

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD). RnD, atau Penelitian dan Pengembangan, adalah proses sistematis yang dilakukan untuk menciptakan, mengembangkan, atau meningkatkan produk, layanan, atau metode. Menurut (Nasrulloh & Sutisna, 2022) metode RnD ini dapat digunakan untuk menghasilkan dan mengujicoba produk dalam satu rangkaian penelitian yang sistematis. Metode RnD juga sering digunakan untuk memecahkan masalah spesifik atau menemukan solusi baru dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, pendidikan, teknologi, kesehatan, dan lainnya. Menurut (Setiawan & Rahardjo, 2018) Model pengembangan ini cukup efektif untuk menciptakan atau mengembangkan aplikasi atau website dengan nilai validasi diatas 80%. Oleh karena itu peneliti merancang dan membangun produk sistem informasi *Inventory* barang berbasis website di konter +62 menggunakan metode RnD agar menjadi sebuah penelitian yang terstruktur dan sistematis.

Dalam pengembangan perancangan peneliti menggunakan prosedur pengodan yang sesuai dengan metode perancangan yang dipakai yaitu metode *Rapid Application Development* (RAD). *Rapid Application Development* (RAD) adalah pendekatan berorientasi objek terhadap suatu metode pengembangan sistem serta perangkat-perangkat lunak (Nurul Ihsan et al., 2022). Metode RAD ini memiliki karakteristik Iteratif yaitu Proses pengembangan dilakukan dalam siklus yang berulang, memungkinkan perbaikan berkelanjutan, lalu Prototipering yaitu Fokus pada pembuatan prototipe awal yang dapat diuji oleh pengguna untuk mendapatkan umpan balik dan Keterlibatan Pengguna yaitu Pengguna terlibat secara aktif dalam proses pengembangan, memberikan masukan yang berharga. Keuntungan menggunakan metode RAD ini juga dapat mempercepat waktu pengembangan, meningkatkan kepuasan pengguna karena produk akhir lebih sesuai dengan kebutuhan mereka, dan memungkinkan perubahan yang cepat berdasarkan umpan balik. Menurut (Fauzi et al., 2023) bahwa RAD memiliki waktu penyelesaian yang lebih singkat dibandingkan dengan metodologi SDLC lainnya.

Dalam penelitian mereka juga menekankan bahwa model RAD sangat efektif dalam mendukung dan mengatasi tantangan dalam pengembangan fitur perangkat lunak.

B. Prosedur Pengembangan

Metode RAD ini memiliki beberapa tahapan yaitu *Requirement Planning*, *Workshop design*, *Implementation*, dan *Testing*.



Gambar 3. 1 Siklus *Rapid Application Development*

1. Tahap *Requirement Planning*

Dalam fase ini, dimana pengguna dan peneliti bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan tentang sistem yang akan dibuat. Di fase ini sangatlah memerlukan peran aktif dari kedua belah pihak dan fokusnya akan selalu tetap pada upaya dalam mencapai tujuan-tujuan perusahaan. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara bersama Aris Firmansyah selaku pemilik konter +62. Tujuan dari observasi dan wawancara ini adalah untuk mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan dari sistem yang akan dibuat. Hasil dari diskusi yang dilakukan adalah:

a. Analisis Masalah

Dalam analisis masalah ini penulis akan menganalisis permasalahan yang ada di Konter +62 tentang masalah pencatatan barang masuk dan keluar, pengelolaan *Inventory*, dan pembuatan laporan persediaan barang. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap sistem *Inventory* yang sedang berjalan pada Konter +62 dengan teknik observasi dan wawancara

kepada pemilik konter yang dibantu juga dengan menggunakan Lembar Observasi, dan Angket Wawancara.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam analisis kebutuhan sistem ini, peneliti memberikan penjelasan mendetail mengenai berbagai elemen yang diperlukan untuk membangun sistem inventaris di Konter +62. Peneliti mengidentifikasi komponen-komponen penting yang harus ada, seperti perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai, serta fitur-fitur fungsional yang harus dimiliki sistem untuk memastikan operasional yang efisien. Selain itu, peneliti juga mempertimbangkan kebutuhan pengguna akhir dan bagaimana sistem ini dapat diintegrasikan dengan proses bisnis yang sudah ada, sehingga dapat memberikan manfaat maksimal bagi perusahaan. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini, tetapi juga dapat beradaptasi dengan perubahan di masa depan.

2. Tahap *Workshop design*

Tahap ini adalah tahap untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai workshop. Selama tahap desain sistem pengguna merespon kerja prototype yang ada dan peneliti memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Keaktifan pengguna dalam tahap ini sangat menentukan dalam mencapai tujuan, karena pengguna dapat memberikan saran jika rancangan yang dibuat tidak sesuai dengan yang diinginkannya. Tahapan *workshop design* antara lain ada desain proses, desain database, dan desain *interface*.

a. Desain Proses

Pada tahap ini akan dijelaskan bagaimana perancangan sistem yang diusulkan. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1) Membuat *Use case diagram*

Dalam membuat *diagram Use case* terdapat beberapa tahap yaitu:

a) Mengidentifikasi aktor

Pada tahap ini mengidentifikasi aktor apa saja yang dapat mengakses sistem.

b) Mengidentifikasi *Use case*

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi *Use case* dengan mendeskripsikan atau menjelaskan nama *Use case* dan aktor siapa saja yang terkait.

c) Membuat perancangan *Use case*

Setelah penulis mengidentifikasi *Use case* dan aktor maka langkah selanjutnya penulis membuat perancangan *Use case* dengan membuat hubungan antara *Use case* dan aktor di dalam sistem.

d) Membuat *Use case narrative*

Tahap ini penulis mendeskripsikan *Use case* yang telah dibuat pada tahap saat membuat *Use case diagram*.

