|  |  |
| --- | --- |
| logo unindra | |
| **SISTEM PEMESANAN MAKANAN DAN MINUMAN DI OSAKA RAMEN DEPOK BERBASIS JAVA** | |
| Tugas Akhir  diajukan untuk melengkapi  persyaratan mencapai  gelar sarjana | |
| NAMA  NPM | : ROBBY AWALDI  : 201543501022 |
| **PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  **FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**  **UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI**  **2019** | |

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini perkembangan teknologi informasi berkembang dengan pesat dan banyak dimanfaatkan untuk memenuhi aktivitas atau pekerjaan manusia. Banyak pekerjaan manusia yang sebelumnya menggunakan sistem manual dapat diubah menjadi sistem yang terkomputerisasi. Meskipun teknologi informasi sudah berkembang pesat, tetapi masih saja terdapat sistem manual yang masih dipertahankan. Salah satu sistem manual yang masih dipertahankan sampai saat ini adalah sistem pemesanan makanan menggunakan cara konvensional.

Sistem pemesanan bersifat konvensional mengandalkan pelayan untuk melayani pemesanan setiap pelanggan dengan mencatat pesanan menggunakan alat tulis dan kertas. Sistem pemesanan yang bersifat konvensional ini sering kali terdapat permasalahan yang ditimbulkan, salah satunya adalah saat tempat makan tersebut sedang ramai, pelayan akan sangat sibuk melayani pelanggan, dan pelanggan yang baru datang harus menunggu pelayan agar dapat melakukan pemesanan. Masalah ini terjadi di Osaka Ramen Depok yang masih menggunakan sistem pemesanan bersifat konvensional.

Osaka Ramen Depok adalah resto yang menjual bermacam-macam jenis ramen khas Jepang dan juga terdapat berbagai masakan Indonesia. Seperti yang dijelaskan di atas, Osaka Ramen Depok masih menggunakan sistem pemesanan yang bersifat konvensional. Oleh karena itu, perlu dibuat “**Sistem Pemesanan Makanan Dan Minuman Di Osaka Ramen Depok Berbasis Java**”. Sistem pemesanan yang dibuat diharapkan dapat membantu mempercepat proses pemesanan di Osaka Ramen Depok.

1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas dapat dilihat permasalahan yang terjadi di Osaka Ramen Depok, maka penulis akan menyimpulkan beberapa identifikasi masalah yang ada, yaitu:

1. Pencatatan pesanan terkadang mengalami kesalahan karena menggunakan kertas.
2. Isi laporan penjualan sering mengalami kesalahan dikarenakan masih menghitung manual.
3. Pelanggan yang ingin memesan sering terabaikan di saat resto sedang ramai.
4. Proses pembayaran masih terbilang lama dan berisiko terdapat kesalahan karena dihitung secara manual menggunakan kalkulator.
5. **Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang diidentifikasi di atas, maka penulis melakukan pembatasan masalah, yaitu:

1. Sistem pemesanan yang dibuat hanya untuk mencatat pemesanan makanan dan minuman pelanggan yang ada di resto.
2. Laporan yang dibuat adalah laporan transaksi pemesanan setiap hari.
3. Fitur yang dapat digunakan pelanggan yaitu menampilkan daftar menu, melakukan pemesanan menu, dan melakukan pembayaran.
4. Pembayaran yang dapat dilakukan hanya melalui pembayaran tunai/*cash*.
5. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana caranya membuat sistem pemesanan makanan dan minuman di Osaka Ramen Depok agar lebih efektif dan efisien?”.

1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan sebagai berikut:

1. Membantu proses pencatatan makanan dan minuman yang selama ini dalam bentuk manual ke dalam komputerisasi.
2. Dapat membuat laporan yang lebih akurat untuk setiap pembukuan.
3. Dapat mempermudah pelanggan untuk memesan makanan dan minuman.
4. Dapat mempercepat proses pembayaran dan menghindari kesalahan saat menghitung total pembayaran.
5. **Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan dari penelitian ini dibagi menjadi beberapa aspek, yaitu sebagai berikut:

1. **Aspek Sistem**
2. Untuk memudahkan proses pemesanan yang sebelumnya masih menggunakan manual menjadi lebih cepat dan efisien.
3. Sistem tersebut membuat proses pemesanan lebih mudah tanpa harus memanggil pelayan.
4. **Aspek Manajerial**
5. Lebih efisien kinerja karyawan karena tidak ada yang merangkap tugas kerja.
6. Lebih terkoordinasi dalam sistem pelayanan di Osaka Ramen Depok.
7. **Aspek Penelitian Lanjutan**
8. Membuat sistem yang terhubung dengan cabang-cabang Osaka Ramen lainnya.
9. Membuat sistem yang tidak hanya bekerja di jaringan lokal tetapi dapat diakses melalui *online*.
10. **Sistematika Penulisan**

