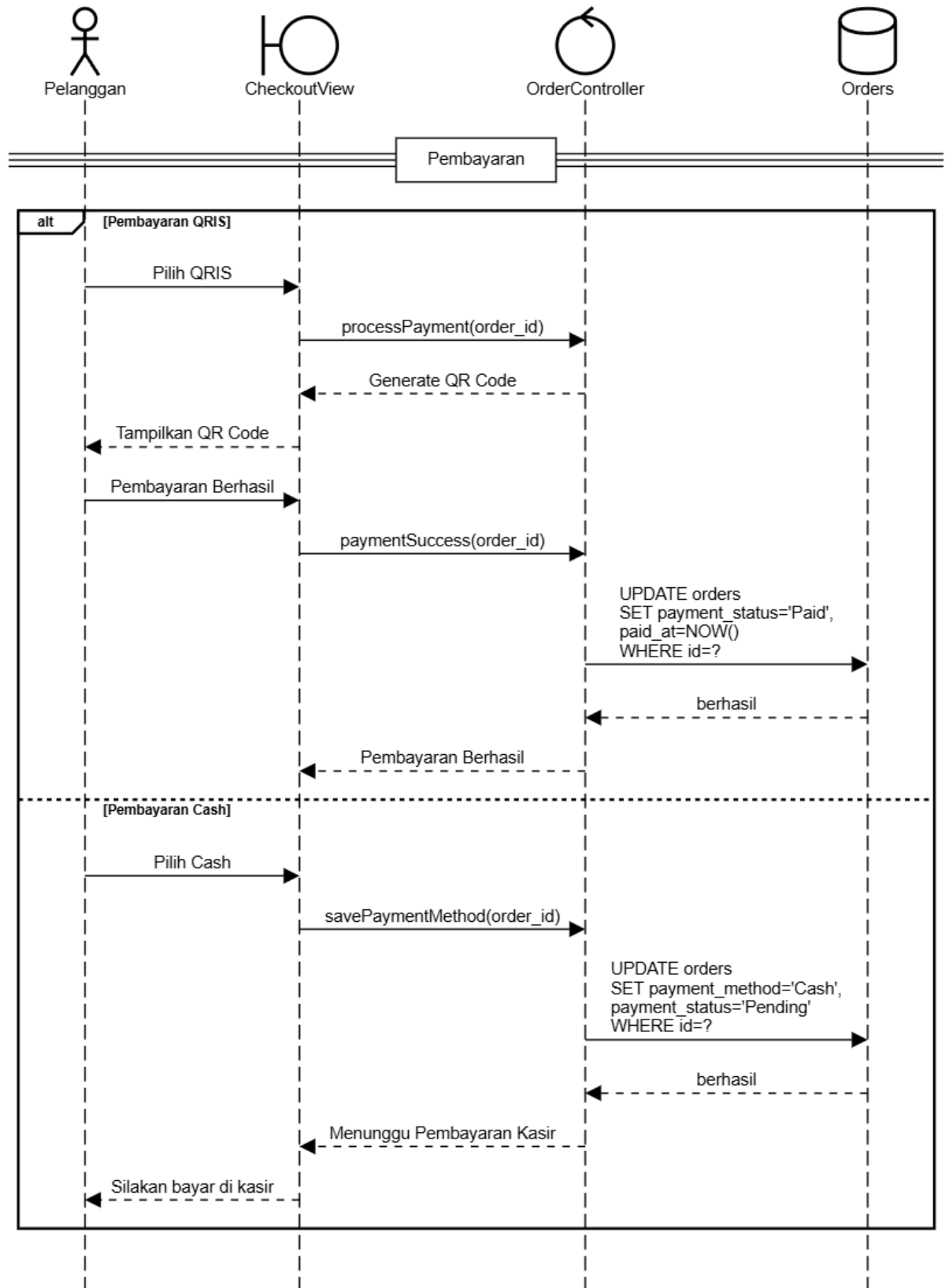
Gambar H.3 Sequence Diagram UC-02 Memilih Menu dan Menambahkan ke Keranjang



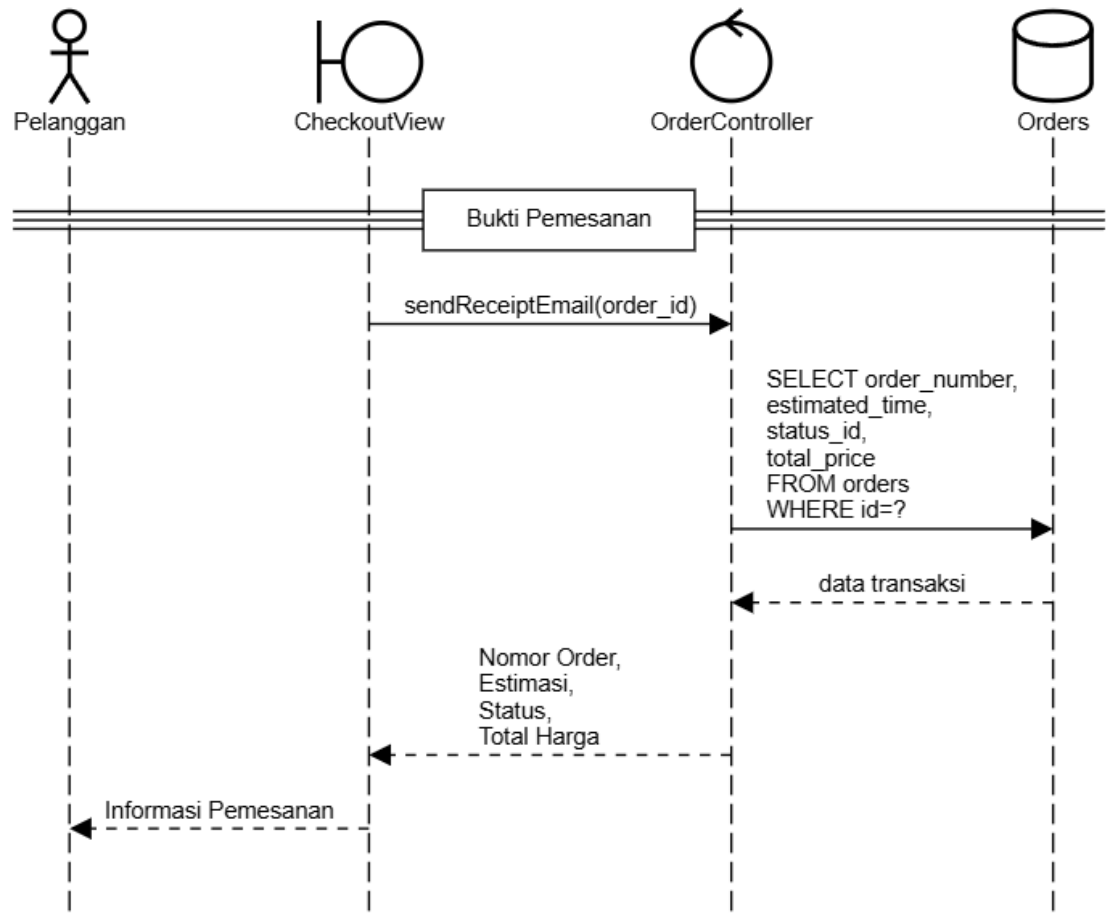
Gambar H.4 Sequence Diagram UC-02 Mengubah dan Menghapus Item Keranjang



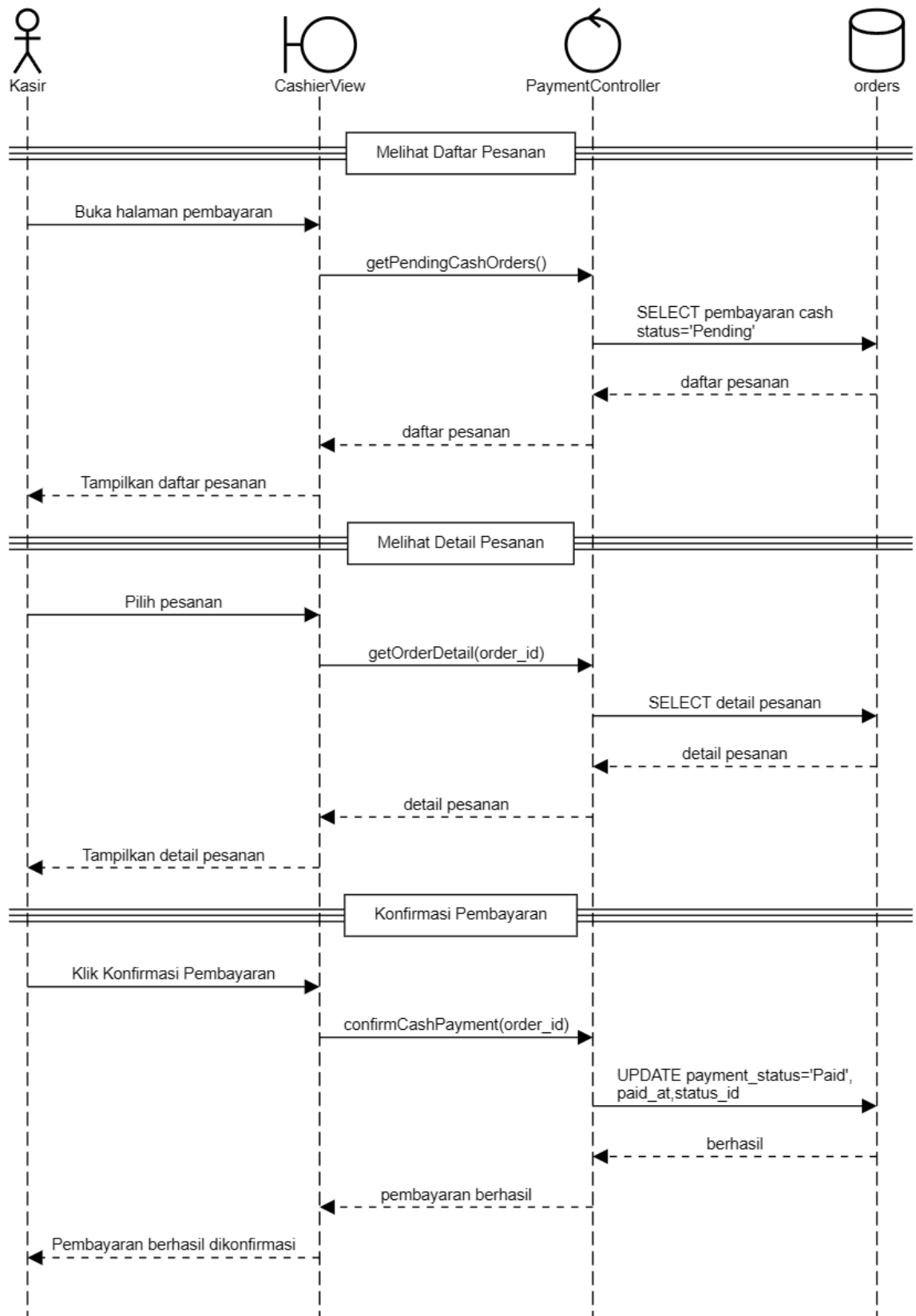
Gambar H.5 Sequence Diagram UC-03 Melakukan Pemesanan



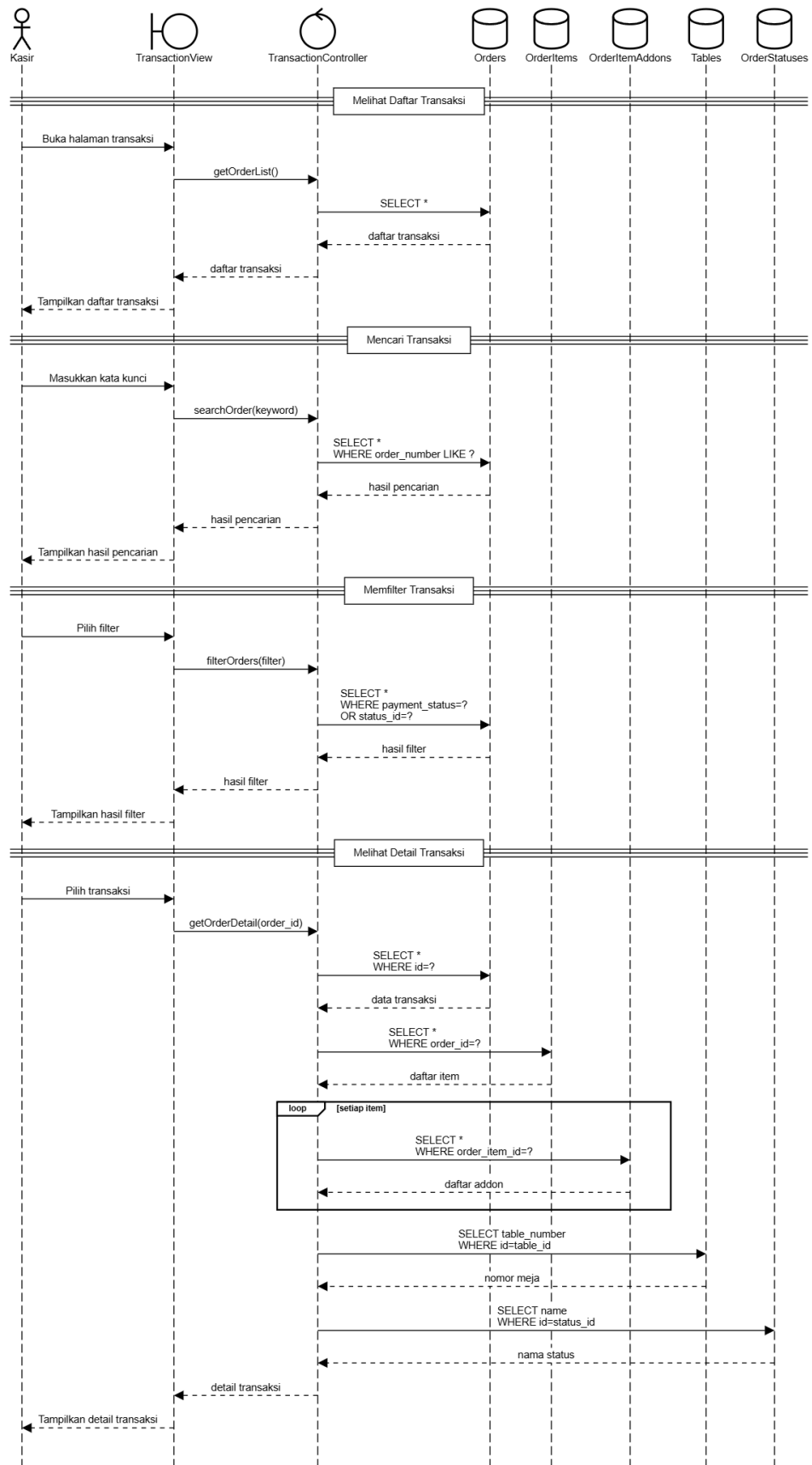
Gambar H.6 Sequence Diagram UC-03 Melakukan Pembayaran



