

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah proses mengumpulkan dan memproses data, menganalisis serta menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu yang melibatkan orang, perangkat keras, perangkat lunak, maupun basis data[8][9]. Data dan informasi dari sistem informasi dapat digunakan untuk memperkuat keputusan, memfasilitasi koordinasi, mengontrol, menganalisis, dan menampilkan visualisasi organisasi[10]. Tuntutan keberadaan sistem informasi yang semakin baik adalah akibat adanya tuntutan perkembangan perusahaan, perkembangan teknologi, kebijakan pemerintah perubahan prosedur serta kebutuhan tuntutan kebutuhan informasi[11].

Sistem informasi memiliki peranan penting dalam meningkatkan kinerja organisasi atau bisnis. Hal ini terbukti dengan meningkatnya kebutuhan sistem informasi hampir di semua bidang pekerjaan seperti dalam bidang ilmu pengetahuan, pendidikan, bisnis, administrasi perkantoran, komunikasi, pemerintahan[8]. Dalam mendukung peran tersebut, sistem informasi memiliki beberapa komponen gabungan yang terorganisir[12]. Komponen-komponen yang terdapat pada sistem informasi:

- a) Perangkat Keras (*Hardware*) adalah komponen fisik yang digunakan untuk melakukan proses input, pemrosesan, penyimpanan, dan output data, seperti komputer, server, serta alat input/output.
- b) Perangkat Lunak (*Software*) adalah sekumpulan program atau instruksi yang berfungsi mengendalikan perangkat keras serta menjalankan proses pengolahan data menjadi informasi, termasuk sistem operasi dan aplikasi.
- c) Sumber Daya Manusia (*Brainware*), adalah individu yang terlibat dalam penggunaan, pengembangan, dan pengelolaan teknologi, seperti pengguna akhir, analis, programmer, dan administrator, yang berperan dalam mengoperasikan serta menjaga agar proses pengolahan data berjalan dengan benar.
- d) Prosedur (*Procedures*), adalah serangkaian langkah atau aturan yang dilakukan secara berulang untuk mengatur proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyajian data agar berjalan secara konsisten.
- e) Basis data (*Database*), kumpulan data yang terstruktur dan saling berhubungan, yang disimpan secara sistematis sehingga mudah diakses, dikelola, dan diperbarui
- f) Jaringan komputer dan komunikasi data adalah kumpulan perangkat yang saling terhubung untuk memungkinkan pertukaran data, sedangkan komunikasi data adalah

proses pengiriman data antar perangkat melalui media tertentu dengan menggunakan aturan atau protokol komunikasi.

- g) Transformasi Digital proses pemanfaatan teknologi digital untuk mengubah cara pengolahan data menjadi lebih efisien, cepat, dan bernilai, melalui penerapan teknologi seperti cloud computing, kecerdasan buatan, dan analitik data.

Komponen-komponen tersebut perlu diintegrasikan agar dapat bekerja secara terpadu dalam menghasilkan informasi yang akurat dan bermanfaat. Sehingga pengguna atau organisasi yang memanfaatkan sistem informasi lebih efisien untuk mengelola usahanya.

Salah satu jenis sistem informasi adalah sistem informasi manajemen. Sistem informasi manajemen merupakan gabungan komponen yang saling terintegrasi antara manusia dan mesin yang menghasilkan informasi untuk mendukung kegiatan perencanaan dan pengendalian pada berbagai tingkatan dalam organisasi[13]. Sistem informasi manajemen umumnya digunakan untuk membantu pemilik usaha atau organisasi untuk mengolah data untuk memperoleh informasi yang dapat membantu pengambilan keputusan. Dengan memahami kemampuan sistem informasi yang terkomputerisasi, seorang manajer dapat menelaah setiap tugas dalam organisasi secara terstruktur dan menyesuaikannya dengan kemampuan teknologi komputer[14].

2.2 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile, atau aplikasi seluler, adalah jenis perangkat lunak yang dirancang untuk digunakan pada perangkat bergerak seperti ponsel pintar (*smartphone*), komputer, dan tablet[15]. Aplikasi ini dirancang agar pengguna dapat mengakses berbagai layanan dan fitur secara cepat, praktis, dan fleksibel di mana saja dan kapan saja. Manfaat yang diberikan dari penggunaan Aplikasi mobile antara lain sebagai media untuk menjalankan pengolahan data ataupun berbagai kegiatan lainnya seperti pembuatan ataupun pengolahan dokumen dan file[16]. Dengan perkembangan teknologi, aplikasi mobile menjadi bagian penting dalam kehidupan modern karena hampir semua aktivitas sehari-hari kini dapat dilakukan melalui ponsel, mulai dari komunikasi, hiburan, pendidikan, hingga transaksi keuangan. Untuk mendukung aktivitas-aktivitas itu Fungsi perangkat mobile bisa dikembangkan lebih luas melalui berbagai aplikasi sesuai dengan kebutuhan penggunanya[17].

Penggunaan aplikasi mobile memberikan berbagai keuntungan, seperti kemudahan akses, kecepatan dalam memperoleh informasi, serta fleksibilitas dalam penggunaan. Dengan aplikasi mobile, pengguna dapat dengan mudah melakukan berbagai aktivitas, seperti hiburan, berjualan, belajar, menyelesaikan pekerjaan kantor, menjelajah internet[18].

Pengguna dapat melakukan berbagai aktivitas seperti pemesanan, pembayaran, hingga pemantauan transaksi hanya melalui satu aplikasi. Hal ini tentunya meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna dalam menggunakan layanan tersebut.

Salah satu contoh aplikasi mobile yang umum digunakan adalah *Whatsapp*. *Whatsapp* adalah aplikasi pesan lintas platform yang memiliki fungsi untuk mengirim pesan dengan gratis tanpa dikenakan biaya SMS, hal ini karena paket data internet yang sama untuk email, browsing web, berlaku juga untuk penggunaan *whatsapp*[19]. *WhatsApp* memiliki sejumlah fitur yang dapat dimanfaatkan untuk, mengirim pesan, melakukan percakapan dalam grup, mengirim foto, video, dokumen[20]. Pada proses bisnis, *WhatsApp* dapat berperan sebagai media komunikasi internal maupun eksternal perusahaan untuk mendukung koordinasi kerja, pelayanan pelanggan, dan pertukaran informasi secara real-time. Dengan adanya fitur grup dan berbagi dokumen, *WhatsApp* membantu mempercepat alur komunikasi dalam proses bisnis sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih efektif dan responsif.

2.3 Proses Bisnis Katering

Proses bisnis adalah seperangkat aktivitas yang terkoordinasi dan berulang dalam suatu sistem organisasi, yang mentransformasikan input menjadi output melalui aturan, prosedur, dan alokasi sumber daya tertentu guna menciptakan nilai serta mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi[21]. Pada proses bisnis terdapat proses Input, berupa Sumberdaya, informasi, dan permintaan. proses bisnis berperan penting dalam memastikan bahwa tujuan organisasi dapat tercapai secara konsisten, terukur, dan berkelanjutan melalui pengelolaan aktivitas yang terstruktur dan terintegrasi.