Dalam usaha pemberian gambaran secara singkat, isi skripsi ini akan terbagi menjadi lima bab yang selanjutnya akan dijabarkan dalam beberapa sub-bab. Sistematika pembahasan adalah sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| **BAB I** | **PENDAHULUAN**  Dalam bab ini penulis memberikan gambaran awal tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, dan sistematika penulisan. |
| **BAB II** | **LANDASAN TEORI, PENELITIAN YANG RELEVAN DAN KERANGKA BERPIKIR**  Pada bab ini penulis menguraikan teori-teori atas konsep-konsep yang melandasi pembahasan dalam tugas akhir. Penelitian yang relevan berisi deskripsi singkat penelitian lain yang masih berkaitan dengan penelitian ini. Sedangkan kerangka berpikir menggambarkan bagan pola pikir penelitian dari awal sampai akhir kegiatan. |
| **BAB III** | **METODE PENELITIAN**  Dalam bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat penelitian, desain penelitian, serta metode pengumpulan data dan langkah-langkah pengembangan sistem. |
| **BAB IV** | **ANALISIS SISTEM BERJALAN DAN RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN**  Pada bab ini penulis membahas mengenai profil perusahaan, struktur organisasi perusahaan, analisis sistem berjalan, analisis permasalahan, rancangan sistem yang diusulkan dan rancangan layar beserta penjelasannya. |
| **BAB V** | **SIMPULAN DAN SARAN**  Pada bab ini berisi mengenai simpulan dan saran yang berkaitan dengan sistem pemesanan makanan dan minuman di Osaka Ramen Depok. |

**BAB II**

**LANDASAN TEORI, PENELITIAN YANG RELEVAN DAN KERANGKA BERPIKIR**

1. **Landasan Teori**

Sebagai landasan pembahasan pada bab berikutnya diperlukan beberapa teori yang mendukung di antaranya:

1. **Sistem**

“Sistem adalah kumpulan dari elemen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan” (Sujarweni, 2015). “Sistem adalah kumpulan dari sub sistem atau komponen apa pun baik berupa fisik yang berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara sistematis untuk mencapai satu tujuan tertentu” (Susanto, 2013). “Sistem sebagai kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi satu sama lain, dan terpadu” (Sutabri, 2012).

1. **Pengertian Pemesanan**

“Pemesanan adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh konsumen sebelum membeli” (Rahman, 2015). Pemesanan memiliki arti yang luas tergantung objek apa yang dituju. Dalam penelitian ini pengertian pemesanan adalah suatu proses yang dilakukan pelanggan restoran untuk memesan makanan dan minuman yang tersedia di daftar menu.

1. **Java**

“Bahasa pemrograman Java merupakan salah satu dari sekian banyak bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi termasuk telepon genggam” (Nofriadi, 2015).

“Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh Sun Microsystem yang dimulai oleh James Gosling dan dirilis pada tahun 1995, saat ini Sun Microsystem telah di akuisisi oleh Oracle Corporation” (Enterprise, 2015).

“Bahasa Java memberi harapan menjadi perekat universal yang menghubungkan pemakai dengan informasi dari *web server*, basis data, penyedia informasi dan sumber-sumber lain” (Hariyanto, 2014).

Java dapat digunakan di berbagai *platform* dikarenakan program Java berjalan menggunakan *Java virtual machine* (*JVM*). JVM inilah yang membuat program Java hanya perlu ditulis sekali dan dapat digunakan di berbagai sistem operasi dan *platform*. Java termasuk bahasa pemrograman berorientasi objek dikarenakan dalam bahasa Java semua sintaksis atau kode harus berada di dalam suatu *class* yang nantinya akan diimplementasikan menjadi sebuah objek.

1. **FXML**

FXML adalah sebuah bahasa *markup* berbasis XML yang digunakan untuk membuat tampilan atau antarmuka pada aplikasi berbasis JavaFX. FXML dapat dihasilkan secara otomatis menggunakan aplikasi *scene builder* sehingga dapat mempermudah dalam merancang tampilan antarmuka. Penggunaan FXML juga dimaksud untuk memisahkan kode rancangan tampilan dengan kode logika bisnis yang bertujuan membuat kode program lebih rapih dan mudah untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut.

1. **MySQL**

“MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 (enam) juta instalasi di seluruh dunia” (Faizal & Irnawati, 2015).

“MySQL adalah perangkat lunak basis data. MySQL merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan” (Winarno, Zaki, & SmitDev Community, 2014).