2) Membuat *Activity diagram*

Peneliti membuat sebuah alur kerja dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya untuk menggambarkan bagaimana sistem bekerja secara keseluruhan.

b. Desain Database

Pada tahap ini akan dijelaskan bagaimana membuat database sistem yang diusulkan, berikut tahapannya:

1) Membuat *Class Diagram*

Peneliti menggambarkan *class* objek yang menyusun sistem *Inventory* ini dan hubungannya secara grafis.

2) Membuat *Mapping Cardinality*

Pada tahap ini dilakukan pemetaan derajat hubungan antar kelas objek di dalam beserta foreign key yang menghubungkan hubungan tersebut.

3) Membuat *sequence diagram*

Peneliti menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Peneliti memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam *Use case*.

4) Membuat Spesifikasi Database

Pada tahap ini, dilakukan spesifikasi data dari sistem *Inventory* ini, berupa tipe data, tipe file, key entitas, struktur database, dan pembagian hak akses database berdasarkan level aktor.

c. Desain *Interface*

Setelah dilakukan perancangan menggunakan UML, selanjutnya penulis merancang tampilan antarmuka untuk memudahkan *user* menggunakan aplikasi yang akan dibuat oleh penulis. Penulis menggunakan *Wireframe* dimana *wireframe* yang ditampilkan hanya desain setiap dashboard hak akses mulai dari administrator dan petugas.

3. Tahap *Implementation*

Tahap pengembangan atau implementasi merupakan fase di mana pemrograman dilakukan secara intensif. Dalam tahap ini, perangkat lunak dibangun dengan membagi prosesnya menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan pada tahap selanjutnya. Beberapa teknologi yang digunakan dalam proses ini antara lain adalah MySQL sebagai basis data dan PHP sebagai bahasa pemrograman untuk pengembangan backend. PHP dipilih karena kemampuannya dalam mengembangkan aplikasi berbasis web yang dinamis. Untuk mempermudah pengembangan dan pemeliharaan, *framework* Laravel versi 11 digunakan.

Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan instalasi program yang diperlukan untuk mengakses sistem berbasis web, seperti browser, serta konfigurasi yang memastikan sistem dapat berjalan dengan optimal. Pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas setiap modul juga dilakukan untuk memastikan bahwa semua kriteria yang diinginkan telah terpenuhi.

Sebagai bagian dari implementasi, pelatihan bagi pengguna akhir juga direncanakan. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan efektif dan efisien, serta memahami fitur-fitur yang tersedia. Dengan demikian, transisi ke sistem baru dapat berjalan lancar dan pengguna dapat memanfaatkan sistem secara maksimal.

4. Tahap *Testing*

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian *Functionality* terhadap sistem yang telah dibangun dan dikembangkan berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari instrumen angket *Functionality* yang diisi oleh para ahli di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi cacat besar dan masalah fungsional yang mungkin ada dalam sistem informasi. Selanjutnya, peneliti melaksanakan pengujian sistem menggunakan instrumen angket *Usability*, yang bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kegunaan dan kemudahan penggunaan perangkat lunak dalam skenario pengguna yang nyata. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah sistem berfungsi dengan baik; jika tidak, perbaikan akan dilakukan untuk meningkatkan kinerja sistem.

C. Populasi dan Sampel

Menurut (Sugiyono, 2016), populasi didefinisikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian, populasi mencakup keseluruhan elemen atau individu yang menjadi fokus pengamatan.

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh elemen yang terkait dengan pengelolaan *Inventory* di Konter +62 Luragung Kuningan. Elemen-elemen tersebut meliputi:

- Data transaksi barang, seperti data barang masuk, barang keluar, dan sisa stok selama periode operasional.
- Data pengguna sistem yang terdiri dari pemilik konter, dan karyawan yang bertugas mengelola stok barang.

Populasi ini dipilih karena mencerminkan keseluruhan aktivitas pengelolaan *Inventory* yang menjadi objek utama penelitian.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini diambil secara purposive sampling, yaitu pemilihan berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Adapun sampel yang digunakan adalah:

- **Data Sistem:** Data transaksi barang selama 30 hari terakhir untuk mendapatkan pola pengelolaan *Inventory* yang ada.
- **Pengguna Sistem:**
 - Pemilik konter sebanyak 1 orang, sebagai pihak yang bertanggung jawab atas keseluruhan operasional bisnis.
 - Karyawan konter/kasir sebanyak 3 orang, yang terlibat langsung dalam proses pencatatan dan pengelolaan stok barang.