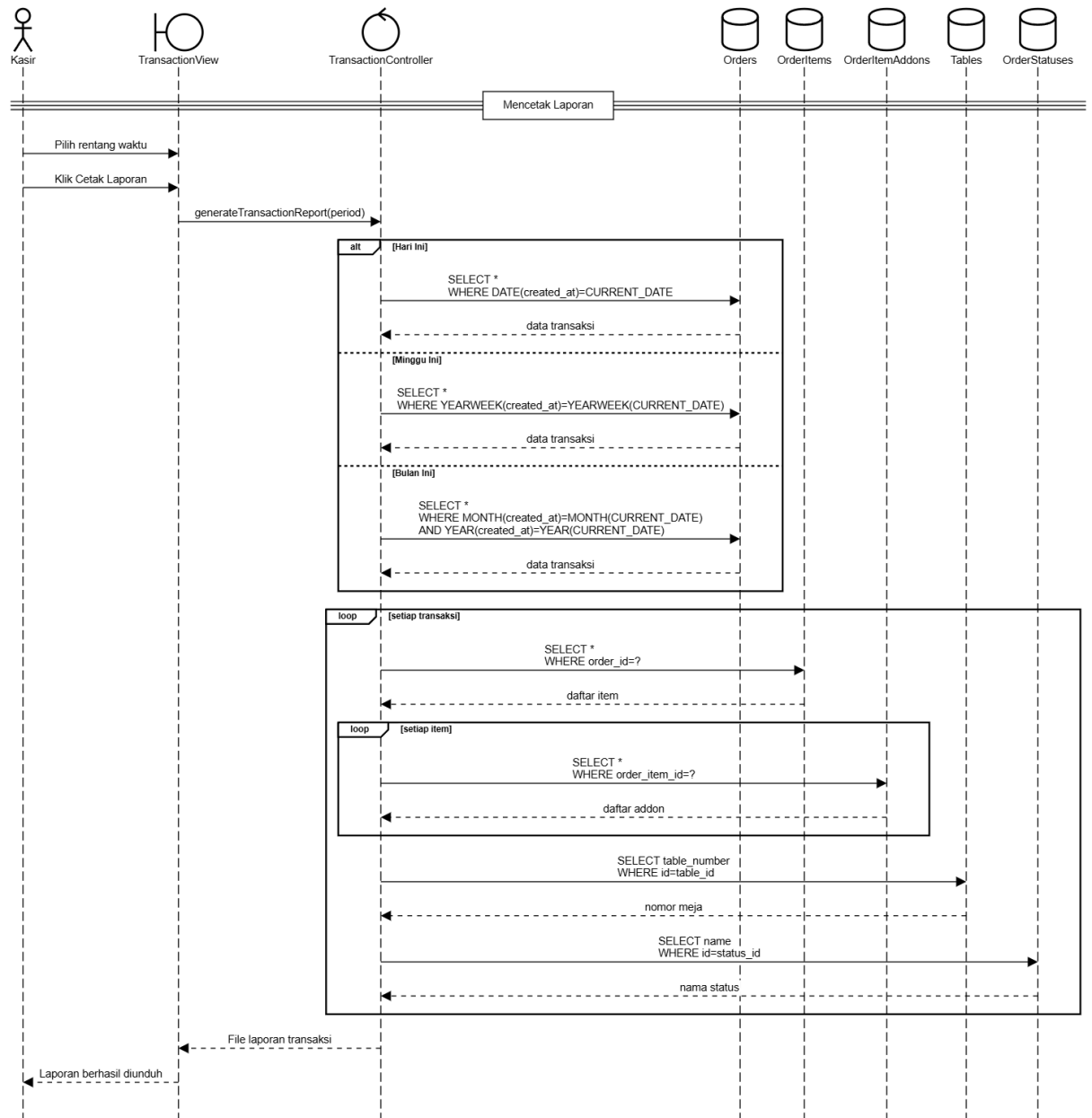
Gambar H.7 Sequence Diagram UC-03 Mengirim Bukti Pemesanan



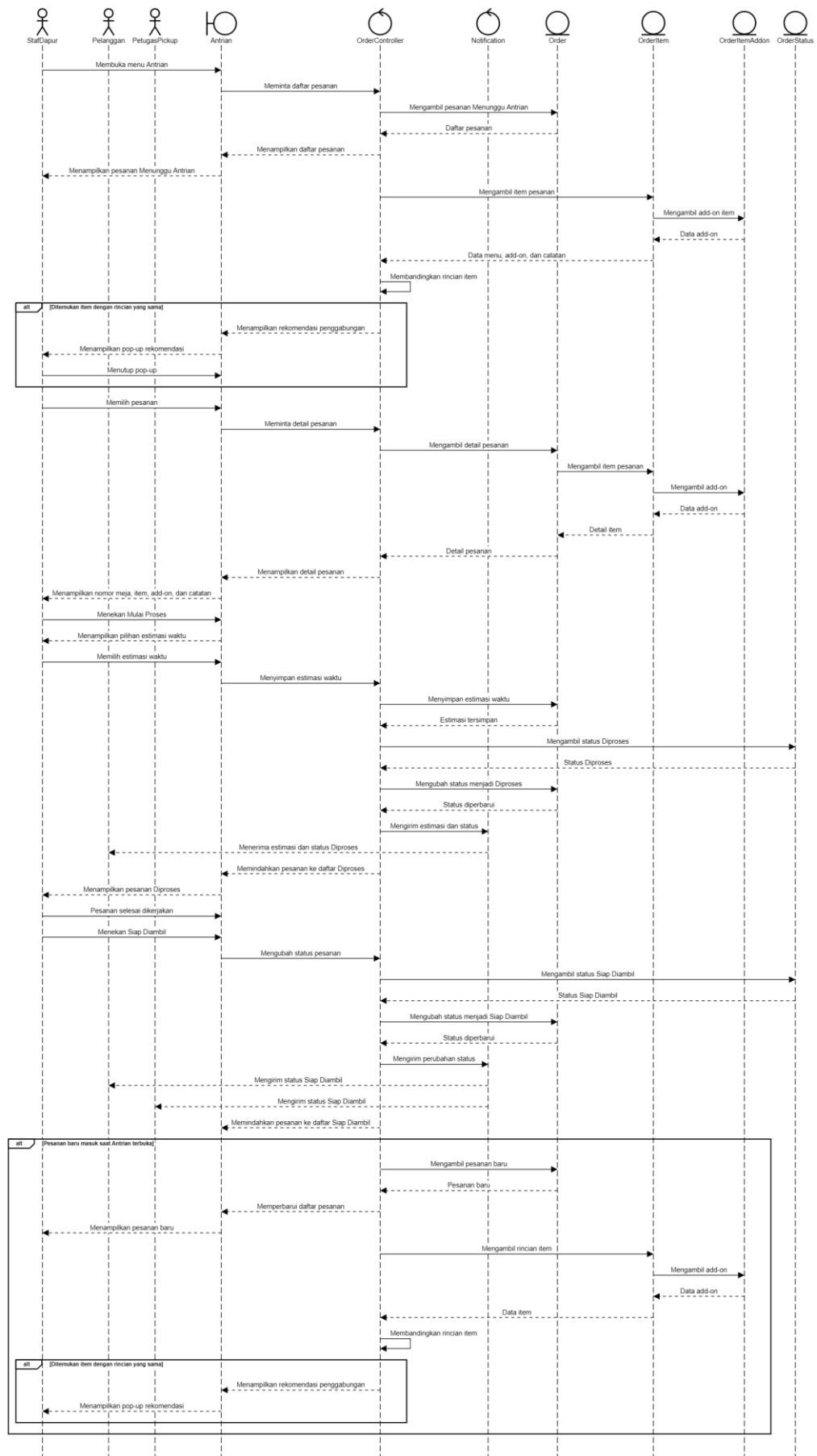
Gambar H.8 *Sequence* Diagram UC-04 Mengelola Pembayaran Tunai



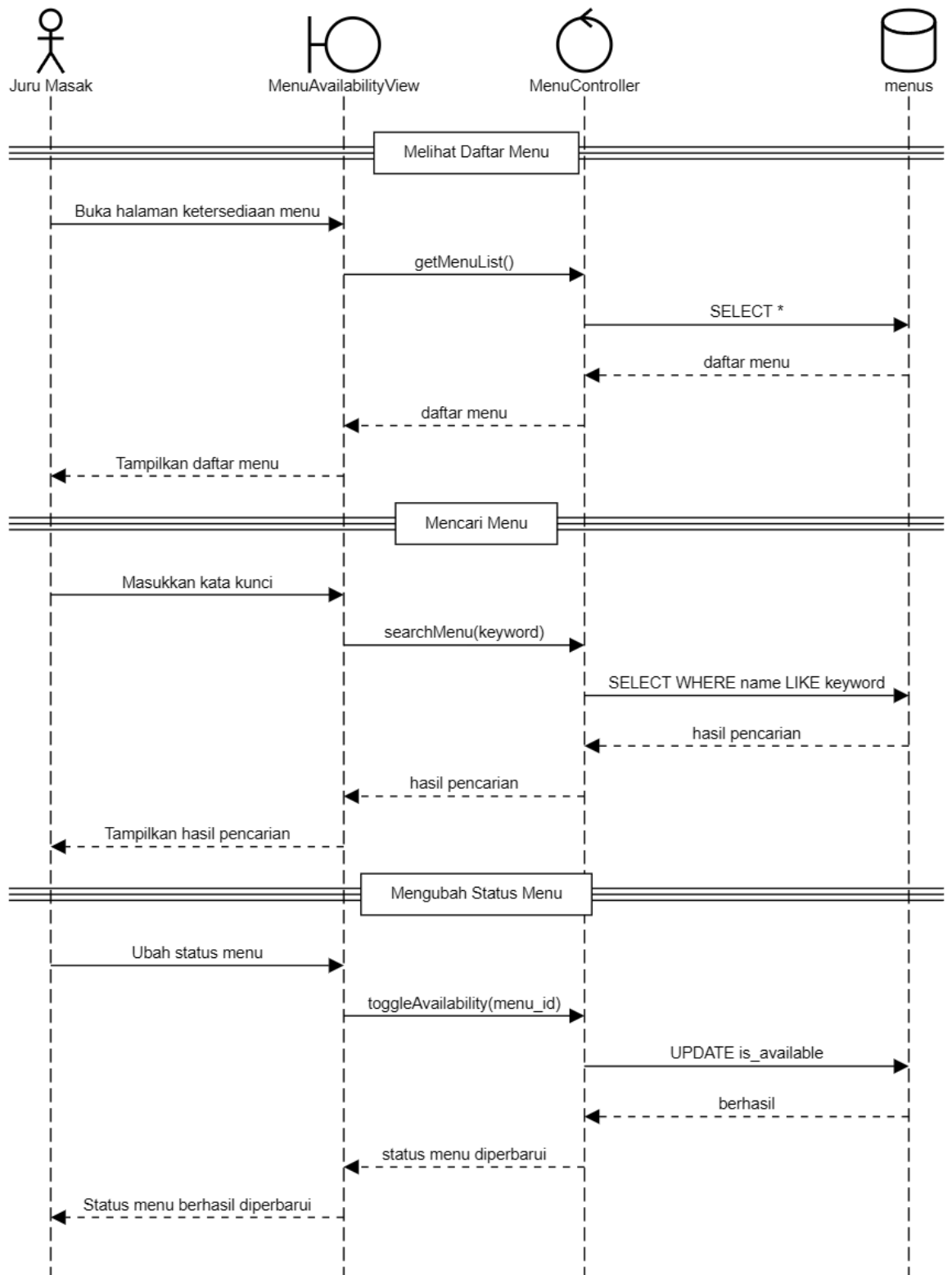
Gambar H.9 Sequence Diagram UC-05 Mengelola Informasi Transaksi



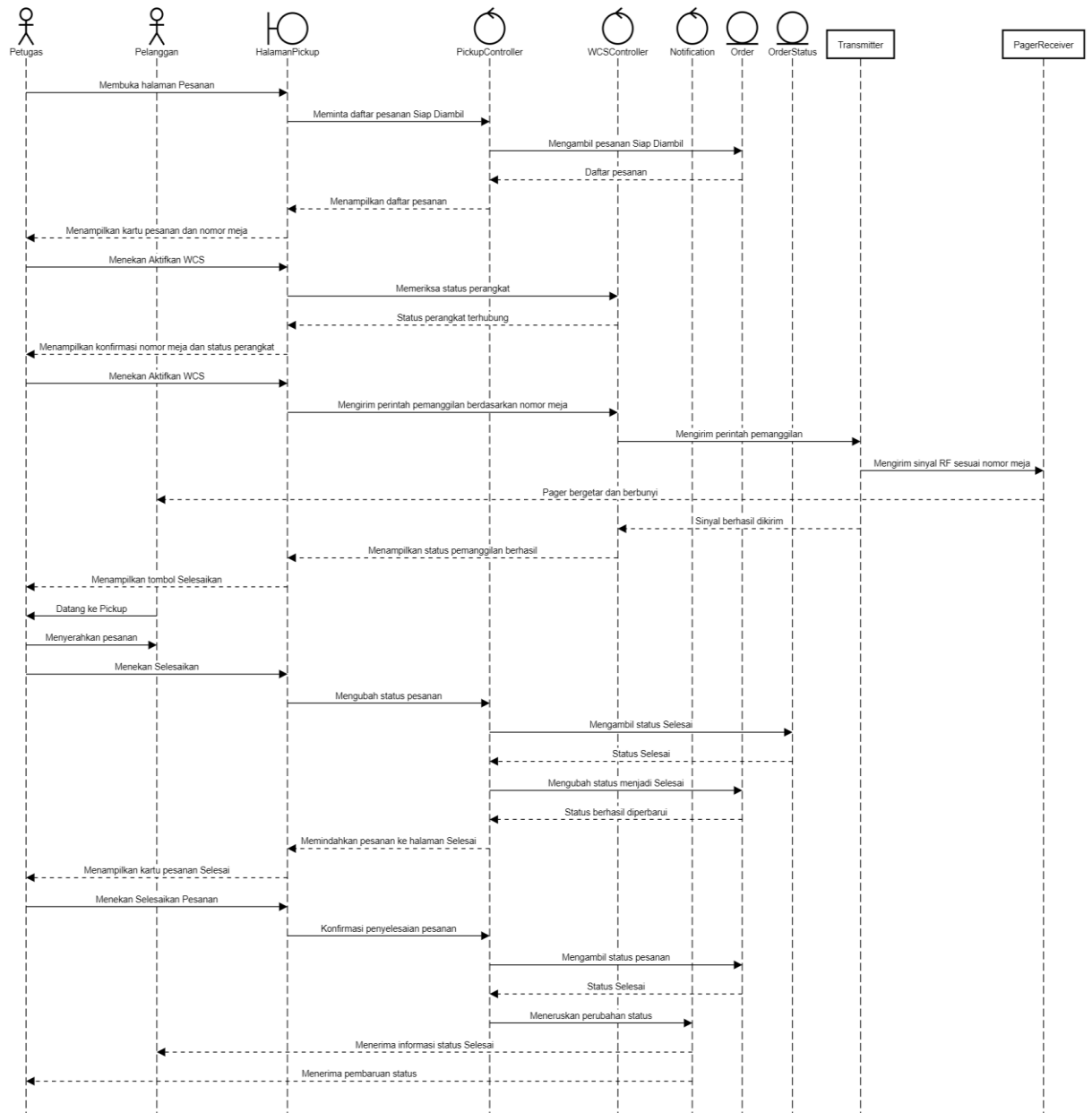
Gambar H.10 Sequence Diagram UC-05 Mencetak Laporan Transaksi