“MySQL adalah sistem yang berguna untuk melakukan proses pengaturan koleksi-koleksi struktur data (*database*) baik yang meliputi proses pembuatan atau proses pengelolaan *database*” (Ahmar, 2013).

1. **Jaringan Komputer**

“Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer. Dalam bahasa populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti *router*, *switch*, dan sebagainya” (Sofana, 2013).

“Jaringan komputer merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama” (Andi, 2015).

Berdasarkan penjelasan yang dikemukakan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa jaringan komputer adalah suatu sistem yang berupa sejumlah komputer dan perangkat jaringan lain yang saling terkoneksi satu sama lain, saling mengirim informasi dan berkomunikasi sehingga dapat mencapai suatu tujuan yang sama.

1. **JSON**

“JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer” (Juansyah Andi, 2015). Pertukaran data dengan menggunakan format JSON sangat ideal karena format JSON berbasis teks yang independen tetapi menggunakan konvensi yang akrab bagi programmer. JSON dibangun di atas dua struktur, yaitu:

1. Koleksi pasangan nama atau nilai. Dalam berbagai bahasa pemrograman, ini direalisasikan sebagai objek.
2. Daftar dari nilai. Dalam kebanyakan bahasa pemrograman, ini direalisasikan sebagai *array*.
3. **IntelliJ IDEA**

IntelliJ IDEA adalah IDE (*Integrated Development Environment*) yang digunakan untuk mengembangkan program atau aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java. Intellij IDEA adalah perangkat lunak yang mirip seperti Netbeans, akan tetapi Intellij IDEA memiliki beberapa kelebihan seperti memberikan saran yang lebih lengkap saat proses penulisan kode berlangsung.

1. **XAMPP**

“XAMPP adalah perangkat lunak *open source* yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan di semua sistem operasi seperti Windows, Linux, Solaris, dan Mac” (Buana, 2014).

(Nugroho, 2014) Di dalam folder utama XAMPP terdapat beberapa folder penting yang perlu diketahui yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Folder Penting Xampp

|  |  |
| --- | --- |
| **Folder** | **Keterangan** |
| *Apache* | Folder utama dari *Apache Webserver* |
| *Htdocs* | Folder utama untuk menyimpan data-data latihan web, baik *PHP* maupun *HTML* biasa |
| *Manual* | Berisi *sub folder* yang di dalamnya terdapat manual program dan *database*, termasuk manual *PHP* dan *MySQL* |
| *MySQL* | Folder utama untuk *database MySQL Server* |
| *PHP* | Folder utama untuk program *PHP* |

1. **ERD**

“ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam *system* secara abstrak. ERD mendokumentasikan data dengan mengidentifikasi jenis entitas dan hubungannya” (Ladjamudin, 2013). ERD terdiri dari 3(tiga) tingkatan yaitu:

1. Entitas (*entity*)

Entitas adalah suatu objek yang memiliki ciri khas yang membedakan dari objek-objek lainnya. Entitas dapat berupa apa saja dan tidak harus berbentuk fisik, dapat juga berupa sesuatu yang abstrak.

1. Identifikasi (*attribute*)

Identifikasi adalah penjelasan dari suatu entitas sehingga entitas memiliki suatu karakteristik tertentu. Suatu entitas diidentifikasikan menjadi sekumpulan atribut yang menjelaskan detail dari entitas tersebut.

1. Hubungan (*relation*)

Relasi adalah hubungan antara satu entitas dengan entitas lain. Relasi menjelaskan bagaimana satu entitas memiliki peran dengan entitas lain sehingga setiap entitas saling terhubung. Hubungan antar dua entitas dapat dikategorikan menjadi tiga macam yaitu:

1. Hubungan satu dengan satu (1:1), yaitu satu entitas hanya memiliki satu hubungan saja dengan entitas lain dan begitu sebaliknya.
2. Hubungan satu dengan banyak (1:M) atau (M:1), yaitu satu entitas hanya memiliki satu hubungan dengan entitas lain tetapi entitas lain memiliki banyak hubungan.
3. Hubungan banyak dengan banyak (M:M), yaitu satu entitas memiliki banyak hubungan dengan entitas lain, begitu juga sebaliknya.
4. **Normalisasi**

“Normalisasi adalah proses untuk mengevaluasi dan memperbaiki struktur tabel untuk meminimalkan kesamaan data, sehingga mengurangi kemungkinan anomali data” (Coronel, Morris, & Rob, 2013).