Pemilihan sampel ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengembangan sistem informasi *Inventory* barang berbasis web dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara tepat dan relevan.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Laporan ini menggunakan berbagai metode untuk mendukung proses perancangan sistem dan memfasilitasi pengembang dalam mengumpulkan data serta informasi. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk membantu pengembang memperoleh data dan informasi yang diperlukan guna memastikan keakuratan materi pembahasan serta mendapatkan gambaran mengenai kondisi perusahaan saat ini. Data yang terkumpul kemudian akan diolah untuk mendukung proses perancangan sistem yang diusulkan. Berikut adalah metode pengumpulan data yang diterapkan dalam pengembangan ini.

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung fenomena atau perilaku subjek penelitian di lingkungan aslinya. Menurut (Sugiyono, 2016) mendefinisikan observasi sebagai proses pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki, baik yang tampak dalam kegiatan individu, kelompok, maupun organisasi.

Pada tahap observasi ini penulis mengamati dan memahami bagaimana proses pencatatan barang masuk, pencatatan barang keluar, pengelolaan *Inventory* dan pembuatan laporan persediaan barang. Observasi ini akan dilakukan secara langsung untuk mengamati kegiatan di Konter +62 terkhusus kegiatan pengelolaan *Inventory* barang di konter tersebut dan mengidentifikasi sistem-sistem yang digunakan yang dapat dikembangkan melalui penggunaan Sistem Informasi *Inventory* Barang Berbasis Website.

b. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Menurut (Sugiyono, 2016) wawancara merupakan teknik pengumpulan data di mana peneliti berkomunikasi secara langsung dengan sumber data untuk memperoleh informasi yang mendalam dan terperinci.

Pada metode wawancara ini penulis melakukan wawancara kepada owner dari Konter +62 Luragung Kuningan sebagai pihak yang mengetahui semua proses dan sistem yang berjalan pada konter tersebut pada saat tahap *requirement planning*. Tujuan wawancara ini adalah untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan pada saat tahap *workshop design* nantinya.

c. Instrumen Validasi Desain oleh Ahli

Sebelum tahap implementasi (pengkodean), dilakukan tahap validasi desain oleh seorang ahli untuk memastikan bahwa keseluruhan rancangan sistem telah sesuai dengan kaidah rekayasa perangkat lunak dan layak secara teknis. Tahap ini merupakan bagian krusial dari metodologi Research and Development (RnD) untuk menjamin kualitas produk sejak fase perancangan.

Validasi ini dilakukan oleh seorang ahli di bidang Rekayasa Perangkat Lunak/TIK. Objek yang divalidasi adalah seluruh artefak perancangan sistem yang telah dihasilkan pada tahap Workshop Design, meliputi:

- 1) Diagram Proses Bisnis (Use Case dan Activity Diagram)
- 2) Rancangan Struktur Data (Class Diagram dan Skema Database)
- 3) Rancangan Antarmuka Pengguna (Wireframe/Mockup)

Instrumen yang digunakan adalah "Lembar Validasi Desain" yang berisi serangkaian aspek penilaian. Ahli akan memberikan penilaian berupa skor dan catatan kualitatif terhadap aspek-aspek berikut:

- Kelogisan Alur Proses: Menilai apakah alur kerja yang digambarkan dalam diagram UML sudah logis, efisien, dan mencakup semua kebutuhan fungsional.
- Efisiensi Struktur Database: Menilai apakah struktur dan relasi antar tabel pada database sudah dirancang secara efisien dan memenuhi kaidah normalisasi.
- Konsistensi Antar Desain: Menilai apakah terdapat keselarasan antara diagram proses, struktur database, dan rancangan antarmuka.
- Kesesuaian dengan Praktik Terbaik: Menilai apakah rancangan secara umum telah mengikuti standar dan praktik terbaik dalam pengembangan sistem.

Hasil dari validasi ini berupa masukan, saran perbaikan, dan sebuah kesimpulan akhir dari ahli mengenai kelayakan desain untuk dapat dilanjutkan ke tahap implementasi.

d. Kuesioner

Kuesioner adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan memberikan serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden untuk diisi sesuai dengan pendapat, pengalaman, atau informasi yang dimiliki. Menurut (Sugiyono, 2016) menjelaskan bahwa Kuesioner adalah instrumen penelitian yang terdiri atas daftar pertanyaan atau pernyataan yang digunakan untuk memperoleh data dari sejumlah responden secara efisien.

Kuesioner ini digunakan untuk menguji kelayakan sistem yang dimana Kuesioner ini diserahkan kepada pengguna di akhir atau tahap *testing* untuk memberikan tanggapan terhadap sistem informasi yang telah dibuat. Responden mempunyai kebebasan untuk memberikan jawaban

sesuai dengan pendapatnya dengan menggunakan karakteristik ukur *functionality* dan *Usability*.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat atau perangkat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data secara sistematis guna menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Menurut (Sugiyono, 2016), instrumen penelitian adalah alat yang dirancang dan digunakan untuk mengukur variabel-variabel yang akan diteliti, baik dalam penelitian kuantitatif maupun kualitatif. Berikut adalah instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti sebagai bahan yang digunakan untuk mengumpulkan data secara sistematis guna menjawab pertanyaan pengembangan ini:

a. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah instrumen penelitian yang digunakan untuk mencatat data atau informasi yang diamati secara sistematis dalam suatu situasi tertentu. Lembar ini dirancang untuk membantu peneliti merekam perilaku, aktivitas, atau fenomena yang terjadi dalam lingkungan penelitian. Menurut (Arikunto, 2010) Lembar observasi adalah alat yang disusun secara sistematis untuk mencatat data dari hasil pengamatan terhadap objek atau subjek penelitian. Lembar ini dirancang untuk mempermudah peneliti dalam melakukan pencatatan selama proses observasi.