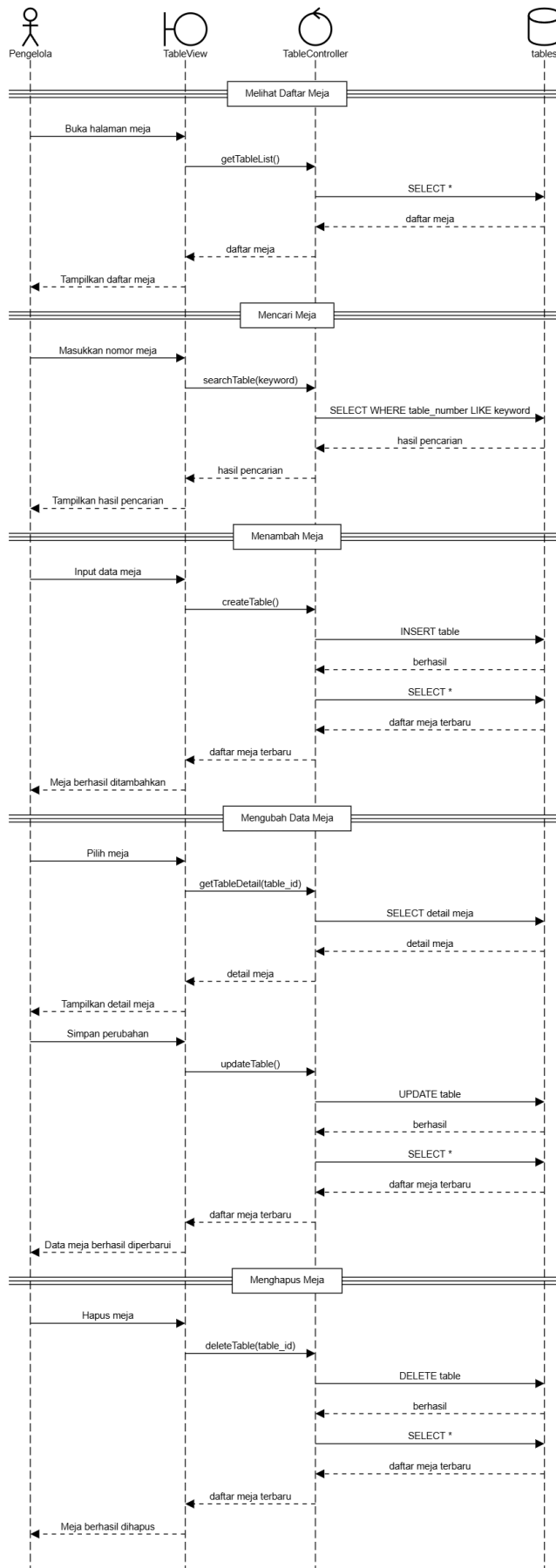
Gambar H.11 Sequence Diagram UC-06 Mengelola Proses Pesanan



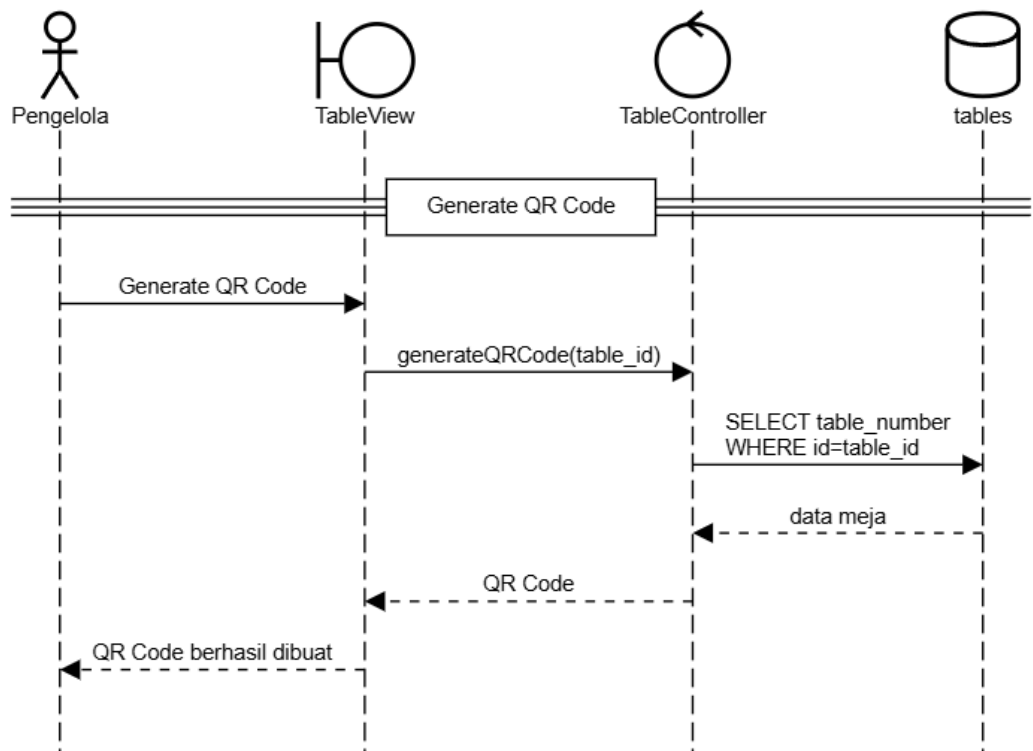
Gambar H.12 *Sequence Diagram* UC-07 Mengelola Ketersediaan Menu



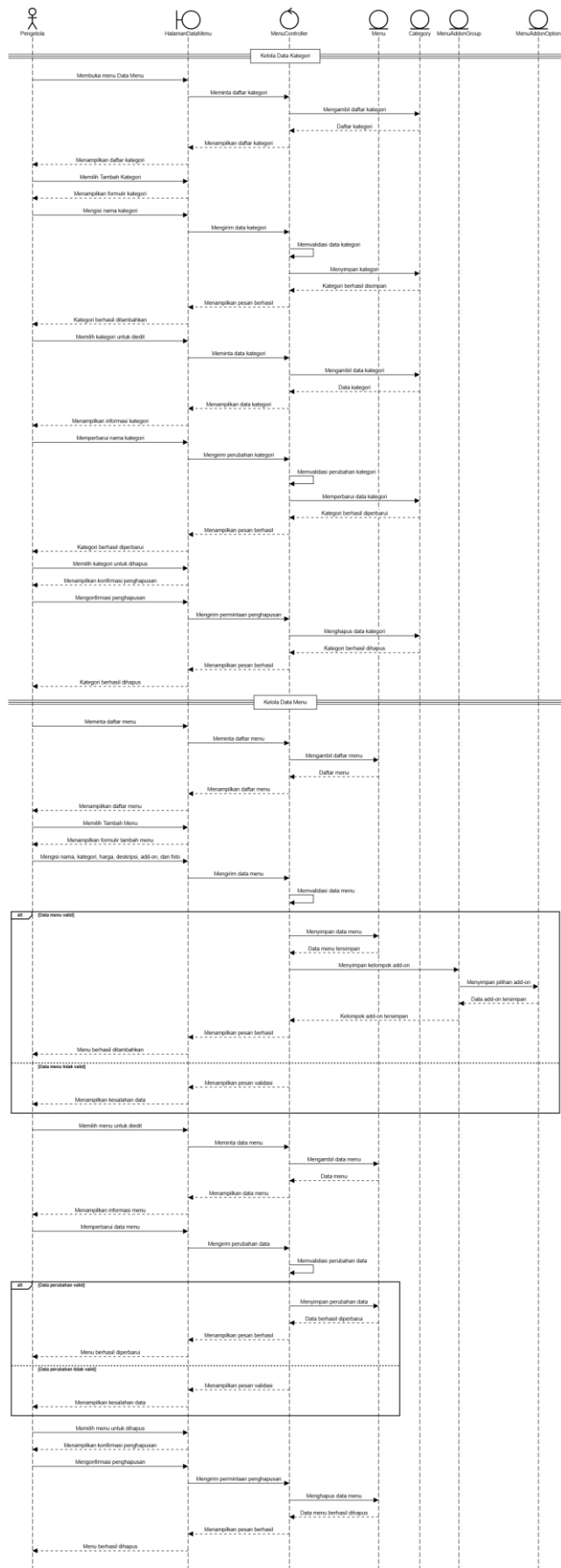
Gambar H.13 Sequence Diagram UC-08 Mengelola Pengambilan Pesanan



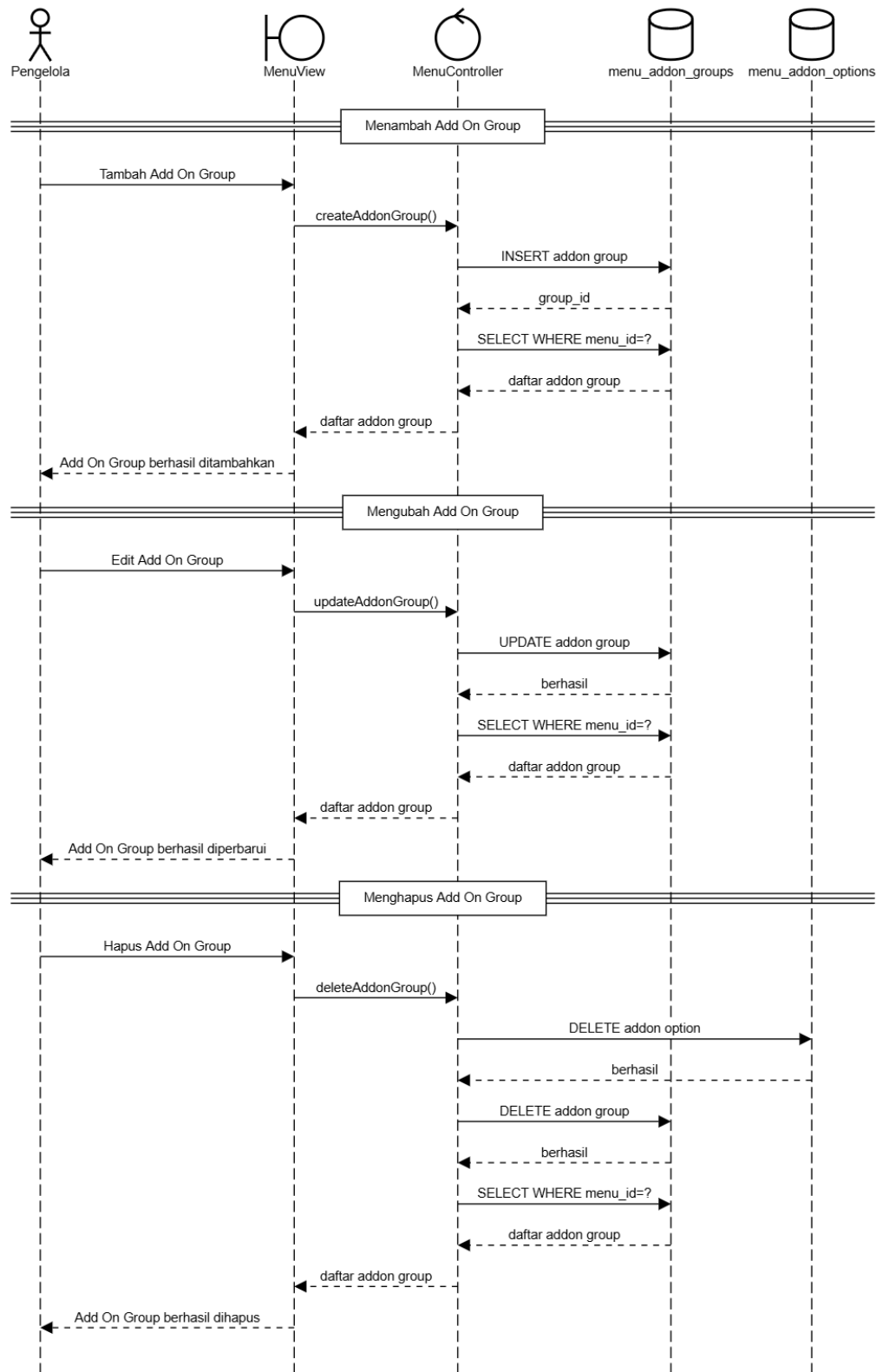
Gambar H.14 *Sequence Diagram* UC-09 Mengelola Data Meja



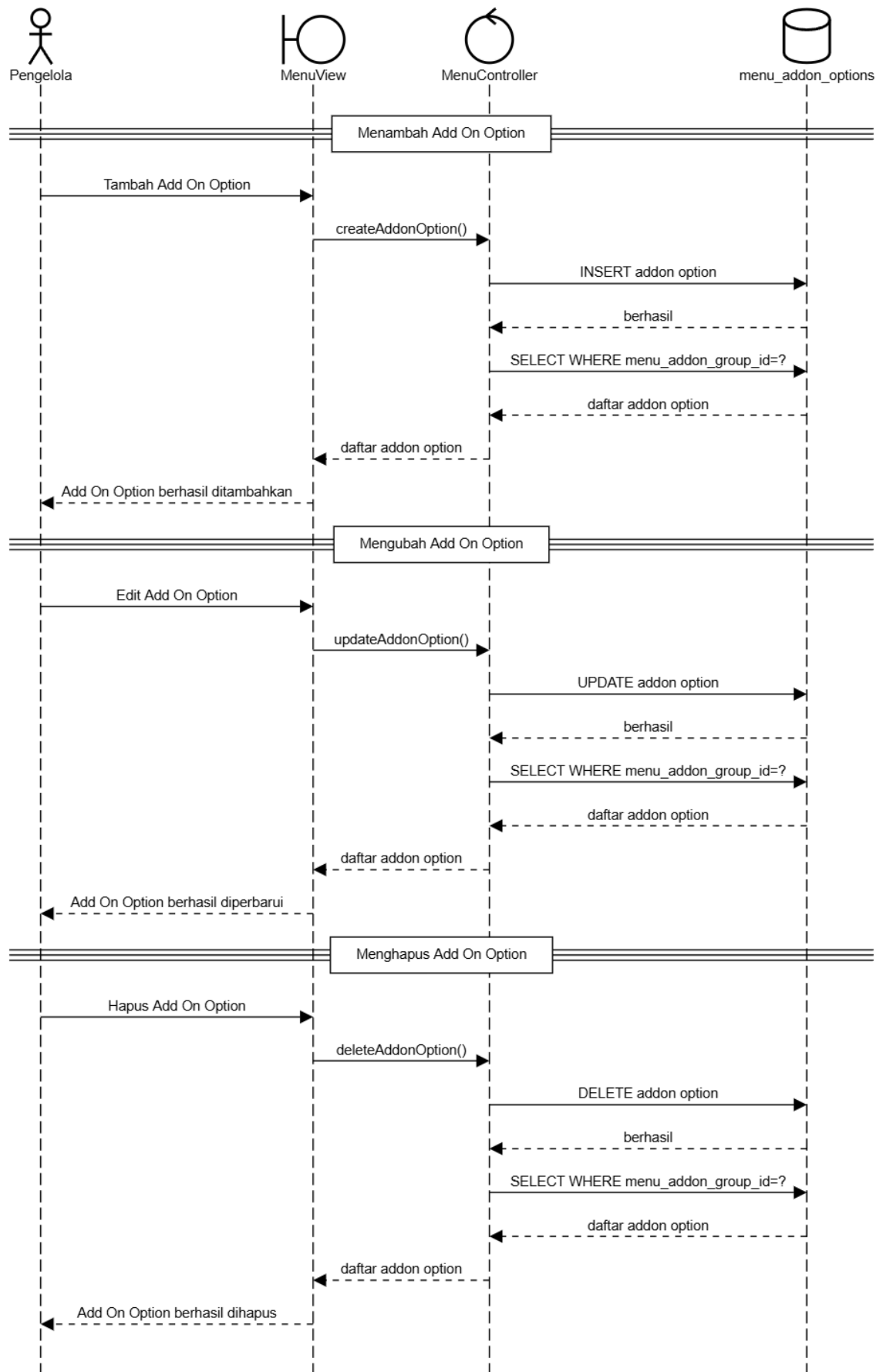
Gambar H.15 Sequence Diagram UC-09 Generate QR Code Meja