Untuk melakukan normalisasi ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Bentuk Normal Pertama (*1NF*/*First Normal Form*)

Bentuk normal pertama dimulai dengan menyajikan data dalam format *tabular*, di mana setiap sel memiliki nilai tunggal dan tidak ada grup berulang. Untuk menghilangkan grup berulang, menghilangkan nol dengan memastikan bahwa setiap atribut grup berulang berisi

nilai data yang sesuai

1. Bentuk Normal Kedua (*2NF/Second Normal Form*)

Konversi ke 2NF dilakukan hanya ketika 1NF memiliki kunci primer komposit. Jika 1NF memiliki atribut primer tunggal kunci, maka tabel secara otomatis dalam 2NF.

1. Bentuk Normal Ketiga (*3NF/* *Third Normal Form*)

Untuk setiap ketergantungan transitif, tulis determinannya sebagai kunci primer untuk tabel baru. Penentunya adalah atribut apa pun yang

nilainya menentukan nilai lain dalam satu baris.

1. Bentuk Normal Boyce-Codd (*BCNF/Boyce Codd Normal Form*)

Setiap penentu dalam tabel adalah kunci kandidat. BCNF tidak boleh berisi lebih dari satu kunci kandidat.

1. Bentuk Normal Keempat (*4NF/Fourth Normal Form*)

Tidak ada ketergantungan bernilai banyak selain kunci kandidat.

1. Bentuk Normal Kelima (*5NF/Fifth Normal Form*)

Tidak kehilangan dekomposisi ke dalam tabel yang lebih kecil.

1. **DFD**

“*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan alat untuk membuat diagram yang serbaguna” (Yakub, 2012). “*Data Flow Diagram* atau dalam Bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*)” (Sukamto & Shalahuddin, 2014).

Adapun simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Simbol *Data Flow Diagram*** | **Keterangan** |
| 1. |  | **Proses**, adalah suatu langkah-langkah yang dilakukan komputer untuk mengelola data dari masukan sehingga mengeluarkan suatu keluaran data atau informasi. |
| 2. |  | ***External Entity***, merupakan suatu entitas dari luar sistem berupa manusia, atau sistem lainnya. Entitas ini akan memasukkan data ke sistem dan menerima suatu keluaran dari sistem. |
| 3. |  | **Simpanan Data**, merupakan basis data untuk menyimpan data hasil proses sistem sehingga data tersebut dapat digunakan kembali atau diambil kembali. |
| 4. |  | **Alur Data**, menunjukkan arah data yang dikirim dari suatu entitas ke proses atau sebaliknya dan dari proses ke basis data atau sebaliknya. |

1. **Kamus Data *(Data Dictionary*)**

Kamus data berfungsi sebagai tempat informasi suatu data yang mengenai definisi, struktur dan pemakaian dari sistem elemen. Elemen adalah unit data yang terkecil yang terdapat pada suatu sistem informasi. Kamus data berperan menyajikan suatu data yang ada pada sistem informasi tersebut.

“Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukkan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan)” (Sukamto & Shalahuddin, 2014).

(Sukamto & Shalahuddin, 2014) menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam kamus data, yaitu:

Tabel 2.3 Simbol-Simbol Dalam Kamus Data

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Simbol** | **Arti** |
| 1. | = | Disusun atau terdiri atas |
| 2. | + | Dan |
| 3. | [|] | baik ...atau... |
| 4. | {}n | n kali diulang/bernilai banyak |
| 5. | () | Data operasional |
| 6. | \*...\* | Batas komentar |