1) Lembar Observasi Proses Pengelolaan *Inventory* Barang

Tabel 3. 1 Lembar Observasi

No	Aktivitas yang Diamati	Deskripsi Observasi	Kendala yang Ditemukan	Solusi yang Diusulkan
1.	Pencatatan Barang Masuk	Setiap unit smartphone yang masuk dicatat secara manual di buku besar. Petugas harus menulis	Proses pencatatan IMEI rentan terjadi kesalahan tulis (typo) dan sangat memakan waktu, terutama jika menerima puluhan unit sekaligus.	Menggunakan sistem berbasis web yang memungkinkan input beberapa IMEI sekaligus untuk satu

		model smartphone beserta nomor IMEI-nya yang panjang satu per satu.		model produk, sehingga proses lebih cepat dan akurat.
2.	Pencatatan Barang Keluar	Saat smartphone terjual, petugas harus mencari catatan IMEI barang tersebut di buku, lalu memberi tanda atau mencoretnya untuk menandakan sudah terjual.	Petugas terkadang lupa atau terlambat mencoret IMEI yang terjual karena sibuk melayani pelanggan. Hal ini menyebabkan data stok tidak sinkron dan kebingungan.	Menyediakan fitur penjualan (POS) di mana petugas memilih IMEI yang terjual, dan sistem secara otomatis mengubah statusnya menjadi 'Terjual' serta mengurangi stok.
3.	Pemantauan Stok Barang	Pengecekan stok dilakukan dengan mencocokkan fisik smartphone di etalase/gudang dengan catatan IMEI di buku. Tidak ada cara cepat untuk mengetahui status sebuah IMEI tanpa mencarinya manual.	Sangat sulit dan lambat untuk memverifikasi puluhan atau ratusan IMEI satu per satu. Tidak ada visibilitas terhadap smartphone mana yang sudah lama tidak laku (aging stock).	Sistem menyediakan halaman dengan fitur pencarian instan berdasarkan model, merek, atau IMEI. Sistem juga memberikan notifikasi untuk stok yang menipis per model.
4.	Penyimpanan Data Transaksi	Data transaksi dan stok dari buku disalin secara manual ke aplikasi catatan (notes)	Risiko kehilangan data transaksi dan daftar IMEI sangat tinggi akibat human error, kerusakan buku, atau	Menggunakan database MySQL yang terpusat untuk menyimpan semua

		di smartphone tanpa adanya backup terpusat.	kehilangan/kerusakan perangkat smartphone.	transaksi secara aman, termasuk histori setiap IMEI, dan memungkinkan backup data secara berkala.
5.	Penggunaan Alat Bantu	Saat ini hanya menggunakan buku catatan fisik dan aplikasi catatan sederhana untuk mengelola seluruh alur <i>inventory</i> barang.	Alat bantu yang ada tidak dirancang untuk pelacakan unit individual seperti IMEI, sehingga tidak efektif dan menyebabkan semua kendala di atas.	Menggantinya dengan sistem informasi berbasis web yang dirancang khusus untuk kebutuhan inventory barang, yang lebih efisien, aman, dan mudah diakses.

2) Lembar Observasi Pengguna Sistem

Tabel 3. 2 Lembar Observasi Pengguna Sistem

No	Subjek Pengamatan	Aktivitas yang Diamati	Kendala yang Ditemukan	Solusi yang Diusulkan
1.	Pemilik Konter (Peran: Admin)	Mengawasi operasional, membuat keputusan pembelian (restock), dan memantau kinerja penjualan.	Tidak bisa dengan cepat mengetahui model smartphone mana yang paling laku atau yang stoknya kritis. Sulit membuat keputusan restock yang akurat karena laporan	Menyediakan dashboard admin yang menampilkan laporan penjualan, laba/rugi, dan stok kritis secara real-time. Memungkinkan pemilik mengakses data dari mana saja

			penjualan dan laba/rugi dibuat secara manual dan lambat.	untuk pengambilan keputusan yang cepat.
2.	Karyawan Konter (Peran: Kasir/Petugas)	Melayani pelanggan yang bertanya tentang ketersediaan smartphone dan melakukan transaksi penjualan.	Saat melayani pembeli, karyawan kesulitan dan lambat dalam mencari informasi ketersediaan IMEI untuk model smartphone tertentu. Proses penjualan juga terhambat karena harus mencari dan mencoret IMEI di buku catatan secara manual.	Membuat antarmuka Penjualan (POS) yang terintegrasi, di mana karyawan dapat dengan mudah mencari model smartphone dan memilih IMEI yang tersedia dari daftar. Sistem otomatis mencatat penjualan dan memperbarui status IMEI.

b. Angket Wawancara

Angket wawancara, yang juga dikenal sebagai *interview questionnaire*, adalah metode kombinasi yang menggunakan daftar pertanyaan tertulis (angket) sebagai panduan dalam melakukan wawancara langsung. Konsep ini menggabungkan kekuatan wawancara dan angket untuk memperoleh data yang lebih mendalam dan terstruktur. Menurut

(Nazir, 2005) dalam bukunya yang berjudul Metode Penelitian menyebutkan bahwa angket wawancara adalah metode pengumpulan data di mana peneliti menggunakan daftar pertanyaan sebagai panduan, tetapi tetap memberi ruang untuk eksplorasi lebih lanjut selama wawancara berlangsung. Dengan cara ini, peneliti dapat menggali informasi tambahan di luar jawaban tertulis responden.