Proses bisnis Katering merupakan rangkaian kegiatan terstruktur yang dimulai dari penerimaan pesanan, penyajian makanan kepada pelanggan, hingga proses pembayaran. Salah satu kendala utama dalam usaha katering adalah pengelolaan penjualan, pemesanan dan manajemen pemasaran yang masih dilakukan secara manual[22]. Pemesanan merupakan suatu proses atau cara dalam melakukan pemesanan maupun memesan sesuatu[23]. Dalam proses bisnis Katering, tahap pemesanan merupakan langkah awal yang penting karena menjadi titik dimulainya seluruh rangkaian aktivitas operasional, mulai dari pencatatan pesanan hingga proses penyediaan dan pengiriman kepada pelanggan.

Komputerisasi adalah proses penggunaan teknologi komputer untuk mengolah data dan mengelola informasi secara otomatis, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan akurasi dalam pelaksanaan suatu pekerjaan. Dengan adanya komputerisasi, aktivitas

yang sebelumnya memakan waktu dan sumber daya, dapat diselesaikan dengan lebih efisien, termasuk dalam pengolahan data dan pencarian informasi[24]. Dalam konteks proses bisnis katering, penerapan komputerisasi memungkinkan pengelolaan data pemesanan, penjualan, serta manajemen pemasaran dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Sistem yang terkomputerisasi dapat membantu dalam pencatatan pesanan secara real-time, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta mempermudah proses pelaporan.

2.3.1 Profil Ridu Sianturi Catering

Ridu Sianturi Catering merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang penyediaan katering. Usaha ini dimiliki oleh Ibu Rosmawati Tampubolon dan telah berdiri sejak tahun 2012. Sejak awal berdirinya, Ridu Sianturi Catering terus berkembang dan melayani berbagai kebutuhan konsumsi untuk masyarakat.

Ridu Sianturi Catering menyediakan layanan pemesanan makanan untuk berbagai jenis acara, baik dalam skala kecil maupun besar. Adapun jenis acara yang dilayani antara lain acara keluarga, syukuran, pernikahan, hingga kegiatan lain yang membutuhkan penyediaan konsumsi dengan jumlah yang banyak. Dengan variasi menu yang ditawarkan, usaha mampu memenuhi kebutuhan pelanggan sesuai dengan permintaan. Dalam menjalankan operasionalnya, Ridu Sianturi Catering didukung oleh kurang lebih 11 orang karyawan yang memiliki tugas masing-masing. Ridu Sianturi Catering mampu menangani pesanan secara efektif, meskipun sistem pengelolaan yang digunakan saat ini masih bersifat manual.

2.3.2 Katering

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan jenis usaha yang memiliki potensi dalam memberdayakan masyarakat, khususnya pada sektor usaha mikro dan kecil[21][25]. Salah satu bentuk usaha yang banyak dijalankan dalam kategori UMKM, khususnya di sektor kuliner adalah katering. Katering adalah salah satu usaha jasa boga dengan pengelolaan makanan yang ditangani perorangan maupun perusahaan yang menyediakan makanan disuatu tempat untuk memenuhi berbagai kebutuhan pesanannya[2].

Pada praktiknya, usaha katering memiliki peran penting dalam mendukung berbagai kegiatan seperti pernikahan, seminar, kegiatan sosial, hingga pelayanan makanan pada institusi seperti sekolah dan rumah sakit. Kualitas produk menjadi salah satu komponen utama sebagai pondasi keberlangsungan usaha katering. Kualitas produk merupakan kemampuan suatu barang dalam memberikan hasil atau kinerja yang sesuai, bahkan dapat melampaui harapan dan keinginan pelanggan[26]. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas produk adalah bahan baku yang digunakan untuk membuat hidangan. Pengelolaan

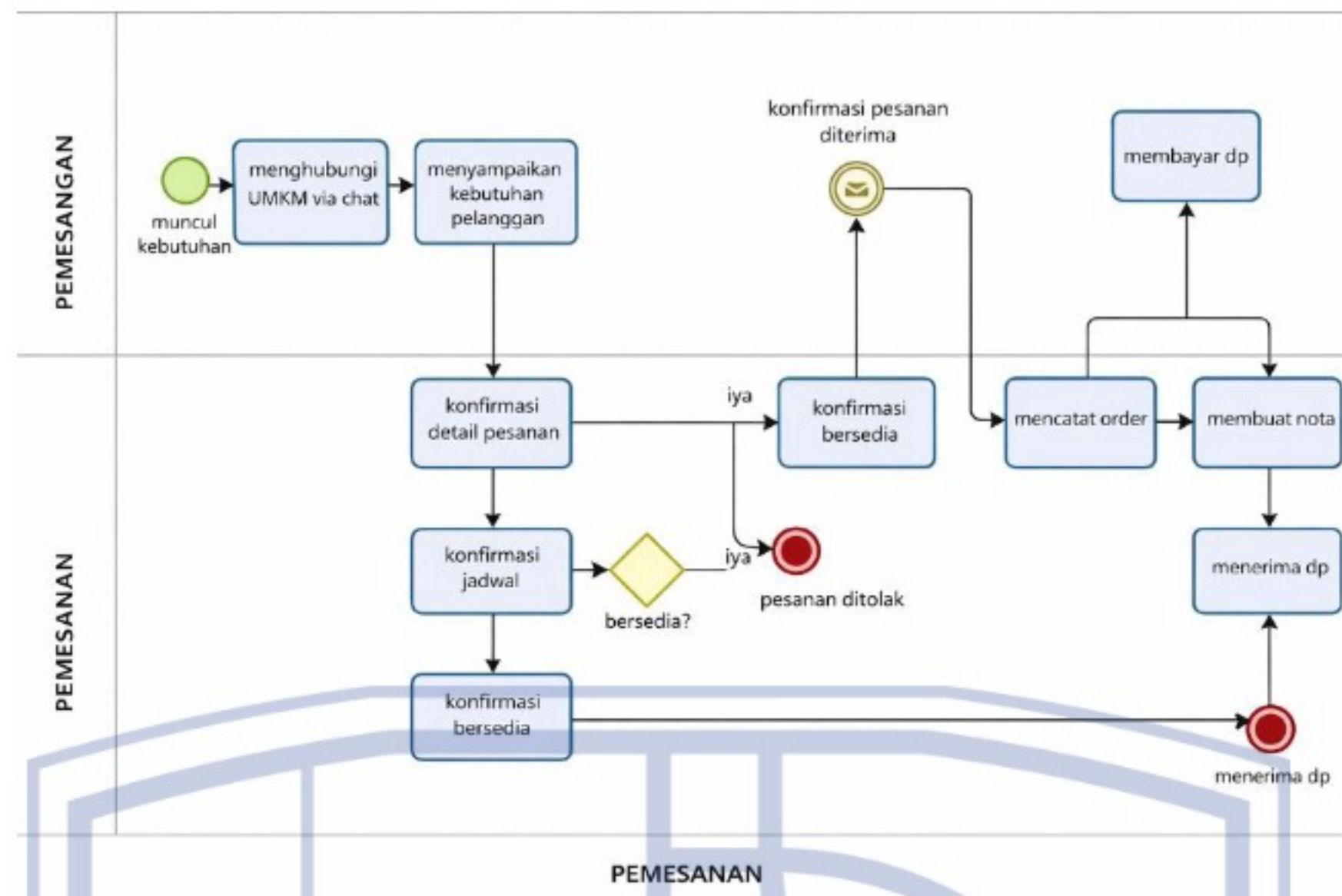
bahan baku dilakukan untuk menjaga ketersediaan stok untuk membuat pesanan. Selain itu, pengelolaan bahan baku juga dilakukan untuk menjaga kualitas produk seperti, memeriksa kelayakan bahan baku yang digunakan. Kelayakan yang dimaksud adalah kesegaran sayur, kualitas daging, dan alat masak yang digunakan. Pengelolaan ketersediaan bahan baku sangat penting, karena apabila terjadi kekurangan pasokan bahan baku, maka proses produksi dalam pembuatan makanan yang telah dipesan oleh pelanggan dapat terhambat[27].