1. **Penelitian Yang Relevan**

Hasil penelitian yang bisa dijadikan acuan atau pembanding dalam kajian penelitian masalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Penelitian Yang Relevan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identitas Penulis** | **Judul** | **Tujuan Penelitian** | **Hasil Penelitian** |
| Reni Rosmitalia 11540088 (2016) di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang | Sistem Pemesanan Makanan di Rumah Makan Palapa Indah Berbasis *Web Service* Menggunakan Mobile Android | Membuat sistem pemesanan makanan berbasis *web service* dengan *platform* android pada Rumah Makan Palapa Indah | Setelah melakukan *requirement planning,* *user design* dan berakhir dengan pembuatan program yang sesungguhnya, maka hasil yang dicapai oleh penulisan adalah sebuah sistem pemesanan makanan di rumah makan palapa indah berbasis *web service* menggunakan *mobile* android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML. |
| Abdul Haris 10510321 (2014) di Universitas Komputer Indonesia Bandung | Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman di R.M Pondok Kapau Berbasis Android | Mengetahui sistem informasi yang sedang berjalan di R.M Pondok Kapau, merancang sistem informasi pemesanan makanan dan minuman berbasis android di R.M Pondok Kapau agar dapat mendukung dan meningkatkan pelayanannya. Melakukan pengujian sistem informasi pemesanan makanan dan minuman berbasis android yang diusulkan di R.M Pondok Kapau. | Mempercepat dalam pelayanan pemesanan makanan dan minuman karena pemesanan telah menggunakan aplikasi *mobile* android, mengurangi kesalahan dalam pemesanan makanan dan minuman karena telah tertata dengan baik pada aplikasi ini. |
| Dian Galih Tegar di Universitas Dian Nuswantoro | Sistem Informasi Pemesanan makanan dan Minuman Pada Omahe Cafe *and* Resto Berbasis *Client Server* Dengan *Platform* Android | Merancang aplikasi pemesanan makanan dan minuman berbasis *client server* dengan *platform android* pada Omahe Cafe *and* Resto, Menghasilkan aplikasi yang dapat memberitahu pesanan pelanggan ke bagian dapur dan kasir. | Aplikasi dapat mengatasi pemesanan makanan dan minuman dengan *platform* android berbasis *client server*. Aplikasi *mobile* android ini bisa memberitahu pesanan pelanggan ke bagian dapur dan kasir, cepat, selain itu juga keamanannya bisa lebih terjamin. |
| Liliany Candra dan Ari Amir Alkodri pada jurnal SISFOKOM, volume 03, nomor 02, September 2014 di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang | Aplikasi Pemesanan Makanan Pada Bangka Original Cafe Berbasis *Client* Server Dengan Platform Android | Menghasilkan aplikasi yang dapat memberitahu pesanan pelanggan kebagian dapur, bar, kasir dan pelayan tidak perlu mencatat pesanan sehingga membantu mempercepat sistem pemesanan makanan pada restoran. | Sebuah aplikasi pemesanan makanan pada Bangka Original Cafe yang terintegrasi di mana pemesanan makanan dari pelanggan akan dimasukkan di *mobile* android oleh pelayan, kemudian *view* di bagian dapur, bar untuk diproses dan dicetak di bagian kasir. |

1. **Kerangka Berpikir**

SISTEM PEMESANAN MAKANAN DAN MINUMAN DI OSAKA RAMEN DEPOK

Kondisi saat ini:

1. Sistem pemesanan masih menggunakan cara konvensional.
2. Proses pemesanan dapat terjadi kesalahan karena data pesanan masih ditulis secara manual.
3. Penghitungan total biaya pesanan masih dihitung secara manual. menggunakan kalkulator.
4. Data laporan transaksi pesanan kurang akurat.

Faktor pendukung:

1. Komputer.
2. Bahasa pemrograman Java.
3. Menggunakan IntelliJ IDEA Community Edition 2019.1.
4. Menggunakan database MySQL XAMPP.

Aturan yang dipakai:

1. Pemesanan hanya dapat dilakukan ditempat/Restoran Osaka Ramen.
2. Pemesanan dapat dilakukan untuk makan ditempat atau dibawa pulang.
3. Pembayaran hanya dapat dilakukan menggunakan uang tunai.

Kondisi yang diharapkan:

1. Merubah sistem pemesanan yang sebelumnya masih menggunakan cara konvensional menjadi sistem yang terkomputerisasi.
2. Mengurangi kesalahan yang terjadi saat proses pemesanan.
3. Mempercepat proses pembayaran.
4. Membantu dalam proses pembuatan laporan yang akurat.

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

1. **Penjelasan Dari Gambar Kerangka Berpikir**

Pada kondisi saat ini pemesanan di Osaka Ramen Depok terdapat beberapa permasalahan karena sistem pemesanan yang digunakan di Osaka Ramen Depok masih dengan cara konvensional. Cara ini terbilang kuno karena masih menggunakan kertas untuk mencatat pesanan pelanggan. Saat melakukan pembayaran, kasir harus menghitung terlebih dahulu menggunakan kalkulator untuk mengetahui total pembayaran. Setiap harinya karyawan atau kasir Osaka Ramen harus membuat laporan penjualan secara manual kemudian dicatat ke buku laporan. Pembuatan laporan seperti itu tidaklah akurat dan dapat mengalami kesalahan saat menghitung transaksi pembayaran.