Tabel 3. 3 Angket Wawancara

Identitas Responden		
Nama: Aris Firmansyah		
Posisi/Jabatan: Pemilik Konter		
A. Pengelolaan <i>Inventory</i> Saat Ini		
No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bisa Bapak ceritakan prosesnya saat ada stok smartphone baru datang? Apa saja yang harus dicatat untuk setiap unitnya?	Setiap HP harus saya catat model dan nomor IMEI-nya satu per satu di buku besar. Ini bagian paling lama dan butuh ketelitian tinggi.
2.	Apa kendala terbesar dalam melacak setiap unit HP dengan IMEI-nya itu?	Salah tulis satu angka di IMEI saja bisa fatal, barangnya jadi tidak terlacak. Kadang karyawan lupa mencoret IMEI HP yang sudah laku, jadi data di buku dan fisik sering selisih.
3.	Jika ada pelanggan yang bertanya, "Apakah ada smartphone model X warna Y?", bagaimana cara Bapak atau karyawan mengecek ketersediaan barangnya dengan cepat?	Harus cek fisik ke etalase atau gudang, sambil buka-buka buku catatan untuk memastikan IMEI-nya masih ada dan belum terjual. Tidak bisa langsung jawab, butuh waktu.
4.	Apakah Anda pernah mengalami masalah kehabisan stok atau	Ya, sering. Tiba-tiba model yang sedang laku habis stok karena tidak terpantau. Sebaliknya, ada model

	kelebihan stok untuk model smartphone tertentu? Jelaskan.	lain yang ternyata menumpuk di gudang karena kami kira stoknya sedikit.
5.	Seberapa efektif penggunaan buku dan catatan keep di smartphone untuk mengelola inventaris yang setiap unitnya unik seperti ini?	Kurang sekali. Buku dan catatan keep hanya bagus untuk rekap jumlah, tapi sangat tidak efektif untuk melacak histori per IMEI. Sangat manual dan tidak ada otomatisasi.
B. Kebutuhan Sistem Informasi		
6.	Untuk mengatasi kendala tadi, fitur spesifik apa yang paling Bapak butuhkan? Misalnya terkait pelacakan IMEI.	Saya butuh sistem yang bisa mencari barang berdasarkan IMEI atau model dengan cepat. Saat jual, tinggal scan atau pilih IMEI, stok otomatis berkurang. Laporan penjualan juga harus bisa menunjukkan HP mana (IMEI berapa) yang terjual dan kapan.
7.	Apakah sistem berbasis web yang bisa melacak setiap unit secara detail akan mempermudah pekerjaan Anda?	Ya, jelas. Saya bisa cek stok riil kapan saja tanpa harus ke konter atau menelepon karyawan. Semua data terpusat, tidak ada lagi salin-menyalin dari buku.
8.	Seberapa penting kemampuan akses sistem di berbagai perangkat untuk memantau stok dan laporan penjualan?	Sangat penting. Saya bisa memantau omzet harian atau stok kritis dari rumah menggunakan laptop atau HP, ini sangat membantu pengambilan keputusan.
C. Harapan Terhadap Sistem		

9.	Apa harapan terbesar Bapak terhadap sistem yang akan dikembangkan ini?	Sistemnya harus mudah dipakai karyawan, akurat dalam melacak setiap IMEI, dan bisa menyajikan laporan yang saya butuhkan dengan cepat.
10.	Bagaimana sistem ini dapat membantu meningkatkan efisiensi dan pelayanan di konter?	Mempercepat pelayanan ke pembeli karena informasi ketersediaan stok akurat dan instan. Karyawan tidak buang waktu buka-buka buku lagi, jadi bisa lebih fokus melayani.
11.	Apakah ada kekhawatiran terkait penerapan sistem baru ini?	Mungkin di awal karyawan perlu adaptasi. Jadi, kalau bisa sistemnya jangan rumit, dan ada pelatihan awal. Itu akan sangat membantu agar kami semua bisa cepat terbiasa.

c. Lembar Validasi Desain

Berikut adalah lembar validasi desain yang akan diberikan kepada validator ahli bidang TIK.

Tabel 3. 4 Tabel Instrumen Validasi Desain

No	Aspek yang Dinilai	Skor (1-4)	Komentar / Saran Perbaikan
a. Desain Proses (Diagram UML)			
1.	Kelengkapan dan kejelasan Use Case Diagram.		
2.	Kelogisan dan efisiensi alur pada Activity Diagram.		
b. Desain Database			
3.	Kelengkapan atribut pada Class Diagram.		