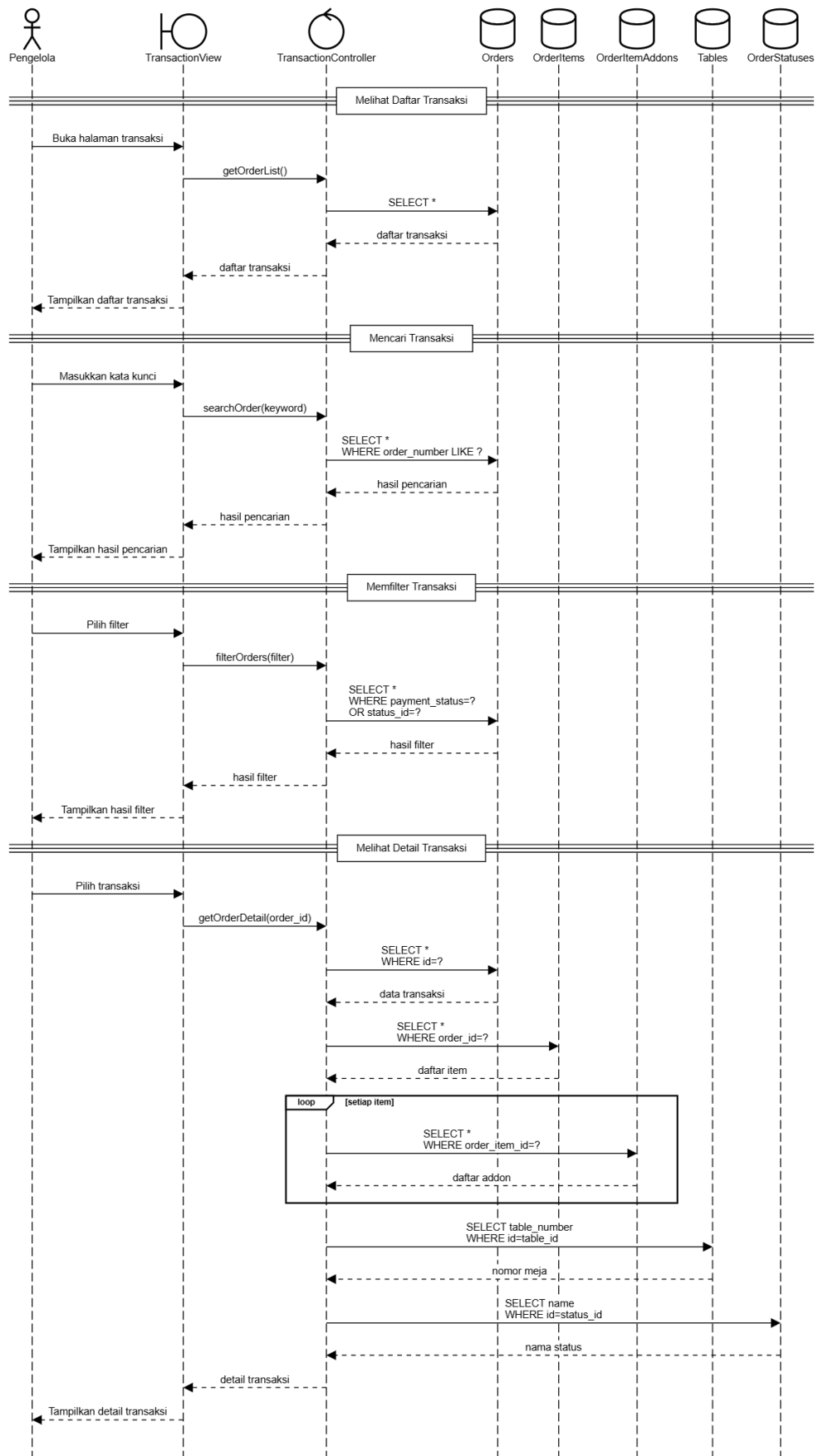
Gambar H.16 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Data Menu



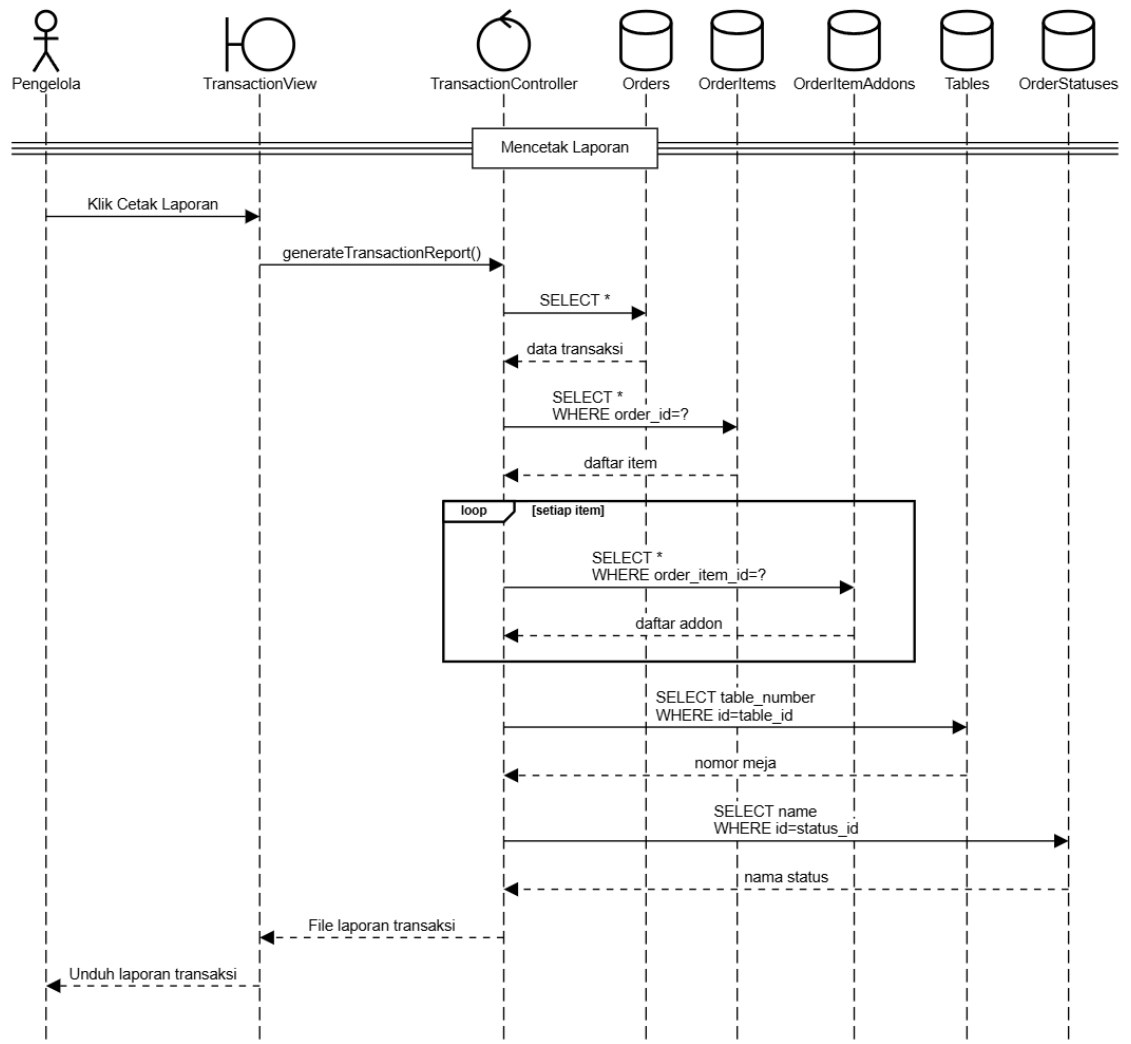
Gambar H.17 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Add-On Group



Gambar H.18 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Add-On Option



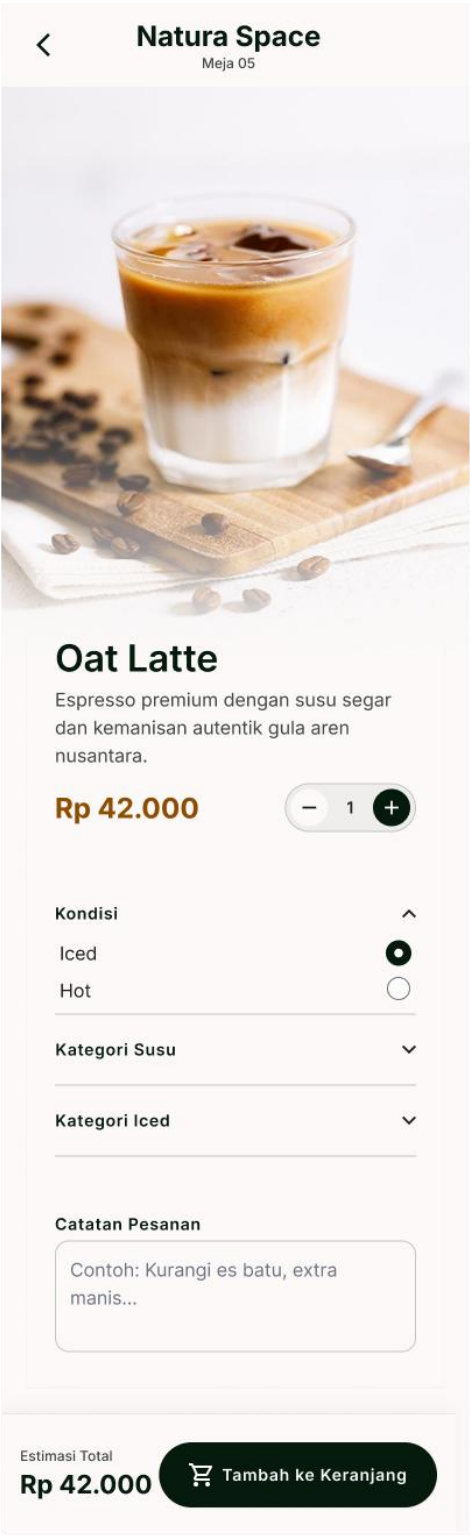
Gambar H.19 Sequence Diagram UC-11 Mengelola Informasi Transaksi



Gambar H.20 *Sequence Diagram* UC-11 Mencetak Laporan Transaksi



Gambar I.1 PL-01 – Melihat Menu



Gambar I.2 PL-02 – Detail Menu

Meja 05

Pesanan Anda

Pastikan semua pesanan sudah sesuai sebelum melanjutkan.

Oat Latte **Rp 42.000**
Iced, Less Sugar, Less Iced

–

1

+

Hapus

Catatan Pesanan

Edit Catatan

Subtotal

Rp 42.000

Pajak (10%)

Rp 4.200

Total Pembayaran

Rp 46.200

Lanjutkan →

Gambar I.3 PL-03 – Keranjang

Natura Space

Meja 05

Ringkasan Pesanan

Pastikan semua pesanan Anda sudah benar sebelum melanjutkan.

ITEM PESANAN

1 Item

Oat Latte **Rp 42.000**
Iced, Less Sugar, Less Iced
 Jumlah: 1

DATA PENGIRIMAN NOTA

Email (Wajib untuk nota digital)

contoh@email.com

*Kami akan mengirimkan struk pembayaran dan status pesanan ke email ini.

METODE PEMBAYARAN

QRIS
 Gopay, OVO, Dana,
 LinkAja

INSTAN

☐

Tunai di Kasir
 Bayar langsung setelah pesan

RINCIAN BIAYA

Subtotal

Rp 42.000

Pajak (10%)