Dengan bantuan beberapa faktor pendukung seperti komputer, bahasa pemrograman Java, IntelliJ IDEA, dan XAMPP, serta mengikuti aturan yang dipakai seperti pemesanan hanya dapat dilakukan di tempat/restoran, pemesanan dapat dilakukan untuk makan di tempat atau dibawa pulang, dan pembayaran hanya dapat dilakukan menggunakan uang tuna, maka dapat dibuat sebuah sistem pemesanan berbasis Java sehingga diharapkan dapat mengubah sistem pemesanan yang sebelumnya masih menggunakan cara konvensional menjadi sistem yang terkomputerisasi, mengurangi kesalahan yang terjadi saat proses pemesanan, mempercepat proses pembayaran, dan membantu dalam proses pembuatan laporan sehingga lebih akurat.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. **Waktu dan Tempat Penelitian**
2. **Waktu Penelitian**

Waktu penelitian berlangsung dari bulan Februari 2019 sampai dengan bulan Mei 2019, dengan perincian jadwal sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Kegiatan | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Identifikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Analisis dan Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Perancangan Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Desain |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Pengkodean dan Pengujian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Implementasi dan Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. | Penulisan Laporan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Tempat Penelitian**

Tempat penelitian penulis dilakukan di Osaka Ramen di Jl. Keadilan No. 23G, Rangkapan Jaya Baru, Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat.

1. **Desain Penelitian**

Desain penelitian yang dilakukan menggunakan metode deskriptif, yaitu metode untuk berusaha mengumpulkan, menyajikan, serta menganalisis data sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas. Dalam penelitian ini terdapat beberapa jenis data dan sumber data yang digunakan.

1. **Jenis Data yang Dikumpulkan**
2. Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dari mitra yang berhubungan dengan penelitian seperti tanggapan pegawai mengenai proses pemesanan yang digunakan selama ini di Osaka Ramen Depok.

1. Data Kualitatif

Data yang berupa penjelasan langsung dari pemilik Osaka Ramen Depok atau pegawai yang bersangkutan dengan permasalahan penelitian.

1. **Sumber Data yang Digunakan**
2. Data primer

Data yang didapatkan dari sumber penelitian, dengan cara wawancara langsung. Dalam penelitian ini penulis memperoleh data dari pemilik/*owner* dari Osaka Ramen Depok.

1. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari laporan-laporan, dokumentasi, dan sumber-sumber lainnya yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

1. **Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, studi literatur, dan wawancara.

1. **Observasi**

Observasi adalah pengamatan suatu objek untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam dengan cara merasakan langsung atau melihat objek yang ingin diamati. Tujuan observasi yaitu untuk mengetahui secara langsung sistem atau metode pemesanan yang digunakan di Osaka Ramen Depok.

1. **Studi Literatur**

Pada tahap ini penulis mengumpulkan literatur dari buku-buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

1. **Wawancara**

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data melalui tanya jawab antara narasumber dan pewawancara. Pada penelitian ini dilakukan wawancara di mana narasumber adalah pemilik atau *owner* dari Osaka Ramen Depok dan pewawancara adalah penulis sendiri.

1. **Langkah - Langkah Pengembangan Sistem**

Langkah-langkah pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam menyelesaikan penelitian adalah dengan menggunakan model *waterfall*.

“Model *waterfall* menyediakan pendekatan dalam membangun perangkat lunak secara terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)” (Rosa & Shalahuddin, 2013).

Analisis

Desain

Pengkodean

Pengujian

Sistem/Rekayasa Informasi

Gambar 3.1 Model *Waterfall*

1. **Tahapan Metode *Waterfall***
2. Analisis

Analisis dapat dilakukan dengan cara proses pengumpulan data seperti wawancara, studi literatur, atau observasi. Untuk membuat sistem yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna, dibutuhkan informasi berupa kebutuhan-kebutuhan pengguna terhadap sistem. Maka dari itu sebaiknya perlu dipelajari apa saja yang dibutuhkan pengguna agar terciptanya sistem yang dapat bermanfaat.

1. Desain

Setelah kebutuhan sistem dianalisis, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan dari data hasil analisa menjadi desain sistem agar mempermudah dalam melakukan implementasi.

1. Pengkodean

Setelah desain sistem dilakukan, maka yang perlu dilakukan adalah mengubah desain sistem ke suatu bentuk bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer. Pada tahap ini desain sistem akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman yang akan dikerjakan oleh programmer.

1. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila masih terjadi kekurangan atau kesalahan, maka akan dilakukan perbaikan sampai program sesuai dengan harapan.

1. **Keunggulan dan Kelemahan Metode *Waterfall***
2. Keunggulan
3. Tahapan tidak membingungkan karena dilakukan secara berurut.
4. Mudah diterapkan dalam mengembangkan sistem yang tidak terlalu besar.
5. Kelemahan
6. Tidak cocok diterapkan untuk mengembangkan sistem yang rumit dan besar.

**BAB IV**

**ANALISIS SISTEM BERJALAN DAN RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN**

1. **Profil Perusahaan**
2. Keberadaan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama Restoran | : | Osaka Ramen |
| b. | Alamat | : | Jl. Keadilan No. 23G, Rangkapan Jaya Baru, Pancoran Mas, Depok. |
| c. | Kecamatan | : | Pancoran Mas |
| d. | Kabupaten / Kota madya | : | Kota Depok |
| e. | Provinsi | : | Jawa Barat |
| f. | Dibuka Tahun | : | 2011 |

1. Visi dan Misi Osaka Ramen
2. Visi

Mengenalkan masakan Jepang khususnya ramen kepada masyarakat kelas menengah ke bawah.