4.	Ketepatan relasi antar tabel dan penerapan normalisasi.		
c. Desain Antarmuka (Wireframe)			
5.	Kelengkapan komponen dan kemudahan navigasi.		
6.	Konsistensi desain antarmuka dengan fungsionalitas pada UML.		
d. Kesesuaian Keseluruhan			
7.	Kesesuaian desain dengan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi.		

d. Instrumen Functionality

Instrumen pengujian fungsionalitas dirancang sebagai alat verifikasi untuk mengukur apakah setiap fungsi pada sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pendekatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah *Black-Box Testing*.

Menurut (Roger S. Pressman, 2012), pengujian black-box berfokus pada ranah fungsional perangkat lunak, di mana penguji dapat merancang serangkaian kondisi input untuk menguji fungsionalitas dan output dari program tanpa perlu mengetahui struktur kode internalnya. Pengujian ini akan dilakukan oleh seorang validator ahli di bidang Teknologi Informasi (TI) untuk memastikan penilaian yang objektif.

Instrumen yang digunakan dalam pengujian ini berupa Lembar Verifikasi Fungsionalitas (Checklist). Checklist ini merupakan dokumen terstruktur yang berisi serangkaian kasus uji (test cases) untuk memandu validator ahli dalam melakukan pengujian secara sistematis. Komponen utama dari checklist ini adalah sebagai berikut:

1. **Kasus Uji (Use Case):** Menjelaskan fitur atau fungsi utama sistem yang sedang diuji (contoh: Manajemen Pengguna, Proses Penjualan).
2. **Skenario Pengujian:** Berisi rincian langkah-langkah yang harus dilakukan oleh validator untuk menjalankan fungsi tersebut.

3. **Hasil yang Diharapkan:** Mendeskripsikan perilaku atau output sistem yang benar dan diharapkan jika fungsi berjalan tanpa kesalahan.
4. **Hasil:** Kolom yang akan diisi oleh validator ahli untuk menandai hasil pengujian secara biner, yaitu:
 - **✓ (Berhasil):** Jika hasil pengujian sesuai dengan yang diharapkan.
 - **✗ (Gagal):** Jika hasil pengujian tidak sesuai atau ditemukan error.

Untuk memastikan cakupan pengujian yang komprehensif, peneliti menyiapkan dua set checklist yang berbeda yang disesuaikan dengan hak akses untuk setiap peran, yaitu Admin (Pemilik) dan Kasir (Karyawan).

Tabel 3. 5 Instrumen *Functionality* (Kasir)

No	Kasus Uji (<i>Use case</i>)	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1.	Login	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka halaman "Log in". 2. Masukkan email & password kasir. 3. Klik "Login". 	Berhasil login dan diarahkan ke Dashboard.	
2.	Update Profil & Delete Account	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Profile 2. Isi form profile information, lalu "save". 3. Isi form update password lalu klik "save". 4. Klik delete account. 	Profile information user akan terupdate, password user akan terupdate, dan akun user bisa dihapus.	
3.	Dashboard	Akses halaman dashboard	User akan melihat beberapa informasi seperti pendapatan hari ini, transaksi hari ini, total jenis produk, total stok barang, pendapatan	

			7 hari terakhir, dan notifikasi stok hampir habis.	
4.	Manajemen Barang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka menu “Produk”. 2. Mencari produk 3. Menambah Produk 4. Mengedit produk 5. Menghapus produk 6. Melihat detail produk 	User bisa mencari produk, mengakses form tambah produk dan berhasil menambahkan produk, mengakses edit produk dan berhasil mengedit produk, berhasil menghapus produk, berhasil melihat detail produk per item.	
5.	Manajemen Supplier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka menu “Supplier”. 2. Mencari supplier. 3. Menambah supplier. 4. mengedit supplier. 5. menghapus supplier. 	User bisa mencari supplier, mengakses form tambah supplier dan berhasil menambahkan supplier, mengakses edit supplier dan berhasil mengedit supplier, dan user berhasil menghapus supplier.	
6.	Manajemen Barang Masuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu “Stok Masuk”. 2. User mengisi form stok masuk. 3. Lalu klik simpan. 	Stok berhasil ditambahkan. Di halaman produk, jumlah stok bertambah. Ketika user mengklik tombol “detail” maka akan menampilkan deretan produk nya	

			berikut status dan imeinya.	
7.	Manajemen Barang Keluar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu "Penjualan/POS" 2. User mengisi form penjualan baru. 3. Lalu klik simpan. 	<p>Penjualan berhasil disimpan.</p> <p>Notifikasi sukses muncul. Jumlah stok produk berkurang 1.</p>	
8.	Manajemen Persediaan Barang	<ol style="list-style-type: none"> 1. User mengklik "Produk". 2. Kemudian klik "detail". 3. User dapat melihat produk per item. 	User dapat memantau stok persediaan barang, dan melihat status nya apakah tersedia atau terjual.	
9.	Logout	<ol style="list-style-type: none"> 1. User klik profil 2. Dari dropdown user klik Logout. 	User berhasil keluar dari sistem.	
Total Check List				

Tabel 3. 6 Instrumen *Functionality* (Admin)