Saat ini, sistem informasi usaha katering sangat diperlukan untuk optimasi keberlangsungan proses bisnis. Dengan adanya sistem informasi, pelaku usaha katering dapat meminimalkan kesalahan dalam pencatatan pesanan dan menghindari kekurangan atau kelebihan stok bahan baku. Selain sistem informasi, sistem manajemen juga diperlukan untuk membantu mengatur seluruh proses operasional agar berjalan secara terencana, terorganisir, dan efisien. Dengan mengembangkan suatu sistem terkomputerisasi bagi pemilik usaha katering sebagai media manajemen, diharapkan dapat mempermudah proses bisnis yang dinilai masih kurang efektif dan efisien[28].

2.3.3 Proses Pemesanan Katering

Pemesanan merupakan tahapan awal yang mendasari keseluruhan proses operasional dalam bisnis katering. Proses pemesanan diawali dengan adanya komunikasi dari calon pelanggan kepada pemilik usaha melalui media telepon atau WhatsApp, yang bertujuan untuk menyampaikan kebutuhan dan spesifikasi pesanan secara rinci[21]. Pada tahap ini, pelanggan menyampaikan kebutuhan dasar yang diperlukan saat acara dilaksanakan seperti, jumlah tamu, jenis menu yang diinginkan, serta anggaran yang tersedia. Penyedia katering kemudian akan memberikan beberapa pilihan paket menu, termasuk variasi makanan utama, makanan pembuka, hidangan penutup, serta minuman.

Untuk membantu menggambarkan alur pemesanan secara visual proses pemesanan dapat dimodelkan dalam bentuk BPMN seperti gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Proses Pemesanan Katering[21]

Gambar 2.1 merupakan proses pemesanan yang melibatkan dua pihak yaitu pelanggan dan UMKM, dengan alur sebagai berikut:

1. Sisi Pelanggan

a. Muncul Kebutuhan.

Proses diawali ketika pelanggan merasakan kebutuhan akan jasa katering untuk suatu acara tertentu.

b. Menghubungi Pihak UMKM Via Chat.

Pelanggan mengambil inisiatif untuk menghubungi pihak UMKM melalui media *chat* seperti WhatsApp atau sejenisnya.

c. Menyampaikan Kebutuhan Pelanggan.

Pelanggan menyampaikan detail kebutuhannya secara langsung melalui *chat*, mencakup informasi seperti jenis menu yang diinginkan, jumlah porsi, tanggal dan lokasi acara, serta kebutuhan tambahan lainnya.

d. Menerima Konfirmasi Pesanan Diterima.

Apabila pihak UMKM menyatakan bersedia memenuhi pesanan, pelanggan akan menerima notifikasi konfirmasi bahwa pesannya telah diterima.

e. Membayar DP (Down Payment).

Setelah menerima konfirmasi, pelanggan melakukan pembayaran uang muka sebagai tanda jadi pesanan.

2. Sisi UMKM

a. Konfirmasi Detail Pesanan.

Setelah menerima informasi dari pelanggan melalui chat, pihak UMKM melakukan konfirmasi ulang terhadap seluruh detail pesanan yang telah disampaikan.

b. Mengecek Jadwal.

UMKM melakukan pengecekan ketersediaan jadwal secara manual, umumnya melalui catatan tulis tangan atau kalender pribadi, untuk menentukan apakah pesanan pada tanggal yang diminta dapat dipenuhi atau tidak.

c. Keputusan Ketersediaan.

Pada tahap ini terdapat dua kemungkinan keputusan berdasarkan hasil pengecekan jadwal, yaitu:

1. Tidak Bersedia → pesanan langsung ditolak dan proses berakhir tanpa adanya pemberitahuan resmi kepada pelanggan selain melalui chat.
2. Bersedia → proses dilanjutkan ke tahap berikutnya.

d. Konfirmasi Bersedia.

Apabila jadwal tersedia, pihak UMKM memberikan konfirmasi kesediaan kepada pelanggan melalui notifikasi pesan bahwa pesanan dapat dipenuhi sesuai dengan kebutuhan yang telah disampaikan.

e. Mencatat Order.

UMKM mencatat seluruh detail pesanan pelanggan secara manual, baik melalui catatan tulis tangan maupun pesan chat yang tersimpan.

f. Membuat Nota.

Berdasarkan catatan pesanan yang telah dibuat, UMKM menyiapkan nota sebagai bukti pesanan yang telah disepakati.

g. Menerima DP (Down Payment).

Proses dari sisi UMKM diakhiri dengan penerimaan pembayaran uang muka dari pelanggan.

2.3.4 Pembatalan pesanan

Proses pembatalan pesanan dilakukan apabila pelanggan memutuskan untuk tidak melanjutkan pesanan yang telah dibuat. Pelanggan dapat mengajukan pembatalan melalui aplikasi dengan memilih pesanan yang ingin dibatalkan dan mengisi alasan pembatalan.

Setelah permintaan pembatalan diterima, sistem akan mencatat data pembatalan dan mengirimkan informasi tersebut kepada pemilik usaha katering untuk ditinjau. Jika pembatalan disetujui sesuai dengan kebijakan yang berlaku, status pesanan akan diubah menjadi "Dibatalkan" dan sistem akan memperbarui data pesanan secara otomatis. Proses ini bertujuan untuk memastikan pengelolaan pesanan tetap terorganisir serta meminimalkan kesalahan dalam pencatatan transaksi.