1. Misi

Memberikan cita rasa ramen yang berkualitas dengan harga terjangkau untuk masyarakat kelas menengah ke bawah.

1. **Struktur Organisasi Perusahaan**
2. Gambar Struktur Organisasi

Pemilik

*Chef*

Kasir

Pelayan

Gambar 4.1Struktur Organisasi

1. Deskripsi Kerja

Dari struktur organisasi yang ada di Osaka Ramen, akan diuraikan tugas dan tanggung jawabnya sebagai berikut:

1. Pemilik
2. Membuat perencanaan, strategi dan kebijakan uang menyangkut operasi Osaka Ramen.
3. Melakukan kontrol secara keseluruhan atas operasi Osaka Ramen.
4. Memegang kendali atas keputusan penting yang bersifat umum yang berkaitan dengan finansial.
5. *Chef*
6. Menyajikan makanan dan minuman sesuai pesanan pelanggan.
7. Mengawasi jalannya operasional dapur.
8. Kasir
9. Menjalankan proses penjualan dan pembayaran.
10. Melakukan pencatatan atas semua transaksi.
11. Melakukan pelaporan penjualan kepada pemilik Osaka Ramen.
12. Pelayan
13. Menyajikan makanan dan minuman kepada pelanggan dengan sopan, ramah, dan memberikan pelayanan terbaik demi kepuasan pelanggan.
14. Membersihkan dan mengatur semua meja, kursi, dan peralatan lainnya yang ada di restoran.
15. Memastikan bahwa semua minuman dan makanan yang disajikan sesuai dengan pesanan pelanggan.
16. **Proses Bisnis Sistem Berjalan**
17. Proses Pemesanan
18. Pelanggan datang ke Osaka Ramen dan duduk di tempat yang diinginkan.
19. Pelayan akan menghampiri pelanggan yang baru datang dan memberikan buku menu, kertas dan pulpen untuk menulis pesanan.
20. Pelanggan yang sudah selesai memilih menu dan menulisnya di kertas akan memanggil pelayan dan memberikan kertas pesanan.
21. Pelayan akan memberitahukan kepada bagian dapur/*chef* untuk menyajikan makanan dan minuman sesuai pesanan.
22. Setelah makanan dan minuman disajikan, pelayan akan membawakan makanan dan minuman ke meja pelanggan.
23. Proses Pembayaran
24. Setelah pelanggan selesai makan, pelanggan menghampiri kasir untuk melakukan pembayaran.
25. Kasir akan menanyakan nomor meja pelanggan tersebut.
26. Setelah kasir mengetahui nomor meja pelanggan, kasir akan mencari kertas pesanan dan menghitung total harga secara manual.
27. Kasir memberitahukan total harga pesanan, selanjutnya pelanggan membayar pesanan tersebut.
28. Kasir memberikan bukti pembayaran dan kembalian apabila uang pelanggan melebihi total harga pesanan.
29. **Aturan Bisnis Sistem Berjalan**

Dengan menganalisis proses-proses bisnis sistem berjalan maka dapat diketahui aturan bisnis sistem berjalan sebagai berikut:

1. Pemesanan

Pemesanan dilakukan secara manual menggunakan kertas dan pulpen untuk mencatat pesanan. Pelayan membiarkan pelanggan untuk mencatat pesanan sendiri.

1. Pembayaran

Pembayaran boleh dilakukan setelah pelanggan selesai makan atau saat makanan dan minuman tiba di meja.

1. **Dekomposisi Fungsi Sistem**

Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Di Osaka Ramen

Pemesanan

Pembayaran

Laporan

Buku Menu

Kertas Pesanan

Bukti Pembayaran

Laporan penjualan harian

Gambar 4.2Dekomposisi Fungsi Sistem

1. **Analisis Masukan (*Input*), Proses dan Keluaran (*Output*) Sistem Berjalan**
2. Analisis Masukan (*Input*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama Masukan | : | Data pesanan |
|  | Fungsi | : | Untuk mengetahui pesanan pelanggan |
|  | Sumber | : | Pelanggan |
|  | Media | : | Kertas |
|  | Frekuensi | : | Setiap ada pemesanan |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang menu yang dipilih dan jumlah pesanan |

1. Analisis Proses
2. Proses Pemesanan

Proses pemesanan terdiri dari proses penerimaan pesanan menggunakan kertas untuk mencatat pesanan sampai penyajian pesanan.