No	Kasus Uji (<i>Use case</i>)	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1.	Login	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka halaman "Log in". 2. Masukkan email & password kasir. 3. Klik "Login". 	Berhasil login dan diarahkan ke Dashboard.	
2.	Update Profil & Delete Account	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Profile 2. Isi form profile information, lalu "save". 3. Isi form update password lalu klik "save". 4. Klik delete account. 	Profile information user akan terupdate, password user akan terupdate, dan akun user bisa dihapus.	
3.	Dashboard	Akses halaman dashboard	User akan melihat beberapa informasi	

			seperti pendapatan hari ini, transaksi hari ini, total jenis produk, total stok barang, pendapatan 7 hari terakhir, dan notifikasi stok hampir habis.	
4.	Manajemen Barang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka menu “Produk”. 2. Mencari produk 3. Menambah Produk 4. Mengedit produk 5. Menghapus produk 6. Melihat detail produk 	User bisa mencari produk, mengakses form tambah produk dan berhasil menambahkan produk, mengakses edit produk dan berhasil mengedit produk, berhasil menghapus produk, berhasil melihat detail produk per item.	
5.	Manajemen Supplier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka menu “Supplier”. 2. Mencari supplier. 3. Menambah supplier. 4. mengedit supplier. 5. menghapus supplier. 	User bisa mencari supplier, mengakses form tambah supplier dan berhasil menambahkan supplier, mengakses edit supplier dan berhasil mengedit supplier, dan user berhasil menghapus supplier.	
6.	Manajemen Barang Masuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih menu “Stok Masuk”. 2. User mengisi form stok masuk. 3. Lalu klik simpan. 	Stok berhasil ditambahkan. Di halaman produk, jumlah stok bertambah. Ketika user mengklik	

			tombol “detail” maka akan menampilkan deretan produk nya berikut status dan imeinya.	
7.	Manajemen Barang Keluar	<ol style="list-style-type: none"> 4. Pilih menu “Penjualan/POS” 5. User mengisi form penjualan baru. 6. Lalu klik simpan. 	<p>Penjualan berhasil disimpan.</p> <p>Notifikasi sukses muncul. Jumlah stok produk berkurang 1.</p>	
8.	Manajemen Persediaan Barang	<ol style="list-style-type: none"> 1. User mengklik “Produk”. 2. Kemudian klik “detail”. 3. User dapat melihat produk per item. 	User dapat memantau stok persediaan barang, dan melihat status nya apakah tersedia atau terjual.	
9.	Manajemen Laporan Penjualan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka "Laporan Penjualan". 2. Cari transaksi yang baru saja dibuat oleh Kasir. 3. Klik Retur 	Transaksi dari Kasir tercatat dengan benar di laporan. User juga berhasil me retur transaksi.	
10.	Manajemen Laporan Laba/Rugi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buka "Laporan Laba/Rugi". 2. Periksa transaksi yang sama. 	Laba untuk transaksi tersebut terhitung dengan benar.	
11.	Logout	<ol style="list-style-type: none"> 1. User klik profil 2. Dari dropdown user klik Logout. 	User berhasil keluar dari sistem.	
Total Checklist				

e. Instrumen *Usability*

Pada dasarnya *Usability* mengacu pada sejauh mana pengguna dapat berinteraksi dengan suatu produk atau sistem secara efektif (Setia, 2016). Secara lebih rinci, *Usability* mencakup aspek-aspek seperti kemudahan

pengguna dalam memahami, mempelajari, dan menggunakan produk atau sistem untuk mencapai tujuan mereka dengan cara yang efektif, efisien, dan memuaskan (Setyawan, 2018). Untuk mengukur tingkat *Usability*, digunakan instrumen kuesioner USE (*Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use*) yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund. Kuesioner ini terdiri dari serangkaian pertanyaan yang terbagi ke dalam empat kriteria utama, yaitu: kegunaan (*Usefulness*), kemudahan penggunaan (*Ease of Use*), kemudahan pembelajaran (*Ease of Learning*), dan kepuasan pengguna (*Satisfaction*) (Sasongko et al., 2020).

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Instrumen *Usability*

No	Pertanyaan	No Butir
1.	<i>Usefulness</i> (Kegunaan)	1, 2, 3
2.	<i>Ease of Use</i> (Kemudahan Penggunaan)	4,5,6
3.	<i>Ease of Learning</i> (Kemudahan Pembelajaran)	7,8,9
4.	<i>Satisfaction</i> (Kepuasan)	10,11,12

Kriteria penilaian *Usability* dalam penelitian ini menggunakan skala likert 5 pilihan jawaban. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial (Pranatawijaya et al., 2019). Terdapat dua bentuk pertanyaan dalam skala likert, yaitu bentuk pertanyaan positif untuk mengukur skala positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur skala negatif. Pertanyaan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, 5.