2.3.5 Piutang Usaha

Piutang usaha merupakan hak tagih yang dimiliki perusahaan kepada pihak lain sebagai akibat dari transaksi penjualan barang maupun jasa yang dilakukan secara kredit[29]. Efektivitas pengelolaan piutang menjadi faktor penentu bagi perusahaan dalam mengoptimalkan kebijakan penjualan barang maupun jasa yang dilakukan secara kredit[30]. Perusahaan yang menjalankan transaksi penjualan secara kredit akan menghasilkan piutang. Penjualan dengan sistem kredit pada dasarnya mampu memberikan keuntungan yang lebih maksimal bagi perusahaan, hal ini sejalan dengan pendapat Fibriyanti (2022) yang mengemukakan bahwa pemberian piutang oleh perusahaan berarti membuka peluang perputaran dana yang lebih luas sehingga potensi perolehan keuntungan pun semakin besar[31].

Secara teoritis, pengelolaan piutang tidak hanya mencakup aspek administratif, tetapi juga meliputi perencanaan strategis, pengendalian risiko, dan pengambilan keputusan berbasis data[32]. Dalam proses pengelolaan piutang usaha, perusahaan perlu menetapkan kebijakan kredit yang jelas, seperti batas waktu pembayaran, persentase uang muka, serta sanksi atas keterlambatan pembayaran. Pengelolaan piutang merupakan hal yang penting dan membutuhkan pengawasan yang cermat guna menghindari terjadinya piutang yang berpotensi tidak tertagih. Untuk menangani permasalahan piutang, perusahaan dituntut untuk mampu melakukan analisis dan pengklasifikasian piutang yang telah jatuh tempo berdasarkan tingkatan lamanya piutang[33]. Kebijakan penagihan piutang mencakup dua aspek utama, yaitu[31]:

1. Pemantauan Piutang

sebagian besar perusahaan melakukan pengawasan terhadap piutang yang telah melewati batas waktu pembayaran guna memastikan pelanggan memenuhi kewajibannya secara tepat waktu. Hal pertama yang perlu diperhatikan adalah rata-rata jangka waktu pengumpulan piutang dari periode ke periode. Selain itu, perusahaan juga dapat melakukan pemantauan dengan menyusun daftar klasifikasi umur piutang berdasarkan jangka waktu keterlambatannya.

2. Upaya Pengumpulan Piutang

pada umumnya perusahaan melakukan serangkaian tindakan dalam menagih piutang yang belum terbayar, di antaranya:

- a. Menyampaikan surat pemberitahuan kepada pelanggan terkait kondisi piutang yang dimilikinya.
- b. Melakukan komunikasi langsung kepada pelanggan melalui saluran telepon.
- c. Menunjuk petugas khusus yang bertugas untuk melaksanakan proses penagihan di lapangan.
- d. Menempuh jalur hukum sebagai upaya terakhir dalam penyelesaian piutang.

Tindakan yang terlalu keras dalam upaya penagihan piutang tidak dianjurkan, sebab hal tersebut berpotensi membuat pelanggan berpindah ke perusahaan lain, yang pada akhirnya justru akan berdampak pada menurunnya volume penjualan dan keuntungan perusahaan[33]. Untuk menjaga tindakan yang terlalu keras terhadap pelanggan, dibutuhkan pengelolaan dan penagihan piutang yang efektif. Untuk mendukung efektivitas pengelolaan piutang Usaha yang terkontrol dan terstruktur serta menjaga kestabilan keuangannya Perusahaan dibutuhkan inovasi digital dalam administrasi piutang[29].

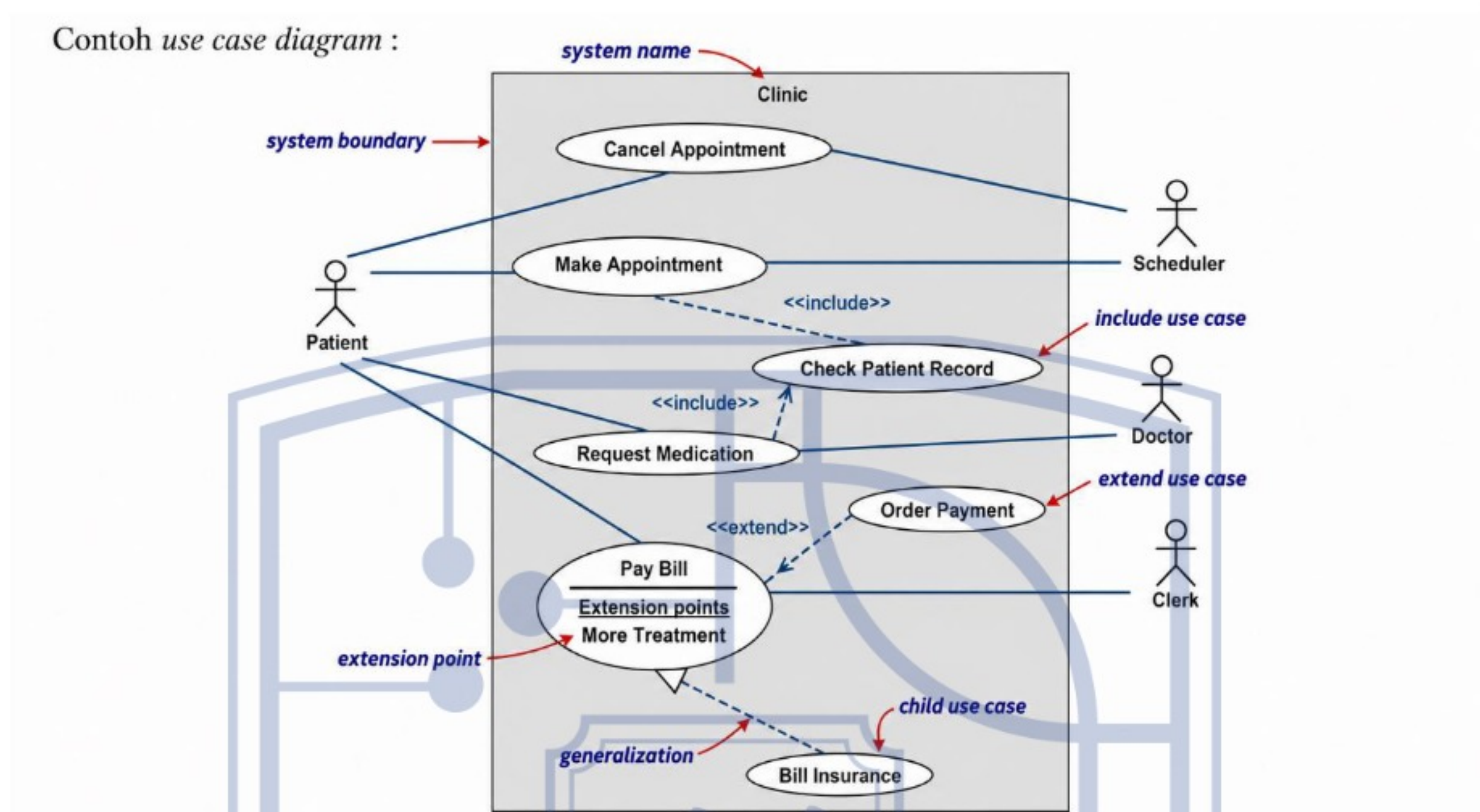
2.4 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandarisasi dan digunakan sebagai media untuk menyusun serta mendokumentasikan cetak biru perangkat lunak secara sistematis[34]. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, serta mendokumentasikan berbagai bagian dari sistem yang terdapat dalam perangkat lunak dan *website*[35]. Beberapa jenis diagram UML yang umum digunakan dalam perancangan website antara lain Use Case Diagram dan Activity Diagram[36].