Rp 4.200

Biaya Layanan

Rp 2.000

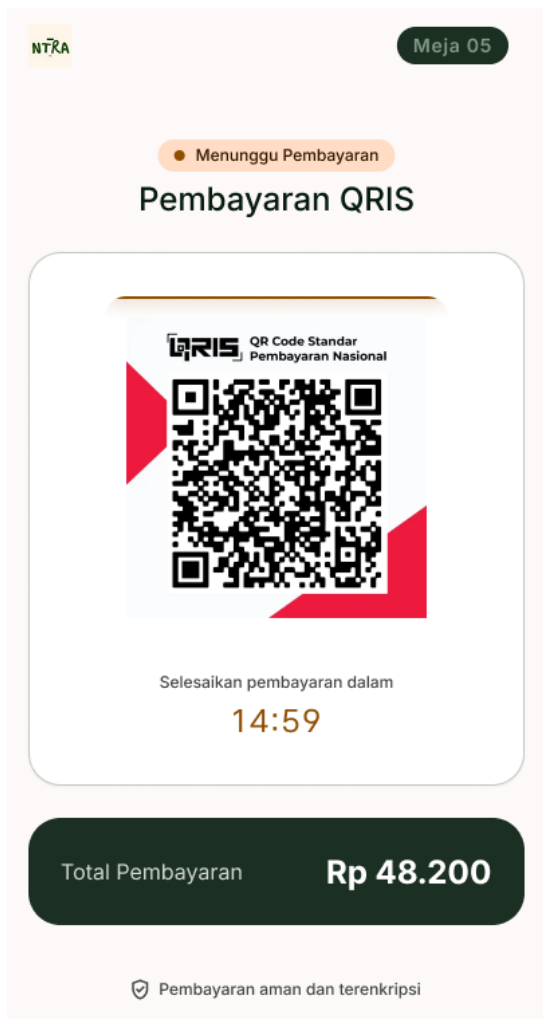
Total Pembayaran

Rp 48.200

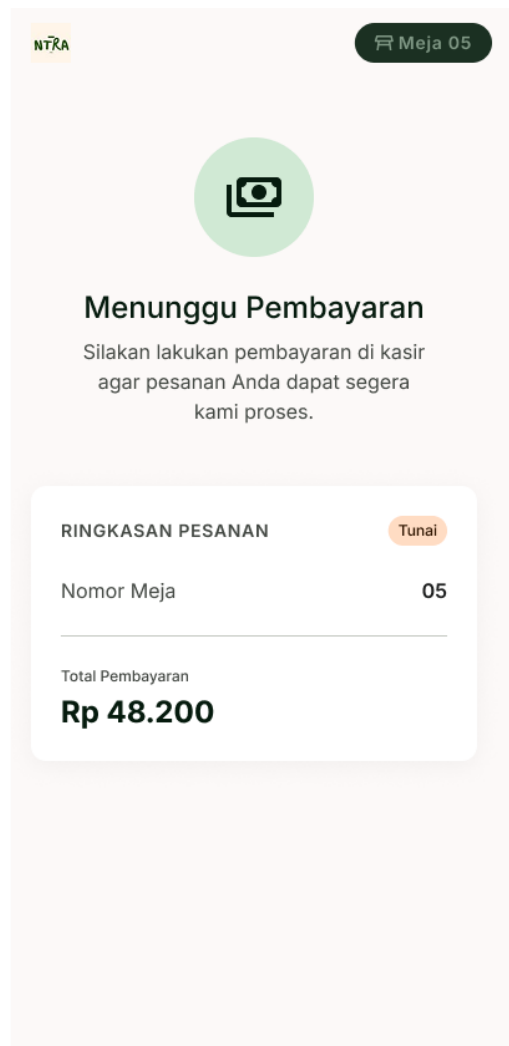
BUAT PESANAN

Pembayaran Terenkripsi & Aman

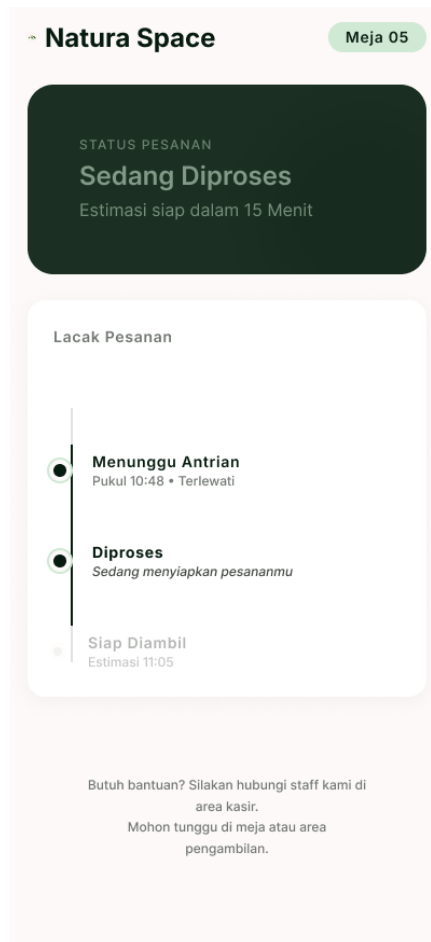
Gambar I.4 PL-04 – Konfirmasi Pesanan



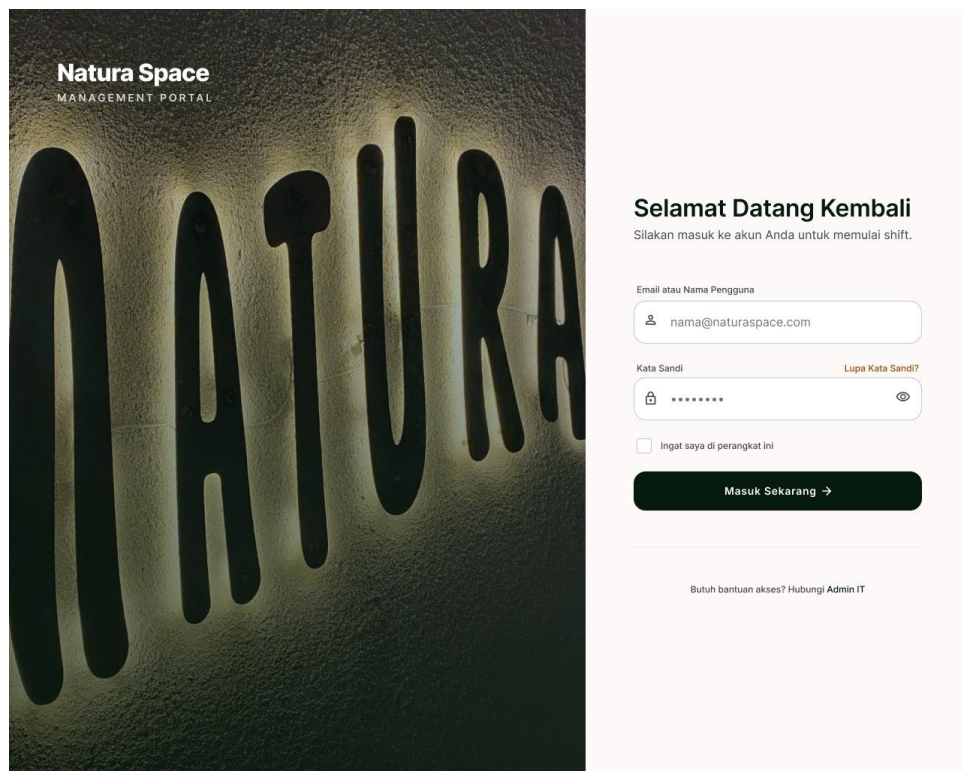
Gambar I.5 PL-05 – Pembayaran QRIS



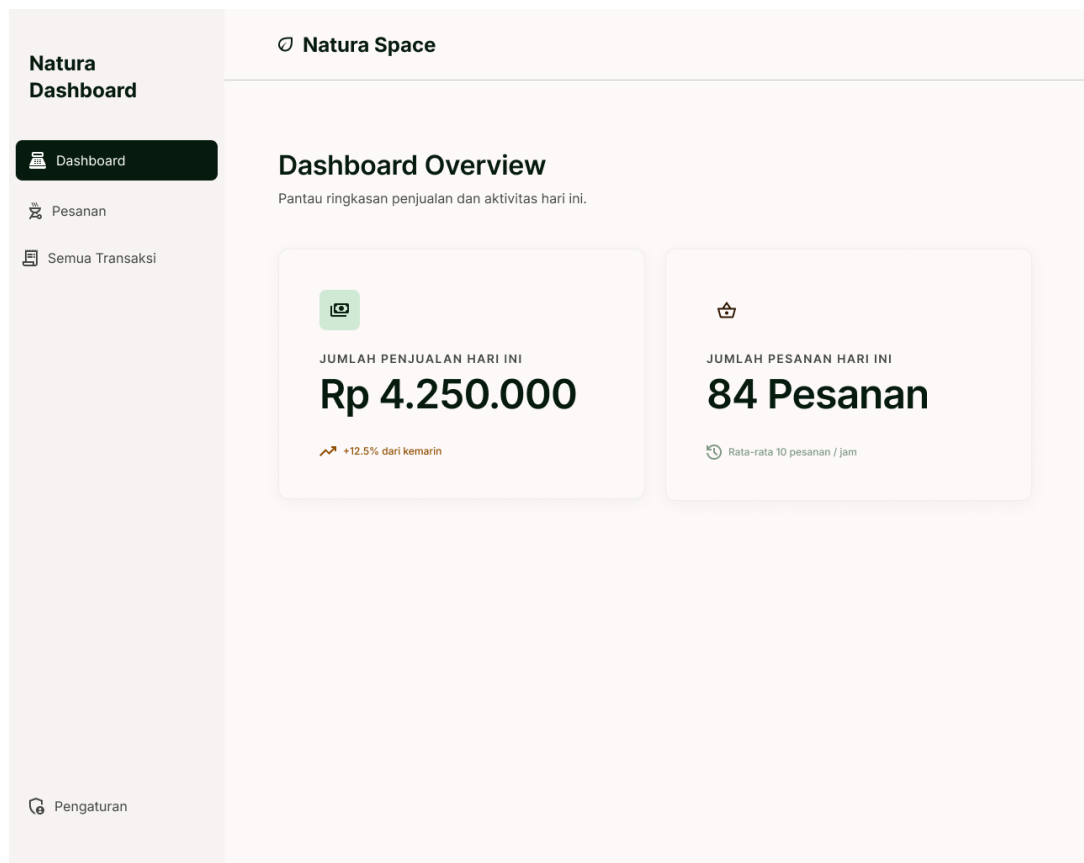
Gambar I.6 PL-06 – Intruksi Pembayaran Tunai



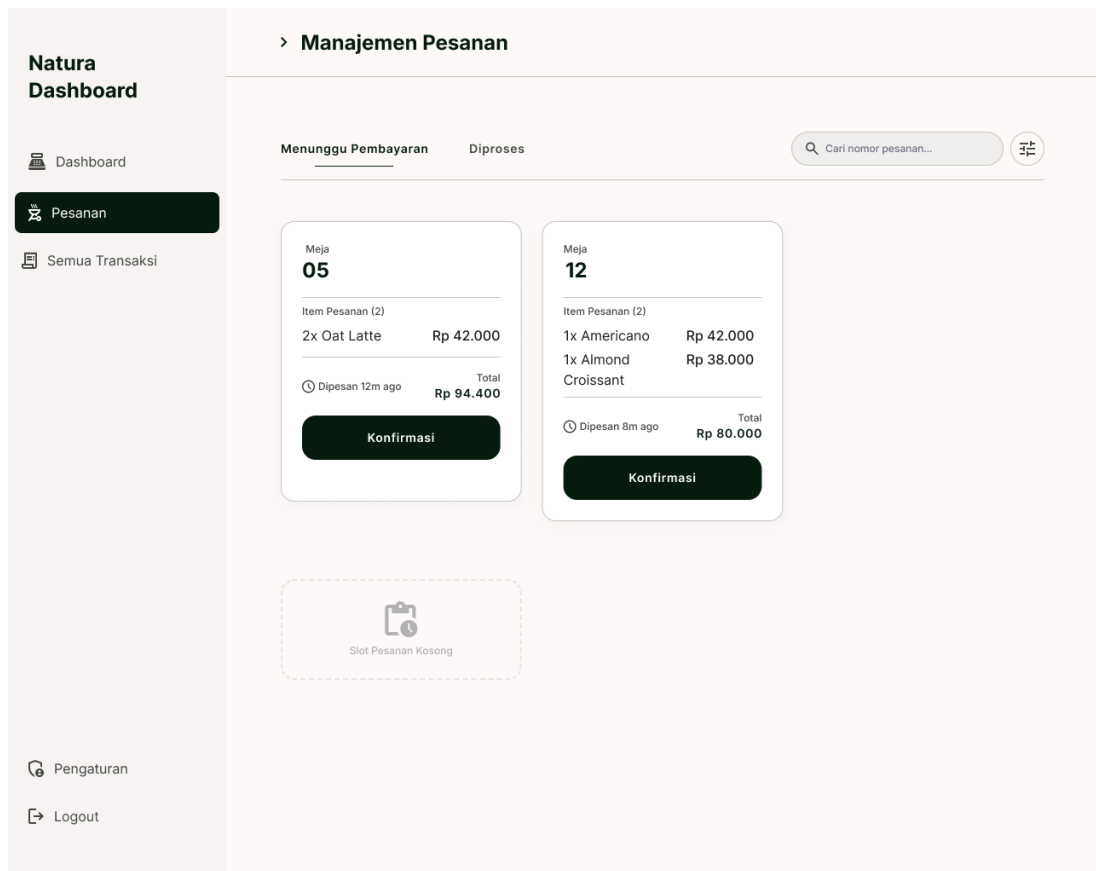
Gambar I.7 PL-07 – Status Pesanan



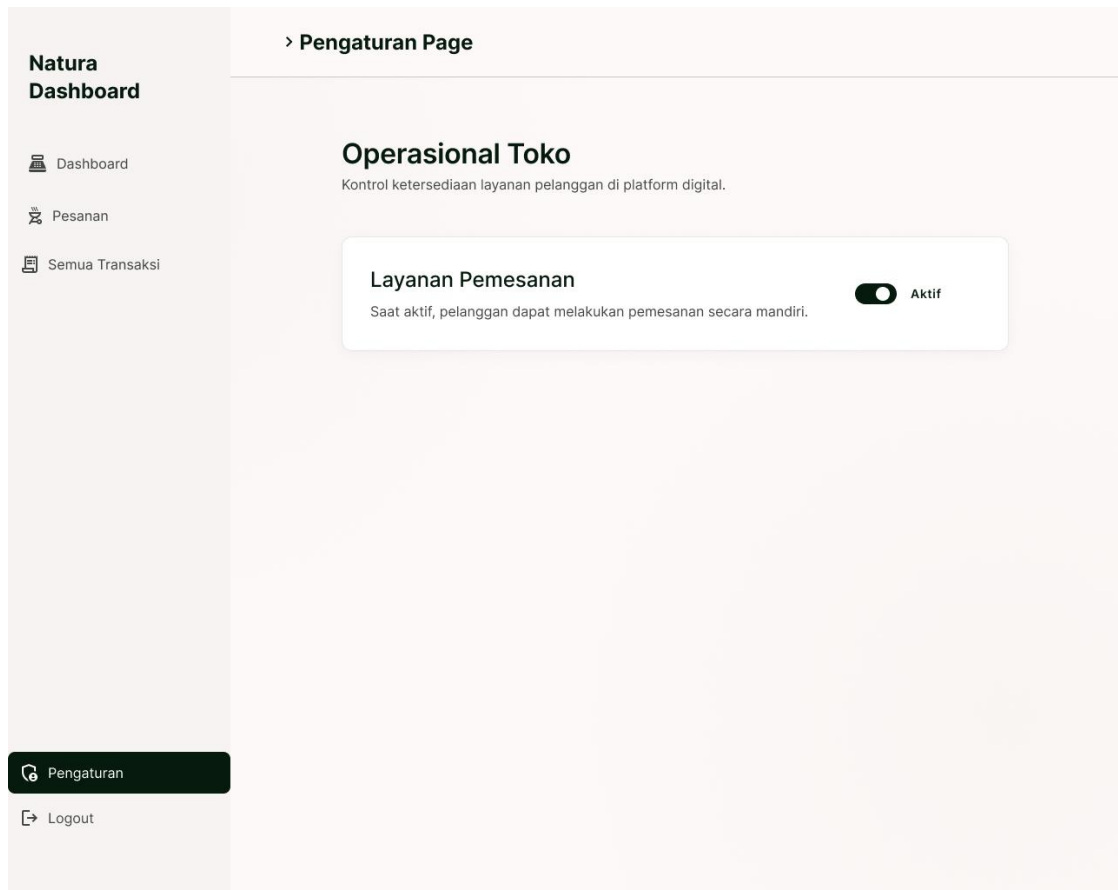
Gambar I.8 LG-01 – Login



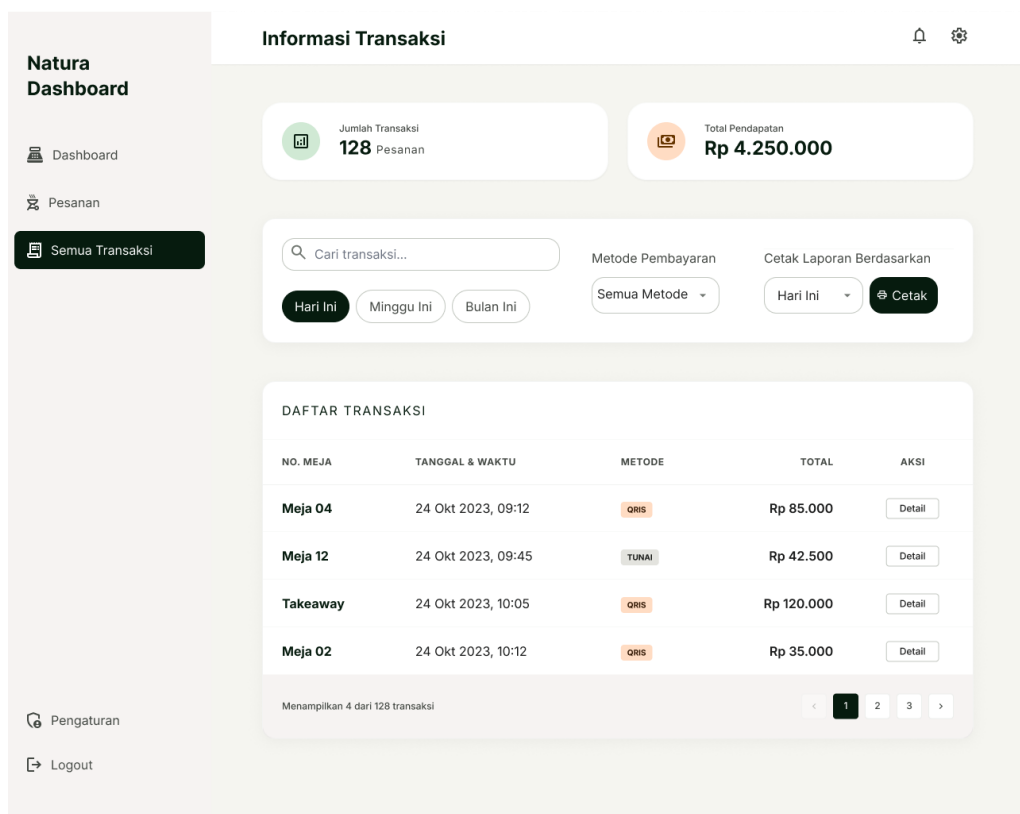
Gambar I.9 KS-01 – Dashboard Kasir



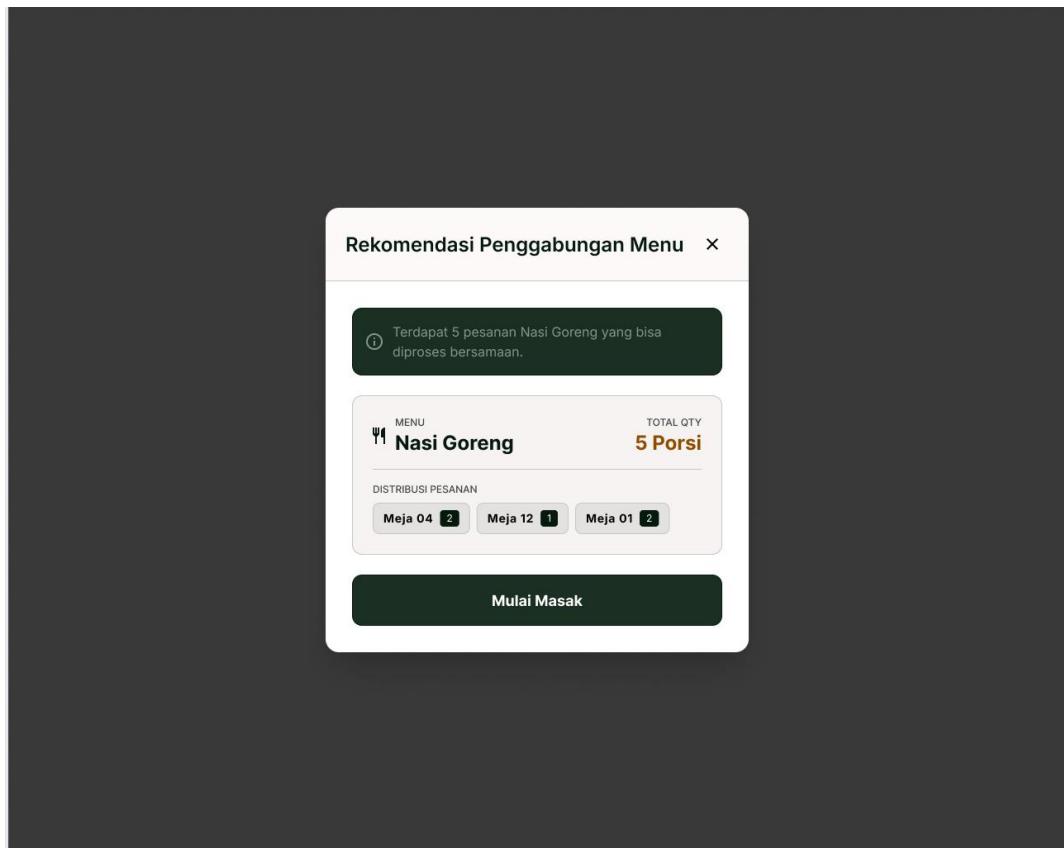
Gambar I.10 KS-02 – Daftar Pesanan Menunggu Pembayaran dan Konfirmasi Tunai