Tabel 3. 8 Instrumen *Usability*

No	Pernyataan <i>Usability</i>	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
<i>Usefulness</i> (Kegunaan)						

1	Sistem ini memiliki semua fitur yang saya butuhkan untuk pekerjaan saya.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Menggunakan sistem ini membuat pekerjaan saya menjadi lebih efisien dan cepat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Saya yakin sistem ini akan mengurangi kesalahan dalam pencatatan data.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ease to use (Kemudahan Penggunaan)</i>						
4	Secara keseluruhan, sistem ini mudah untuk dioperasikan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Saya tidak kesulitan menemukan menu atau tombol yang saya cari.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Alur kerja untuk menyelesaikan sebuah tugas (misalnya, proses penjualan) terasa logis dan tidak membingungkan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Ease to Learning (Kemudahan Pembelajaran)</i>						
7	Saya dapat mempelajari cara kerja aplikasi ini dengan sangat cepat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Saya merasa tidak perlu banyak bantuan atau panduan untuk bisa menggunakan sistem ini.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Istilah dan ikon yang digunakan di dalam aplikasi ini mudah dimengerti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Satisfaction (Kepuasan)</i>						
10	Saya merasa nyaman dan percaya diri saat menggunakan sistem ini.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Tampilan visual (desain) aplikasi ini menyenangkan dan terlihat profesional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Secara keseluruhan, saya puas dengan pengalaman menggunakan aplikasi ini.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Total						

Skala Pengukuran:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- RG : Ragu-Ragu
- TS : Tidak Setuju
- STS : Sangat Tidak Setuju

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahapan penting yang dilakukan setelah seluruh data dari responden atau sumber data lainnya berhasil dikumpulkan. Tujuan dari analisis data adalah untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, data yang telah terkumpul melalui instrumen yang disiapkan seperti instrumen *functionality* dan *Usability*, akan dianalisis menggunakan metode yang sesuai, yaitu analisis deskriptif yang mendeskripsikan hasil feedback dari instrumen tersebut, dengan harapan memperoleh temuan yang relevan dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Proses ini memastikan bahwa data yang diolah dapat memberikan gambaran yang akurat dan mendukung kesimpulan penelitian.

1. Analisis Instrumen *Functionality*

Data yang terkumpul dari hasil checklist kemudian dianalisis secara kuantitatif deskriptif dengan menghitung persentase keberhasilan fungsionalitas. Rumus yang digunakan untuk analisis ini adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2016).

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Kasus Uji yang Berhasil } (\checkmark)}{\text{Total Kasus Uji}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam bentuk kualitatif untuk menentukan tingkat kelayakan fungsional sistem. Kriteria interpretasi yang digunakan mengacu pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Kriteria Interpretasi Skor

No	Persentase	Interpretasi
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Tidak Layak
5	< 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: (Sasongko et al., 2020)

Dengan menggunakan instrumen dan teknik analisis ini, kelayakan fungsional sistem dapat diukur secara objektif untuk selanjutnya ditarik kesimpulan pada Bab IV.

2. Analisis Instrumen *Usability*

Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *Usability* yang mengadopsi Skala Likert. Skala ini terdiri dari lima tingkat pilihan jawaban yang memungkinkan responden untuk mengekspresikan tingkat persetujuan mereka terhadap serangkaian pernyataan mengenai pengalaman penggunaan sistem. Berikut adalah bobot skor untuk setiap pilihan jawaban pada Skala Likert yang digunakan:

Tabel 3. 10 Penilaian Instrumen *Usability*

No	Respon	Skor	Keterangan
1	Sangat Setuju	5	SS
2	Setuju	4	S
3	Ragu-ragu	3	RG
4	Tidak Setuju	2	TS
5	Sangat Tidak Setuju	1	STS
Jumlah Skor Total			SS+S+RG+TS+STS

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menghitung skor rata-rata (mean) dari seluruh jawaban yang diberikan oleh responden. Langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

- a) Kuantifikasi Jawaban: Setiap jawaban dari kuesioner diubah menjadi skor numerik sesuai dengan bobot pada Tabel 3.9.
- b) Perhitungan Skor Rata-rata: Skor rata-rata keseluruhan dihitung menggunakan rumus statistik deskriptif berikut:

$$\text{Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah Total Skor dari Seluruh Jawaban}}{\text{Jumlah Total Data}}$$

Di mana:

- **Jumlah Total Skor** adalah penjumlahan skor dari semua responden untuk semua pertanyaan.
- **Jumlah Total Data** adalah hasil perkalian antara jumlah responden dengan jumlah pertanyaan.

Setelah skor rata-rata diperoleh, skor tersebut akan diinterpretasikan ke dalam bentuk kualitatif untuk menentukan tingkat kelayakan sistem. Kriteria interpretasi skor didasarkan pada rentang nilai rata-rata yang telah ditentukan.

Berikut adalah tabel kriteria interpretasi skor yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3. 11 Kriteria Interpretasi Skor

No	Rentang Skor Rata-rata	Interpretasi
1.	4.21 – 5.00	Sangat Layak
2.	3.41 – 4.20	Layak
3.	2.61 – 3.40	Cukup Layak
4.	1.81 – 2.60	Tidak Layak
5.	1.00 – 1.80	Sangat Tidak Layak

Sumber: (Sasongko et al., 2020)

Dengan menggunakan teknik analisis dan kriteria interpretasi ini, hasil pengujian *Usability* yang akan disajikan pada Bab IV dapat dianalisis secara objektif untuk menarik kesimpulan yang valid mengenai tingkat penerimaan dan kelayakan sistem informasi dari sudut pandang pengguna akhir.

F. Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian yang akan dilakukan dalam proses pembangunan skripsi ini:

Tabel 3. 12 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Penyusunan Skripsi Skripsi						
2	Penyusunan Instrumen Penelitian						
3	Pelaksanaan Penelitian						
4	Pengolahan Data Penelitian						
5	Penyusunan Laporan						