2.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna. *Use Case* diagram berfungsi sebagai media untuk menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dan kemampuan fungsional yang dimiliki oleh suatu sistem. Satu *Use case* mampu merepresentasikan berbagai kemungkinan alur interaksi antara pengguna dengan sistem, di mana setiap alur tersebut dikenal dengan istilah skenario[37]. *Use case* berfungsi untuk mendefinisikan perilaku suatu sistem atau bagian tertentu dari sistem secara menyeluruh, sekaligus merupakan penjelasan dari serangkaian tindakan yang diharapkan

dapat diwujudkan sesuai dengan kebutuhan para calon pengguna yang kita layani[38]. Contoh *use case* diagram dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Contoh *Use Case* Diagram[39]

Berdasarkan gambar 2.2 diatas dapat diidentifikasi beberapa komponen utama yang membangun sebuah *use case diagram*, yaitu sebagai berikut:

A. Sistem(System Boundary)

sistem digambarkan dengan sebuah kotak persegi panjang yang menjadi batas antara lingkungan internal sistem dengan lingkungan eksternal atau pengguna. Segala proses yang berada di dalam kotak tersebut merupakan bagian dari cakupan sistem yang dibangun.

B. Aktor(Actor)

Aktor merupakan entitas di luar sistem, baik berupa manusia, organisasi, maupun sistem lain, yang berinteraksi secara langsung dengan sistem. Aktor digambarkan dengan simbol *stick figure*.

C. Use case

Use case digambarkan dengan simbol elips dan merepresentasikan suatu fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem bagi aktor.

D. Relasi Asosiasi

Relasi asosiasi digambarkan dengan garis lurus yang menghubungkan aktor dengan use case, yang menunjukkan bahwa aktor tersebut terlibat langsung dalam pelaksanaan use case.

E. Relasi Include

Relasi *include* digambarkan dengan garis putus-putus berpanah yang mengarah dari use case dasar menuju use case yang disertakan, disertai label `<<include>>`. Relasi ini menunjukkan bahwa suatu use case akan **selalu** menjalankan use case lain sebagai bagian wajib dari proses eksekusinya.

F. Relasi Extend

Relasi *extend* digambarkan dengan garis putus-putus berpanah disertai label `<<extend>>`, yang mengarah dari use case tambahan (opsional) menuju use case utama. Berbeda dengan relasi *include*, relasi *extend* bersifat kondisional, artinya use case tersebut hanya akan dijalankan apabila kondisi tertentu terpenuhi.

G. Extension Point

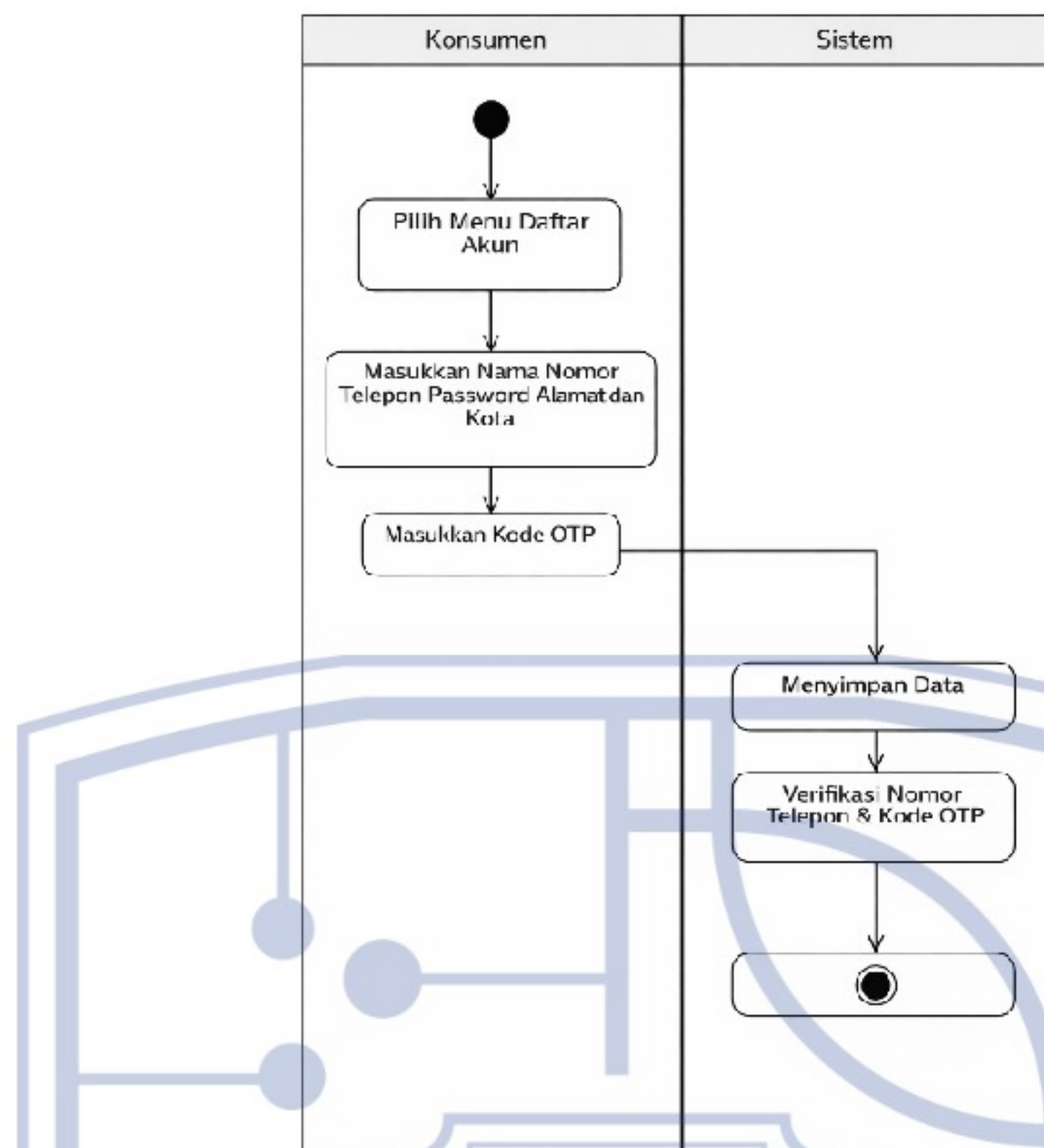
Extension point merupakan titik tertentu di dalam sebuah use case yang menjadi lokasi disisipkannya use case lain melalui relasi *extend*.