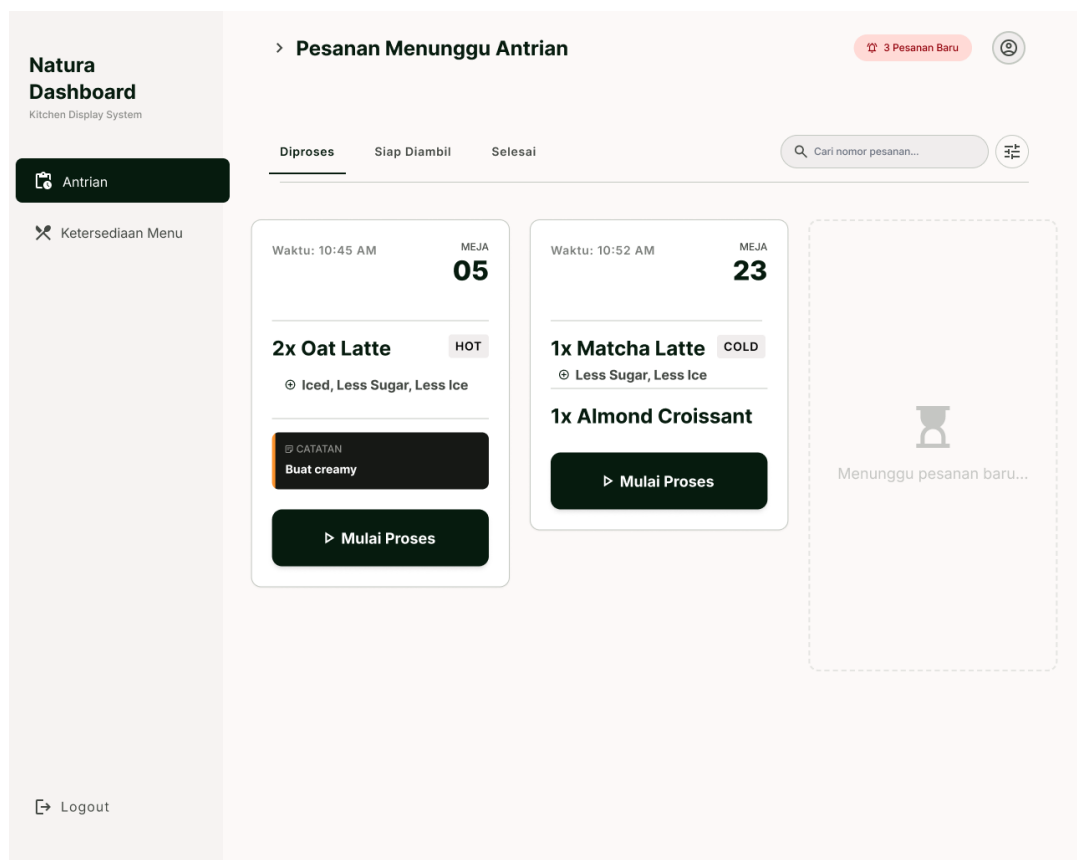
Gambar I.11 KS-03 – Pengaturan Layanan Pemesanan



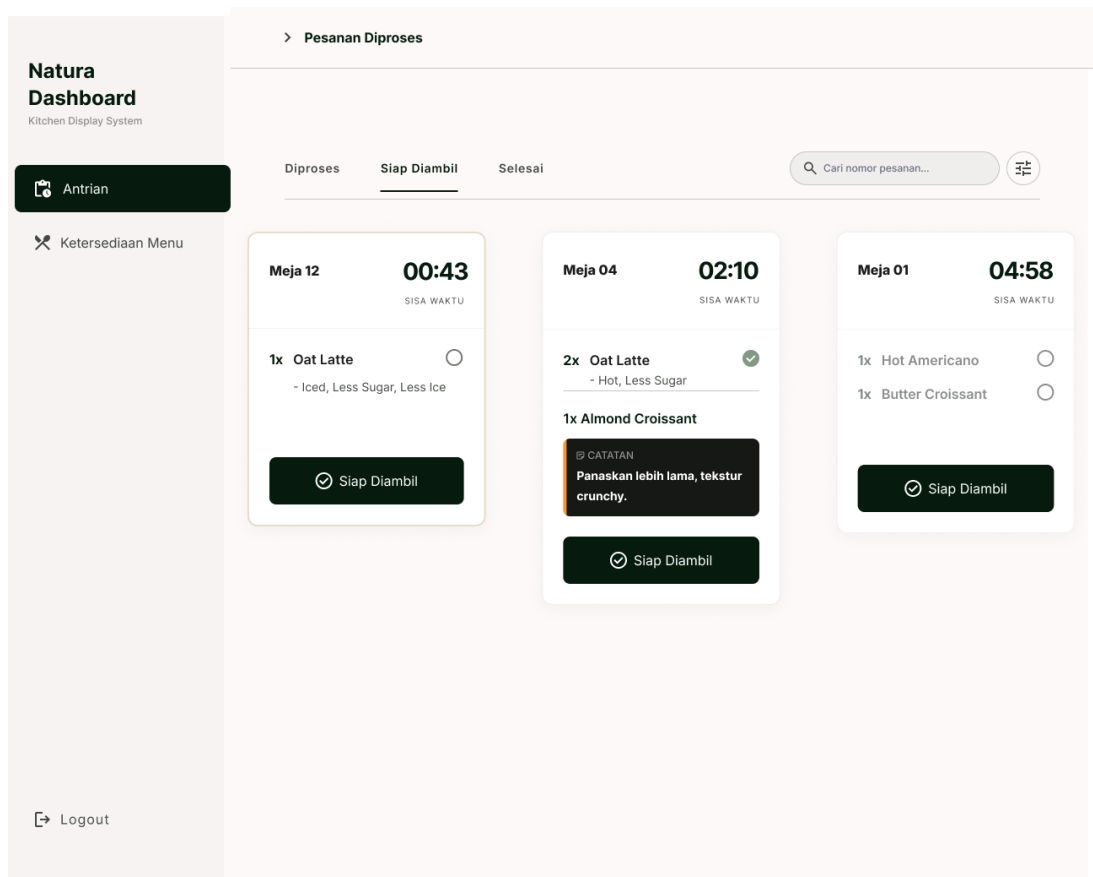
Gambar I.12 KS-04 – Daftar Transaksi



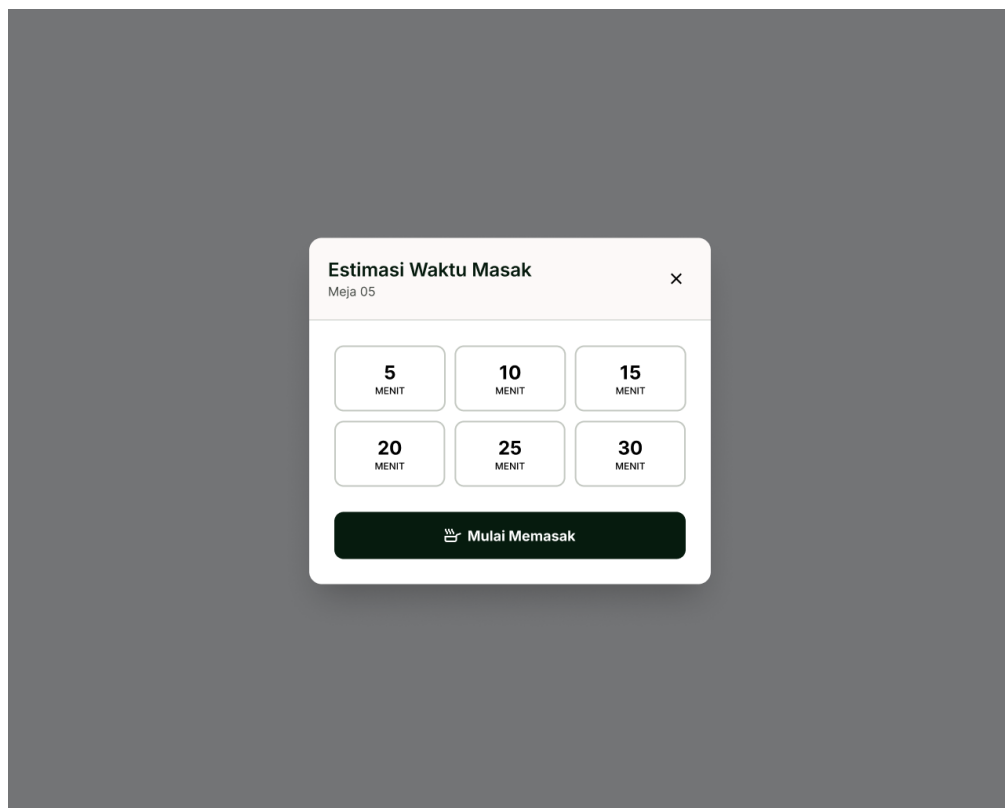
Gambar I.13 DP-01 Rekomendasi Penggabungan Pengerjaan Pesanan



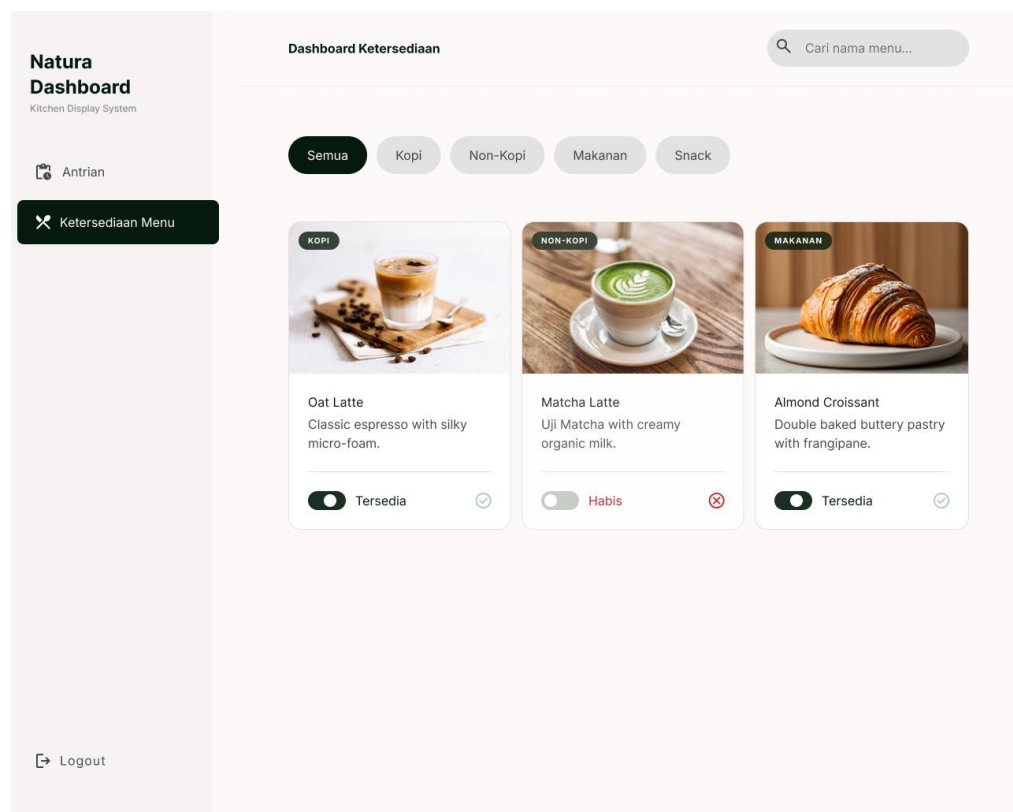
Gambar I.14 DP-02 – Daftar Antrian Pesanan dan Detail Pesanan Dapur



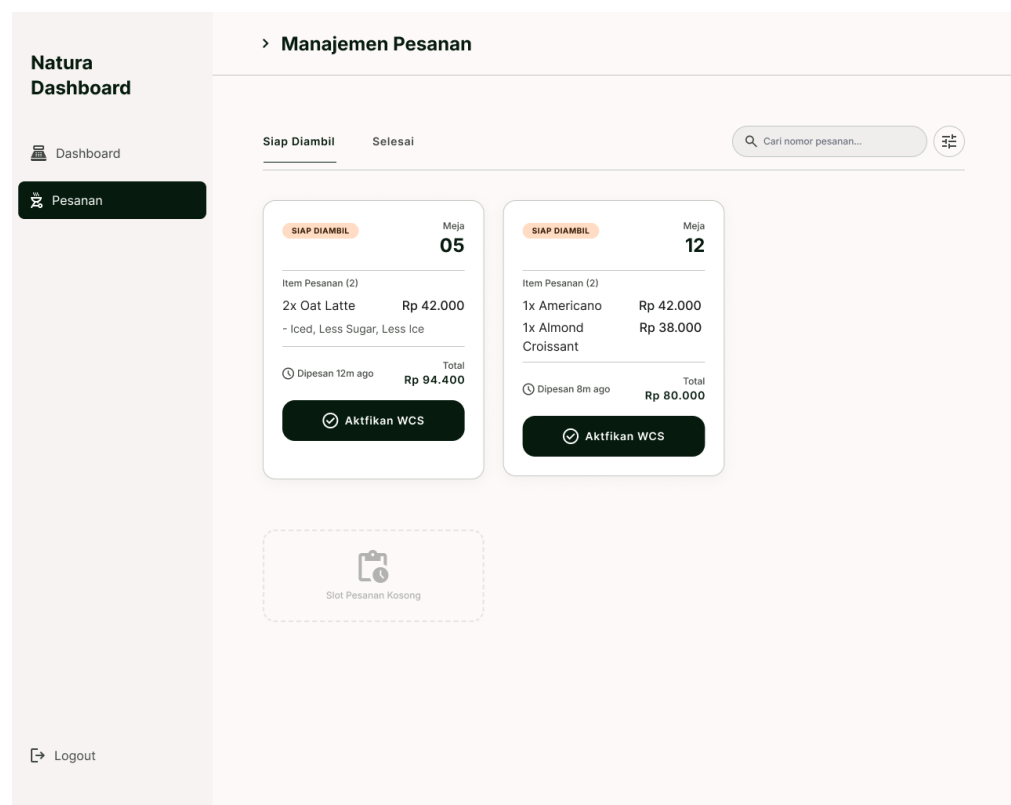
Gambar I. 15 DP-03– Ubah Status Pesanan



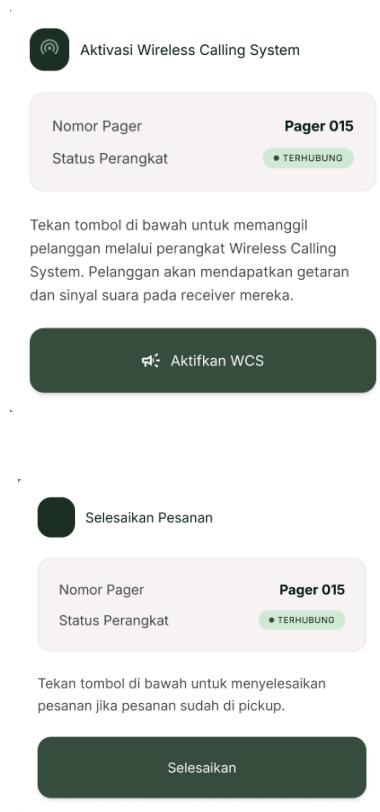
Gambar I.16 DP-04 – Pengaturan Estimasi Waktu