H. Relasi Generalisasi

Relasi generalisasi digambarkan dengan garis lurus berpanah segitiga terbuka yang mengarah dari use case anak (*child*) menuju use case induk (*parent*). Relasi ini menunjukkan bahwa use case anak merupakan bentuk khusus (spesialisasi) dari use case induk, sekaligus mewarisi perilaku dari use case induknya.

2.4.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu diagram dalam UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dari suatu sistem[40]. Diagram ini menjelaskan urutan aktivitas yang terjadi dalam sistem, mulai dari titik awal hingga titik akhir proses, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana sebuah proses berjalan secara keseluruhan. Terdapat sembilan elemen pokok yang menyusun *activity* diagram, antara lain inisialisasi (titik awal), *swimlanes*, *activity* (aktivitas), *branch* (percabangan), *guard* (kondisi), fork (pemisahan alur), join (penggabungan alur), merge (penggabungan kondisi), serta end (titik akhir proses)[41]. Gambar dibawah Merupakan contoh Daftar akun konsumen menggunakan *diagram activity*.



Gambar 2.3 Gambar Diagram *Activity* Daftar Akun Konsumen[42]

Gambar 2.3 merupakan *Activity* Diagram yang menggambarkan proses pendaftaran akun dengan dua alur, yaitu Konsumen dan Sistem.

1. Konsumen

a. Start.

Proses dimulai dari titik awal (*start node*) yang menandakan konsumen akan melakukan pendaftaran akun.

b. Pilih Menu Daftar Akun.

Konsumen memilih menu pendaftaran akun yang tersedia pada aplikasi sebagai langkah pertama untuk membuat akun baru.

c. Masukkan Nama, Nomor Telepon, Password, Alamat, dan Kota.

Konsumen mengisi formulir pendaftaran dengan melengkapi seluruh data yang diperlukan, yaitu nama lengkap, nomor telepon, password, alamat, dan kota domisili.

d. Masukkan Kode OTP.

Setelah mengisi data, konsumen memasukkan kode OTP (*One Time Password*) yang diterima melalui nomor telepon yang telah didaftarkan sebagai langkah verifikasi identitas.

2. Sistem

a. Menyimpan Data.

Setelah konsumen memasukkan kode OTP, sistem secara otomatis menyimpan seluruh data yang telah diinput oleh konsumen ke dalam database.

b. Verifikasi Nomor Telepon dan Kode OTP.

Sistem melakukan verifikasi terhadap nomor telepon dan kode OTP yang dimasukkan oleh konsumen untuk memastikan keabsahan data yang didaftarkan.

c. End.

Proses berakhir setelah verifikasi berhasil dilakukan, yang menandakan akun konsumen telah berhasil dibuat.

2.5 Basis Data (Database)

Basis data (*database*) adalah sekumpulan data yang disimpan dan diatur secara terstruktur dalam sistem komputer, sehingga pengguna dapat mengakses, mengolah, dan menyimpan data dengan lebih mudah. Basis data digunakan untuk mengelola informasi secara efektif dan efisien[43]. basis data dirancang agar mampu menyimpan, mengelola, dan menyediakan data secara sistematis sehingga dapat diakses dengan cepat dan akurat. Dalam konteks sistem informasi penjualan, desain basis data yang optimal mampu meningkatkan kecepatan serta ketepatan dalam proses transaksi[44]. Untuk mengelola basis data, perangkat lunak yang umum digunakan adalah *Database Management System* (DBMS). DBMS merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengelola basis data serta menjalankan permintaan (*Query*) terhadap data tersebut[45]. Dengan adanya DBMS, proses seperti penyimpanan, pencarian, pembaruan, dan penghapusan data dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat, dan terstruktur. Dalam proses perancangan basis data, faktor yang menentukan keandalan sistem adalah perencanaan awal yang sistematis serta tahap pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara komprehensif dan terstruktur[46].

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong munculnya berbagai model basis data alternatif yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data yang semakin kompleks. Salah satunya adalah basis data berorientasi objek (*Object-Oriented Database/OODB*). Basis data yang berbasis objek mencakup tiga komponen utama, yaitu Model Data Berorientasi Objek (*Object-Oriented Data Model/OODM*), Basis Data Berorientasi Objek (*Object-Oriented Database/OODB*), serta Sistem Manajemen Basis Data Berorientasi Objek (*Object-Oriented DBMS/OODBMS*)[47]. Dalam model ini, data

disimpan dalam bentuk objek yang memiliki ciri-ciri dan fungsi tersendiri, sehingga data yang rumit dan berlapis dapat disimpan dengan lebih mudah dibandingkan model relasional biasa. Salah satu keunggulan basis data berorientasi objek adalah kemampuannya untuk digunakan bersama oleh sejumlah aplikasi yang berbeda, sehingga data dapat dikelola secara terpusat tanpa perlu diduplikasi pada setiap aplikasi yang membutuhkannya[43].

Selain model basis data berorientasi objek, model yang umum diterapkan pada basis data adalah model relasional. Model relasional berperan sebagai fondasi dari sebagian besar sistem manajemen basis data modern. Model relasional merupakan model data logis yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana informasi disimpan dalam bentuk tabel (relasi) yang saling terhubung satu sama lain[44]. Dalam konteks basis data, model relasional memungkinkan adanya hubungan antar data melalui penggunaan kunci utama (primary key) dan kunci tamu (foreign key). Model relasional memiliki beberapa prinsip utama[44]

1. setiap tabel diberi nama yang berbeda satu sama lain agar dapat dibedakan dengan jelas.
2. Tidak diperkenankan membuat dua baris data yang memiliki isi persis sama dalam satu table.
3. Setiap nilai yang tersimpan dalam kolom bersifat tunggal dan tidak bisa dibagi menjadi bagian yang lebih kecil.
4. Posisi atau urutan baris maupun kolom dalam sebuah tabel tidak mengubah arti atau makna dari data yang disimpan.
5. Keterkaitan antara satu tabel dengan tabel lainnya dikelola melalui foreign key, yaitu kolom yang merujuk pada primary key di tabel yang bersangkutan.

2.6 Blackbox Testing

Blackbox Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada fungsionalitas sistem, di mana penguji merancang berbagai kondisi masukan untuk kemudian diuji kesesuaiannya terhadap spesifikasi fungsional yang telah ditetapkan[48]. Umumnya *blackbox testing* digunakan untuk proses verifikasi dan validasi sistem. Dalam konteks pengujian perangkat lunak, *Black Box Testing* dikenal sebagai metode pengujian fungsional yang bertujuan untuk memastikan bahwa fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa memerlukan pengetahuan mengenai detail implementasi internal sistem yang diuji[49]. Keunggulan metode ini terletak pada kemudahannya dalam diterapkan tanpa memerlukan pemahaman mendalam terhadap kode program, sehingga pengujian dapat dilakukan oleh penguji yang tidak memiliki latar belakang pemrograman sekalipun. Dengan demikian *blackbox testing* menjadi pendekatan

yang efektif dan efisien untuk pengembangan perangkat lunak. Contoh penggunaan *blackbox testing* Untuk hasil pengujian *login*:

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Hak akses, <i>Username</i> dan <i>Password</i> tidak diisi kemudian klik tombol <i>login</i>	Hak Akses: (Tidak dipilih) <i>Username</i> : (kosong) <i>Password</i> : (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan pesan “ <i>Lengkapi Inputan Login</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
2.	Mengisi Hak akses, <i>Username</i> dan <i>Password</i> dengan salah satu data yang salah kemudian klik tombol <i>login</i>	Hak Akses: Admin <i>Username</i> : ADM0101 (benar) <i>Password</i> : 1234 (salah)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan pesan “ <i>Maaf username dan password yang anda masukkan salah</i> ”	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
3.	Mengisi Hak akses, <i>Username</i> dan <i>Password</i> dengan data yang benar kemudian klik tombol <i>login</i>	Hak Akses: Admin <i>Username</i> : ADM0101 (benar) <i>Password</i> : P0101 (benar)	Sistem akan menerima akses <i>login</i> dan akan menampilkan pesan “ <i>Anda Berhasil Login Sebagai Admin</i> ”.	Sesuai harapan	<i>Valid</i>

Gambar 2.4 Contoh Hasil Pengujian *Login*[50]

Cara penggunaan *Blackbox testing* berdasarkan gambar 2.4:

a) Skenario 1. Pengujian dengan Data Kosong

Penguji tidak mengisi hak akses, *username*, maupun *password*, kemudian langsung melakukan permintaan login. Sistem diharapkan menolak akses tersebut dan menampilkan pesan “*Lengkapi Input Login*”. Setelah pengujian hasil yang diperoleh sesuai harapan sehingga dinyatakan valid.

b) Skenario 2. Pengujian dengan Salah Satu Data Salah

Penguji mengisi hak akses sebagai Admin, *username*, dengan ADM0101(benar), namun *password* diisi dengan 1234(salah), kemudian melakukan permintaan login. Sistem diharapkan menolak akses dan menampilkan pesan “*Maaf username dan password yang anda masukan salah*”. Setelah pengujian, hasil yang diperoleh sesuai dengan harapan sehingga dinyatakan valid.

c) Skenario 3. Pengujian Login dengan Data Benar

Penguji mengisi hak akses sebagai Admin, *username* dengan ADM0101(benar), dan *password* dengan P0101(benar), kemudian melakukan permintaan login. Sistem diharapkan menerima akses dan menampilkan pesan “*Anda Berhasil Login Sebagai Admin*”. Setelah pengujian, hasil yang diperoleh sesuai dengan harapan sehingga dinyatakan valid.

Jenis jenis *Blackbox testing*:

1. *Equivalence Partitioning* Metode pengujian dengan membagi data input ke dalam kelompok-kelompok yang dianggap setara, sehingga hanya perlu menguji satu data dari setiap kelompok sebagai perwakilan.

2. *Boundary Value Analysis (BVA)* Pengujian yang berfokus pada nilai-nilai batas dari input, seperti nilai minimum, maksimum, dan nilai tepat di atas atau di bawah batas tersebut.
3. *Decision Table Testing* Pengujian berdasarkan tabel keputusan yang mencantumkan berbagai kombinasi kondisi input beserta output yang diharapkan dari setiap kombinasi tersebut.
4. *State Transition Testing* Pengujian yang dilakukan dengan mengamati perubahan kondisi atau status sistem ketika menerima input tertentu, cocok untuk sistem yang memiliki alur status yang jelas.
5. *Use Case Testing* Pengujian yang didasarkan pada skenario penggunaan nyata oleh pengguna, bertujuan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional.
6. *Error Guessing* Pengujian yang mengandalkan pengalaman dan intuisi tester untuk menebak kemungkinan kesalahan atau bug yang dapat terjadi pada sistem.
7. *Graph-Based Testing* Pengujian yang menggunakan model graf untuk merepresentasikan hubungan antar objek dalam sistem, guna mengidentifikasi kemungkinan kesalahan pada relasi tersebut.
8. *Comparison Testing* Pengujian dengan cara membandingkan hasil output dari dua atau lebih versi perangkat lunak yang berbeda untuk menemukan perbedaan atau ketidaksesuaian.

2.7 Pengujian SUS

System Usability Scale (SUS) adalah salah satu metode pengujian pengguna yang menawarkan pendekatan pengukuran sederhana namun tetap dapat diandalkan, atau sering disebut "*quick and dirty*". Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan dapat diterapkan pada berbagai jenis produk, termasuk website dan aplikasi[51]. SUS dapat digunakan untuk menguji berbagai macam sistem seperti hardware, software, website, maupun aplikasi mobile. Sebagai instrumen kuesioner untuk pengujian *usability*, SUS harus mampu menghasilkan penilaian yang valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum digunakan dalam pengujian *usability*, instrumen-instrumen yang terdapat dalam SUS terlebih dahulu perlu melalui tahap pengujian[52]. Adapun contoh *inturument* pada SUS dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Contoh *Intrument* SUS[53]

No	Intrument	Skala
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi	1 s/d 5
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan	1 s/d 5
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan	1 s/d 5
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini	1 s/d 5
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	1 s/d 5
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)	1 s/d 5
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat	1 s/d 5
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.	1 s/d 5
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini	1 s/d 5
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	1 s/d 5

SUS terdiri dari sepuluh pernyataan dengan skala lima poin ("Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju"), terdiri dari lima pernyataan positif dan lima negatif. Jeff Sauro menginterpretasikan skor SUS melalui dua cara, yaitu persentase peringkat dan kelas huruf dari A (terbaik) hingga F (terburuk)[54]. Ketentuan untuk letter grades dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2. 2 Interpretasi Skor SUS Berdasarkan *Letter Grade*[54]

Skor	Grade	Interpretasi
> 80,3	A	Sangat baik
74 - 80,3	B	Baik
68 - 74	C	Cukup
51 - 68	D	Kurang baik
< 51	F	Buruk

SUS punya 10 pertanyaan yang berselang-seling arah penilaiannya:

Pertanyaan ganjil (Q1, Q3, Q5, Q7, Q9) -- pernyataan positif -- skor kontribusi = (nilai jawaban – 1)

Pertanyaan genap (Q2, Q4, Q6, Q8, Q10) -- pernyataan negative -- skor kontribusi = (5 – nilai jawaban)

Setelah semua kontribusi dijumlahkan, hasilnya dikalikan 2.5 untuk mendapatkan skor akhir dalam skala 0–100.