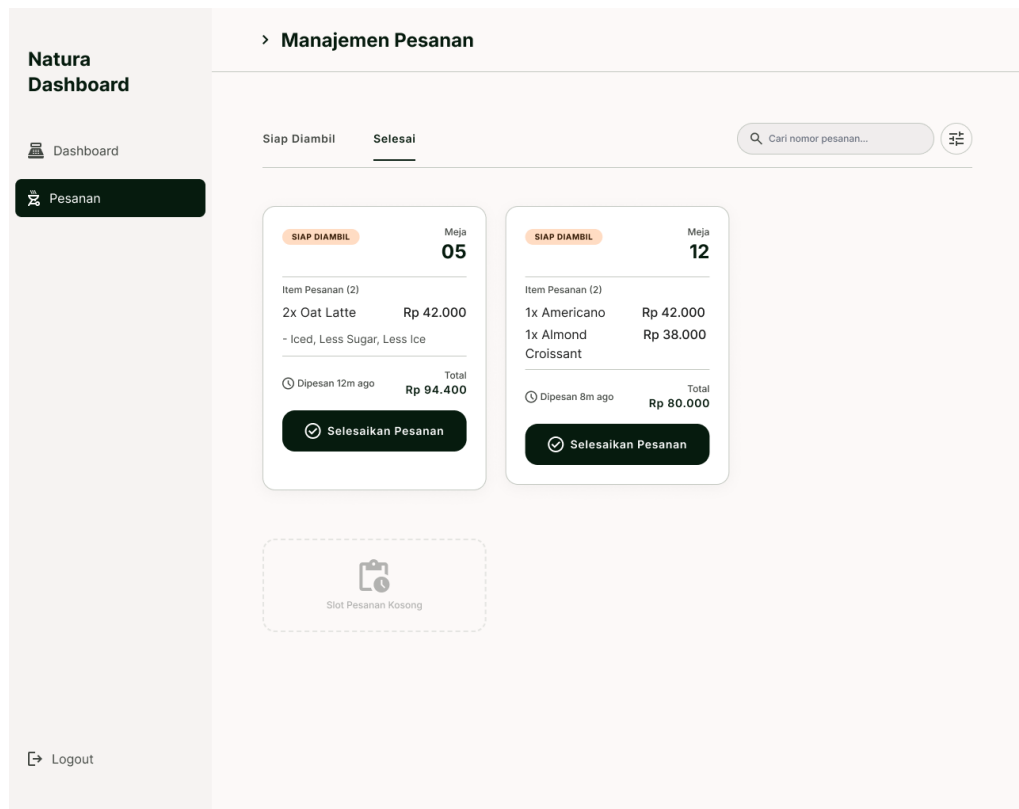
Gambar I.17 DP-05 – Kelola Ketersediaan Menu



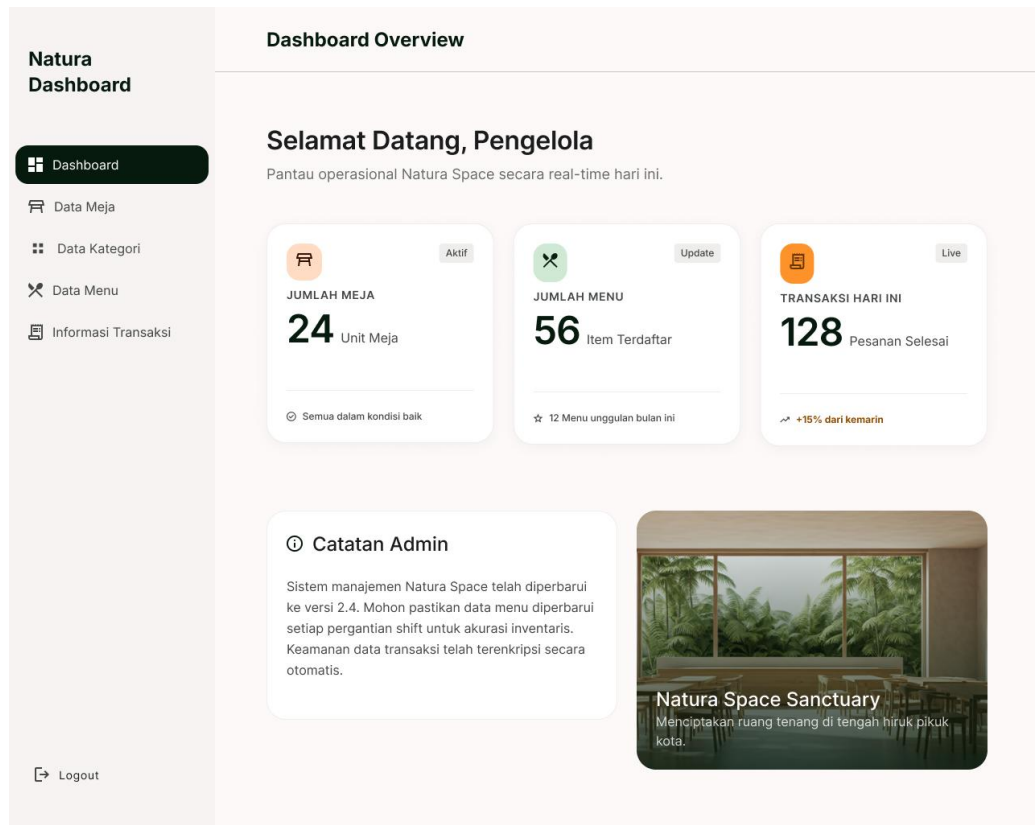
Gambar I.18 PU-01 – Daftar Pesanan Siap Diambil dan Detail Pesanan *Pickup*



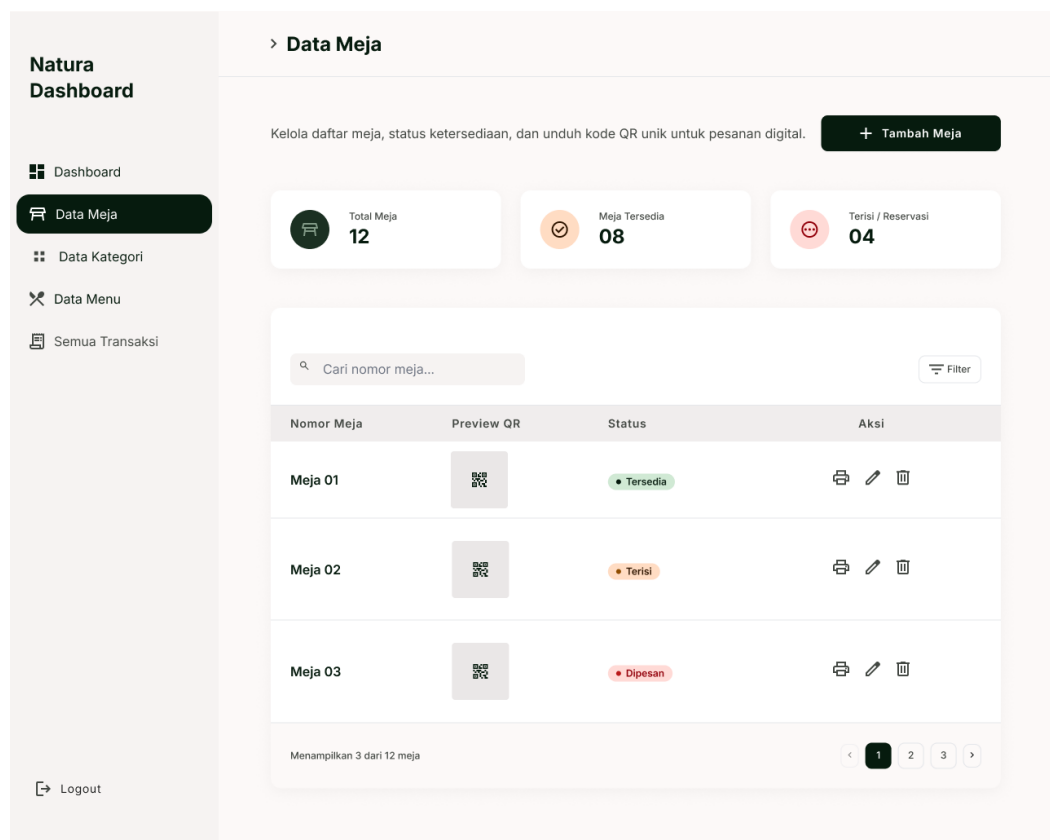
Gambar I.19 PU-02 – Pemanggilan Pager



Gambar I.20 PU-03 – Konfirmasi Pengambilan Pesanan



Gambar I.21 PG-01 – Dashboard Pengelola

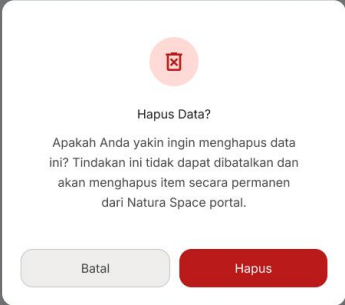


Gambar I.22 PG-02 – Kelola Data Meja



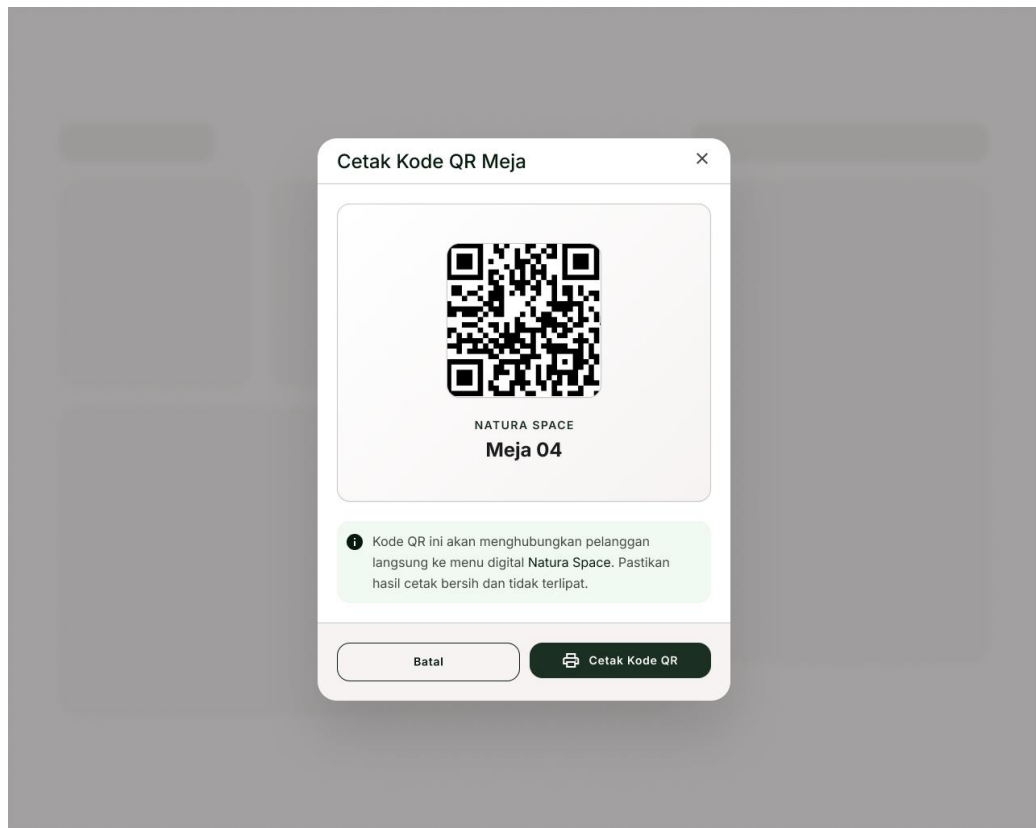
The screenshot shows a modal window titled "Tambah Meja Baru" (Add New Table) with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a subtitle: "Lengkapi detail informasi meja di bawah ini." (Complete the table information details below). The form has a section labeled "Nama Menu" (Menu Name) with a text input field containing the placeholder text "Contoh: Meja 01". At the bottom right of the form are two buttons: "Batal" (Cancel) and "Simpan Meja" (Save Table).

Gambar I.23 PG-03 – Form Tambah Meja



The screenshot shows a confirmation dialog box titled "Hapus Data?" (Delete Data?). It features a red circular icon with a white trash can symbol. The text inside the dialog reads: "Apakah Anda yakin ingin menghapus data ini? Tindakan ini tidak dapat dibatalkan dan akan menghapus item secara permanen dari Natura Space portal." (Are you sure you want to delete this data? This action is irreversible and will permanently delete the item from the Natura Space portal). At the bottom, there are two buttons: "Batal" (Cancel) and "Hapus" (Delete).

Gambar I.24 PG-04 – Konfirmasi Penghapusan Data Meja



Gambar I.25 PG-05 – Kelola QR Code

Natura Dashboard

- Dashboard
- Data Meja
- Data Kategori**
- Data Menu
- Semua Transaksi

Logout

Data Kategori

Daftar Kategori

Kelola pengelompokan menu restoran Anda.

+ Tambah Kategori

No	Nama Kategori	Jumlah Menu	Deskripsi	Aksi
1	KOPI	12 Item	Aneka seduhan kopi arabika dan robusta pilihan.	
2	NON-KOPI	8 Item	Minuman segar berbasis teh, susu, dan buah-buahan.	
3	PASTRI	15 Item	Kudapan manis dan gurih panggang segar setiap hari.	
4	MAKANAN BERAT	5 Item	Hidangan utama khas nusantara dan barat.	

Gambar I.26 PG-06 – Kelola Kategori



Tambah Kategori Baru ✕

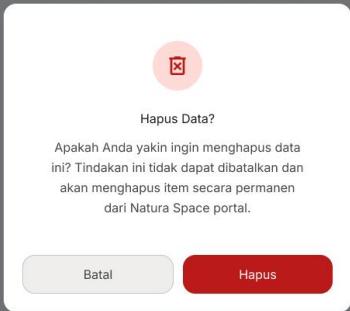
Lengkapi detail informasi kategori di bawah ini.

Nama Menu

Contoh: Kopi

Batal Simpan

Gambar I.27 PG-07 – Form Tambah Kategori



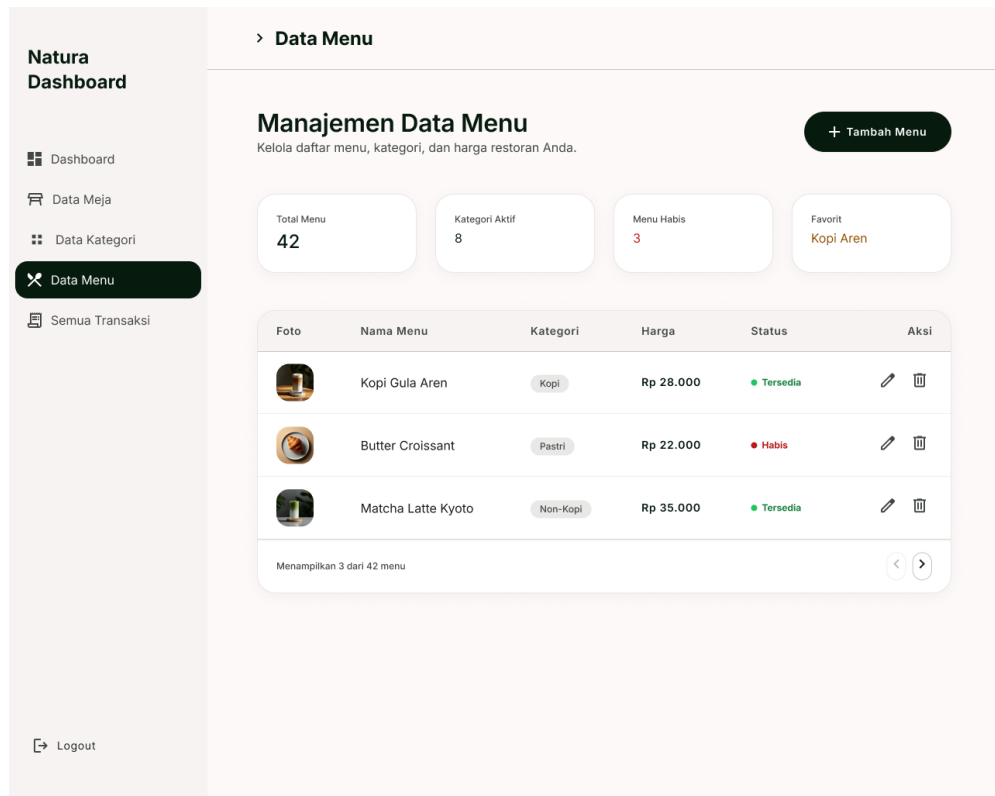


Hapus Data?

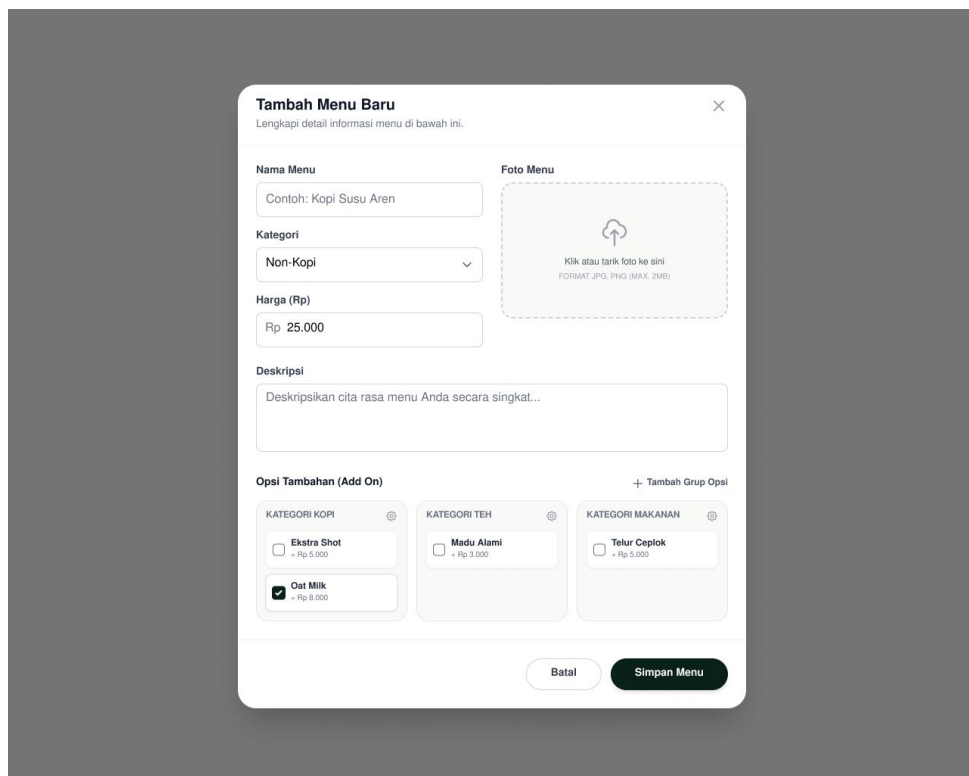
Apakah Anda yakin ingin menghapus data ini? Tindakan ini tidak dapat dibatalkan dan akan menghapus item secara permanen dari Natura Space portal.

Batal Hapus

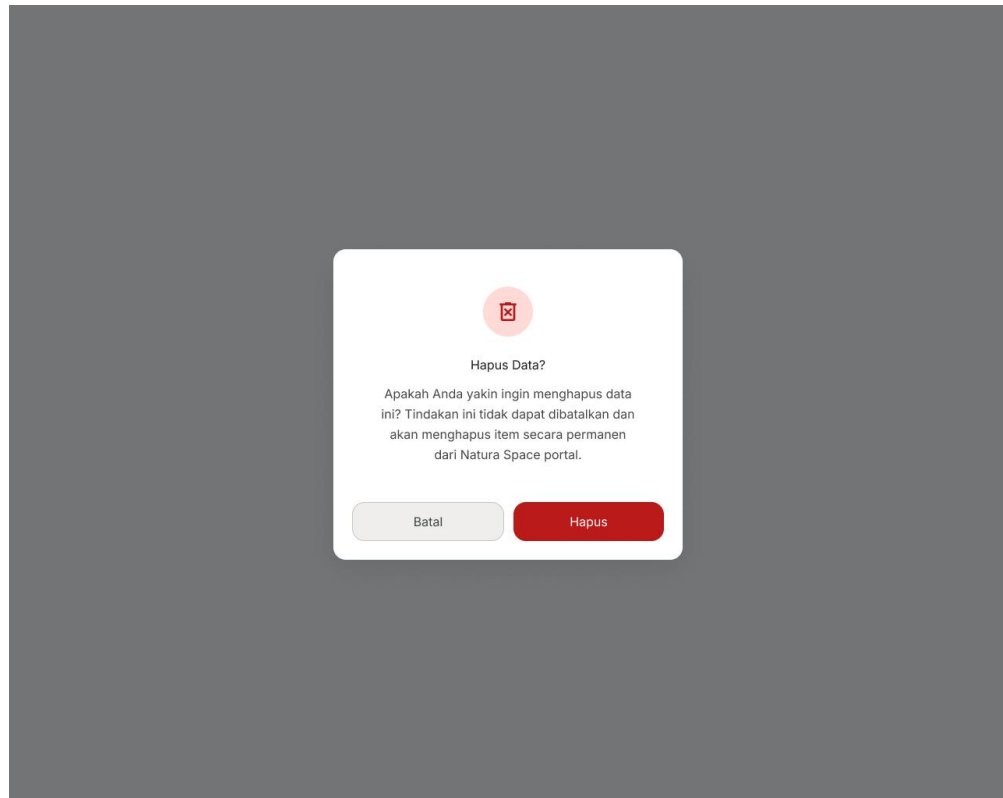
Gambar I.28 PG-08 – Konfirmasi Penghapusan Data Kategori



Gambar I.29 PG-09 – Kelola Menu



Gambar I.30 PG-10 – Kelola Menu



Gambar I.31 PG-11 – Konfirmasi Penghapusan Data Menu

Natura Dashboard

Dashboard

Data Meja

Data Kategori

Data Menu

Semua Transaksi

Informasi Transaksi

Jumlah Transaksi

128 Pesanan

Total Pendapatan

Rp 4.250.000

Cari transaksi...

Hari Ini

Minggu Ini

Bulan Ini

Metode Pembayaran

Semua Metode

Cetak Laporan Berdasarkan

Hari Ini

Cetak

DAFTAR TRANSAKSI

NO. MEJA	TANGGAL & WAKTU	METODE	TOTAL	AKSI
Meja 04	24 Okt 2023, 09:12	QRIS	Rp 85.000	Detail
Meja 12	24 Okt 2023, 09:45	TUNAI	Rp 42.500	Detail
Takeaway	24 Okt 2023, 10:05	QRIS	Rp 120.000	Detail
Meja 02	24 Okt 2023, 10:12	QRIS	Rp 35.000	Detail

Menampilkan 4 dari 128 transaksi

<

1

2

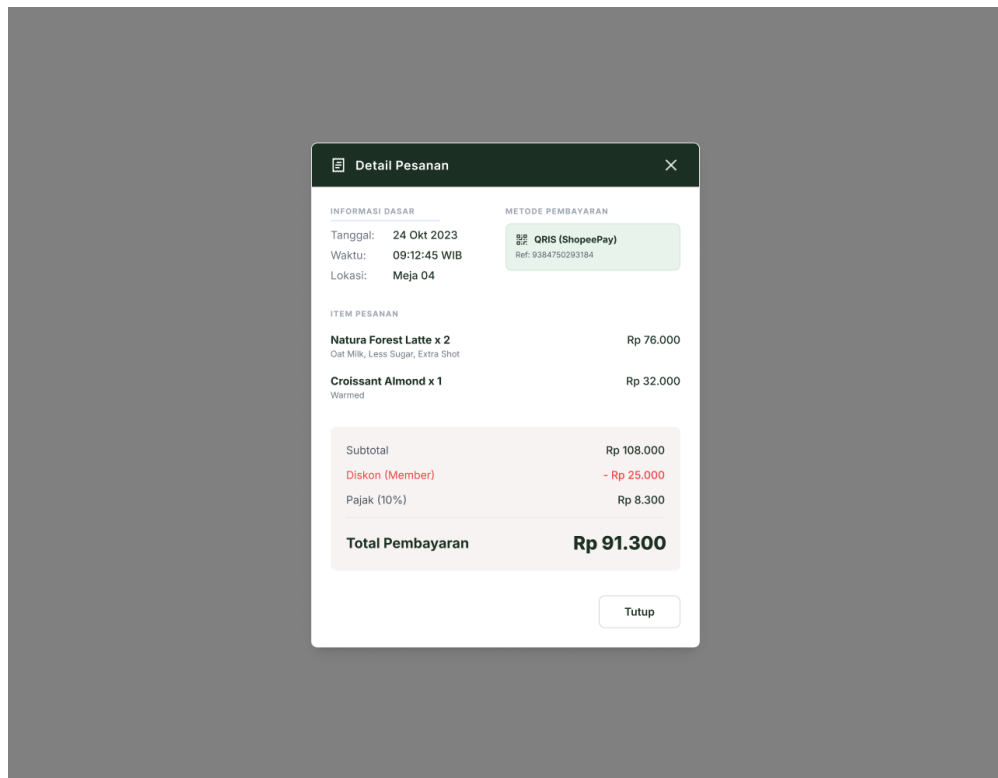
3

>

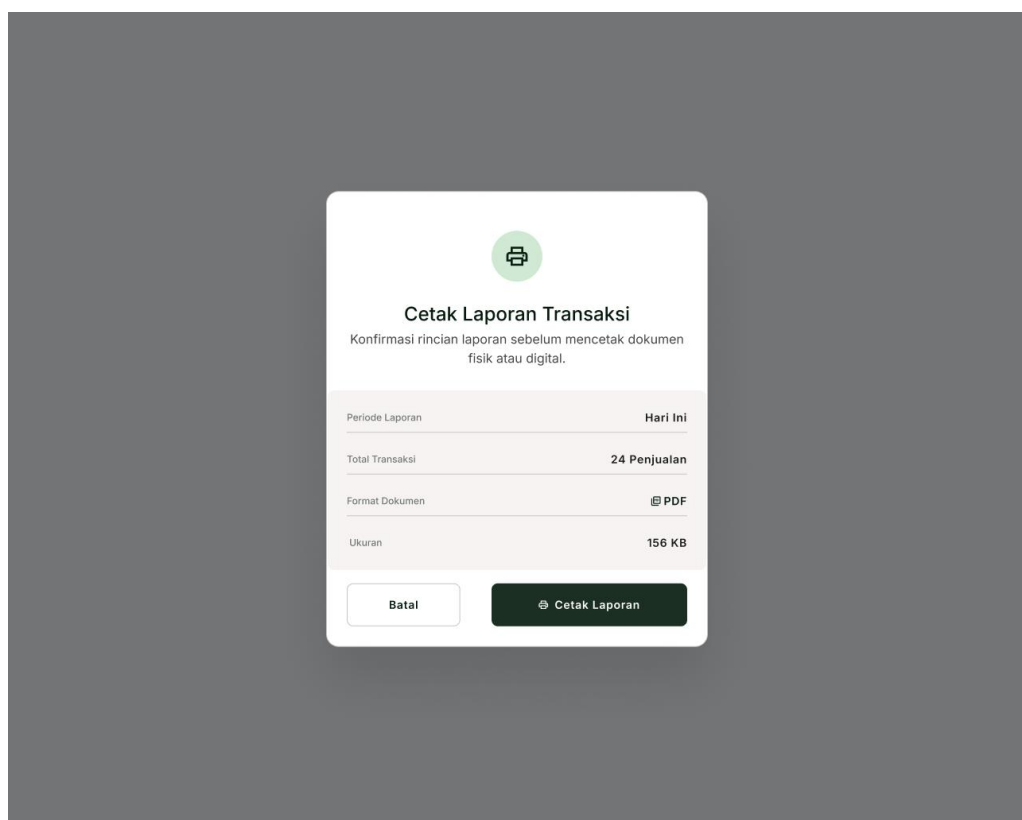
Logout

Gambar I.32 PG-12 – Informasi Transaksi

L-67



Gambar I.33 PG-13 – Detail Pesanan Transaksi



Gambar I.34 PG-14 – Cetak Informasi Transaksi

BERITA ACARA WAWANCARA DI KAFE NATURA SPACE

Pada hari ini, Senin, 7 September 2026, telah dilaksanakan wawancara dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Tugas Akhir dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space".

Pihak Mahasiswa

Nama : Melinda Sulaeman

NRP : 22.304.0091

Pihak Narasumber

Nama : Dellia Nurzakiah

Jabatan : Pemilik Kafe Natura Space

Dengan ini menerangkan bahwa telah dilakukan wawancara terkait hasil analisis dan perancangan sistem informasi pemesanan makanan dan minuman berbasis *Self-Service Technology* pada Kafe Natura Space sampai dengan tahap *prototype* untuk memperoleh masukan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat.

Adapun hasil wawancara yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan mencakup hasil analisis kebutuhan sistem yang telah disusun untuk mendukung proses pemesanan makanan dan minuman secara mandiri di Kafe Natura Space.
2. Rancangan sistem dibahas mulai dari proses pelanggan mengakses menu, memilih makanan dan minuman, menambahkan add-on dan catatan pesanan, melakukan pemesanan, hingga proses pembayaran.
3. Proses pengelolaan pesanan dibahas untuk menggambarkan penerimaan pesanan oleh pihak kafe, proses penyediaan makanan dan minuman, serta perubahan status pesanan sampai pesanan selesai diproses.
4. Pembahasan juga mencakup proses pemanggilan pesanan kepada pelanggan setelah pesanan selesai diproses, sehingga pelanggan dapat mengetahui bahwa pesanan telah siap untuk diambil.
5. Rancangan pengelolaan transaksi dibahas untuk mencatat transaksi yang telah dilakukan, termasuk transaksi dengan pembayaran QRIS maupun tunai.
6. Perancangan antarmuka sistem dibahas untuk memastikan tampilan dan alur penggunaan dapat menggambarkan proses pemesanan makanan dan minuman sesuai dengan kebutuhan pelayanan di Kafe Natura Space.
7. *Prototype* sistem diperlihatkan sebagai gambaran rancangan sistem yang telah dibuat, mulai dari tampilan pemesanan pelanggan hingga tampilan pengelolaan pesanan dan transaksi pada pihak kafe.
8. Pembahasan *prototype* mencakup alur penggunaan sistem dari proses pemesanan oleh pelanggan, pengelolaan pesanan, proses penyediaan makanan dan minuman, pemanggilan pesanan, sampai dengan pengambilan pesanan.
9. Masukan yang disampaikan adalah agar alur pemesanan dibuat sederhana dan mudah dipahami oleh pelanggan, sehingga pelanggan dapat melakukan pemesanan secara mandiri tanpa mengalami kesulitan.
10. Masukan yang diperoleh digunakan untuk melakukan penyesuaian terhadap rancangan antarmuka dan alur sistem agar *prototype* dapat menggambarkan kebutuhan proses pelayanan di Kafe Natura Space.

Demikian berita acara wawancara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagai salah satu bukti kegiatan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Purwakarta, 7 September 2026

Pihak Mahasiswa

Pihak Narasumber



Melinda Sulaeman

Dellia Nurzakiah

Gambar F.1 Berita Acara Wawancara



Gambar F.2 Dokumentasi Wawancara