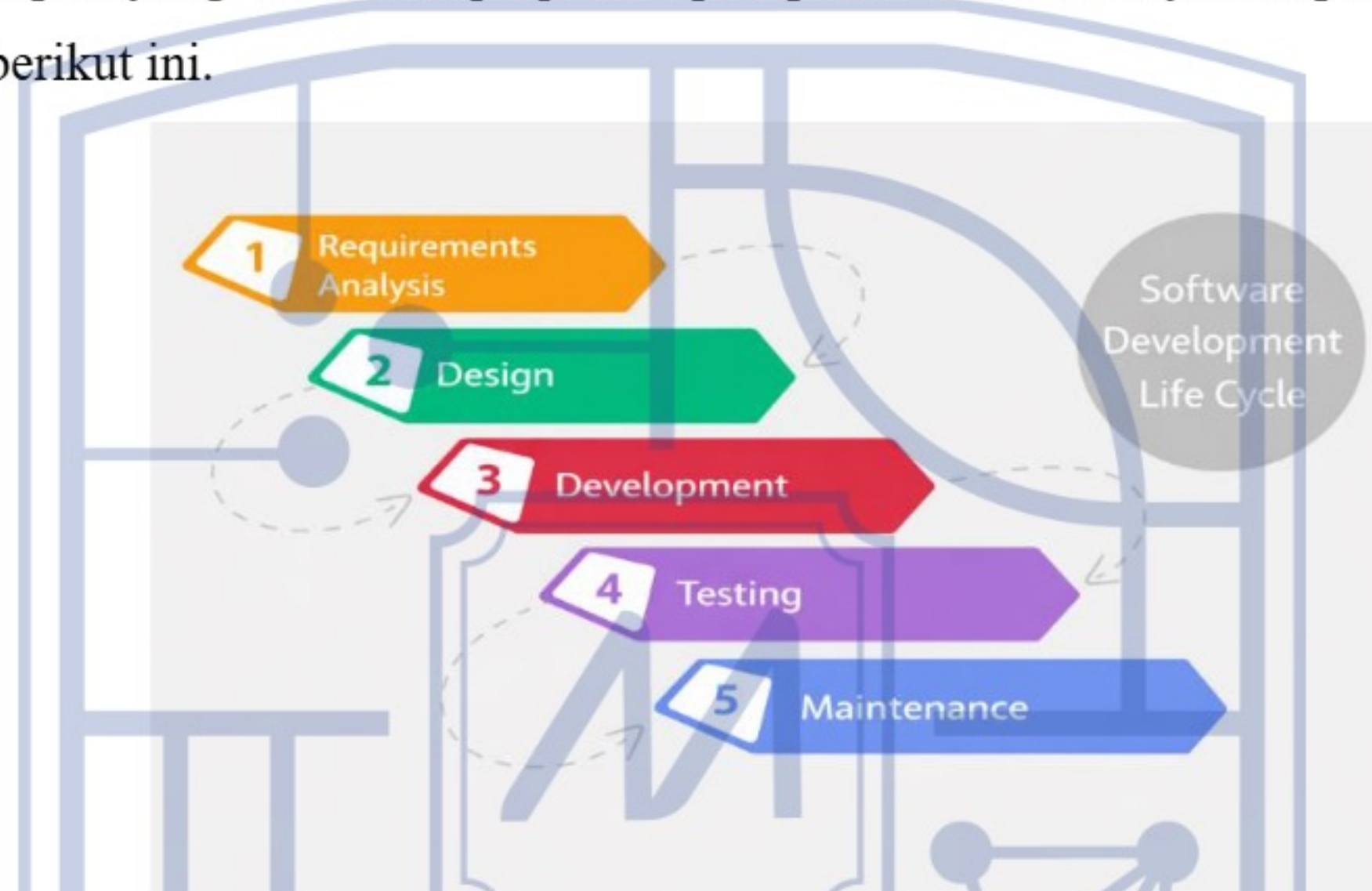
Setelah skor tiap responden didapat dengan cara yang sama, langkah terakhir adalah menghitung rata-rata seluruh skor untuk mendapatkan hasil akhir kuisioner yang biasanya kemudian diinterpretasikan menggunakan skala adjective rating SUS. Pada gambar 2.5 berikut ditampilkan contoh perhitungan nilai SUS[53].

No	Respon den	Bobot Pertanyaan										Skor
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
1	1	5	1	5	1	5	2	5	1	4	1	95
2	2	5	3	5	3	5	3	5	3	3	3	70
3	3	4	2	4	2	3	2	3	2	4	2	70
4	4	5	3	5	3	5	2	5	3	5	3	77,5
5	5	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
6	6	4	2	4	2	4	3	4	2	4	2	72,5
7	7	4	2	4	2	4	3	4	2	4	2	72,5
8	8	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	97,5
9	9	4	2	4	2	5	2	5	2	4	2	80
10	10	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
11	11	5	1	5	1	4	1	4	1	4	1	92,5
12	12	4	2	4	2	5	2	5	2	4	2	80
13	13	5	2	5	2	5	1	5	2	4	2	87,5
14	14	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	60
15	15	5	2	5	2	4	2	4	2	4	2	80
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)												79

Gambar 2. 5 Contoh Perhitungan Nilai SUS[53]

2.8 Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Untuk memandu proses pengembangan perangkat lunak pada sistem informasi secara terstruktur dan terorganisir dari awal sampai selesai prosesnya, metode yang umum digunakan adalah metode pengembangan sistem *waterfall*. Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa model *waterfall* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang paling umum dan banyak diterapkan dalam proses pembangunan sistem informasi[55][56][57]. Model *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi mencakup beberapa tahapan yang terstruktur[55]. Tahapan pada model *waterfall* dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut ini.



Gambar 2.6 Metode *Waterfall*[55]

- a) *Requirement Analysis* merupakan tahapan awal di mana pengembang sistem melakukan komunikasi secara intensif dengan para pemangku kepentingan melalui wawancara, diskusi, maupun survei langsung untuk memahami kebutuhan bisnis, kebutuhan fungsional, serta batasan perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna. Informasi yang diperoleh kemudian dianalisis secara menyeluruh untuk menentukan data dan kebutuhan sistem yang akan dijadikan landasan dalam proses pengembangan selanjutnya.
- b) *Design* merupakan tahapan perancangan di mana pengembang menyusun rancangan sistem secara menyeluruh, mencakup perancangan basis data, desain antarmuka pengguna, perencanaan struktur program, serta pendefinisian arsitektur sistem dan penentuan kebutuhan perangkat keras maupun perangkat lunak yang diperlukan.
- c) *Testing* merupakan tahapan pengujian dan verifikasi sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditetapkan. Pengujian pada tahapan ini mencakup pengujian fungsionalitas, pengujian integrasi, pengujian performa, serta pengujian penerimaan

yang dilakukan bersama pengguna untuk memverifikasi bahwa seluruh kebutuhan telah terpenuhi dengan baik.

- d) *Deployment* merupakan tahapan di mana sistem yang telah melalui proses pengujian secara resmi diluncurkan ke lingkungan produksi dan diintegrasikan dengan infrastruktur yang telah tersedia, sehingga sistem dapat digunakan oleh pengguna secara langsung.
- e) *Maintenance* merupakan tahapan akhir dalam metode waterfall yang berfokus pada pemeliharaan dan perawatan sistem secara berkelanjutan. Tahapan ini mencakup pemantauan kinerja sistem, penanganan kesalahan (*bug*), serta peningkatan dan perbaikan terhadap kekurangan yang tidak teridentifikasi pada tahapan-tahapan sebelumnya guna memastikan sistem tetap berjalan dengan optimal.