1. Proses Pembayaran

Proses pembayaran yaitu melakukan penghitungan harga dari kertas pesanan sampai mencatat data pesanan beserta harga ke bukti pembayaran.

1. Proses Pembuatan Laporan

Proses ini yaitu menghitung total transaksi setiap harinya dan menghitung secara manual pemasukan yang didapat kemudian dicatat ke buku laporan.

1. Analisis Keluaran (*Output*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama Keluaran | : | Bukti pembayaran |
|  | Fungsi | : | Sebagai bukti transaksi pembayaran |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Media | : | Kertas |
|  | Frekuensi | : | Setiap terjadi pembayaran |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang daftar pesanan, harga tiap pesanan, dan total harga pesanan |
| b. | Nama Keluaran | : | Laporan harian |
|  | Fungsi | : | Untuk mengetahui total pemasukan setiap harinya |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Media | : | Buku laporan |
|  | Frekuensi | : | Setiap hari |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang data laporan berupa total pemasukan dalam sehari |

1. **Diagram Alir Data (DAD) Sistem Berjalan (Diagram Konteks, Nol, Rinci)**
2. Diagram Konteks Sistem Berjalan

Proses diagram konteks dalam sistem berjalan yang berlangsung pada Osaka Ramen adalah:



Gambar 4.3 Gambar Diagram Konteks Sistem Berjalan

1. Diagram Nol Sistem Berjalan



Gambar 4.4 Gambar Diagram Nol Sistem Berjalan

1. **Analisis Permasalahan**

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan maka penulis dapat menganalisis permasalahan yang ada pada pemesanan di Osaka Ramen yaitu:

1. Proses pemesanan makanan dan minuman yang dilakukan masih menggunakan kertas dan pulpen dalam pencatatan pesanan sehingga terkadang terjadi kesalahan pesanan.
2. Perhitungan total pembayaran masih manual menggunakan kalkulator yang kemungkinan dapat terjadi kesalahan dan membutuhkan waktu saat proses menghitung total pembayaran setiap transaksi.
3. Proses pembuatan laporan masih manual dan harus dihitung semua transaksi setiap harinya.
4. **Alternatif Penyelesaian Masalah**

Alternatif penyelesaian masalah yang akan penulis buat adalah dengan membuat sistem pemesanan makanan dan minuman secara terkomputerisasi, yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses pengolahan data pesanan dan data transaksi penjualan. Sistem ini akan dibuat dengan bahasa pemrograman Java yang dibagi menjadi dua jenis yaitu aplikasi *server* dan aplikasi *client* yang saling terhubung melalui jaringan komputer dan saling berinteraksi mengirimkan data melalui format *JSON*. Aplikasi *client* didesain untuk digunakan pelanggan yang berisi untuk menampilkan daftar menu makanan dan minuman serta mengelola pesanan pelanggan, sedangkan aplikasi *server* digunakan pelayan Osaka Ramen untuk mengelola pesanan masuk dan melakukan transaksi pembayaran.

Dengan menggunakan sistem ini diharapkan proses pemesanan dan pembayaran di Osaka Ramen menjadi lebih mudah, efektif, mengecilkan risiko kesalahan manusia, serta membuat daya tarik pengunjung atau pelanggan Osaka Ramen yang memberikan pengalaman dalam memesan makanan dan minuman di tempat makan dengan cara yang modern dan masa kini. Sistem ini baik dari sisi *aplikasi* server maupun *client* didesain dengan *interface* yang semudah mungkin dipahami sehingga pelanggan atau pelayan Osaka Ramen tidak kesulitan saat mengoperasikannya.

1. **Aturan Bisnis Sistem Diusulkan**
2. Pemesanan

Pelanggan memesan menggunakan komputer yang disediakan di setiap meja yang sudah terdapat aplikasi untuk memesan. Setelah memesan melalui aplikasi *client*, pelanggan hanya tinggal menunggu pesanan diantarkan ke meja tersebut. Jika pelanggan merasa kurang dengan pesanannya, pelanggan dapat memesan kembali menggunakan aplikasi yang sama. Tetapi jika pelanggan telah menekan tombol bayar di dalam aplikasi tersebut, pelanggan harus menyelesaikan pembayaran terlebih dahulu jika ingin kembali memesan.

1. Pembayaran

Untuk melakukan pembayaran pelanggan dapat menekan tombol bayar di aplikasi *client* dan menunggu pelayan untuk mengantarkan *bill* atau tagihan pembayaran. Setelah itu pelanggan dapat membayar tagihan kepada pelayan. Pelayan akan kembali ke komputer *server* untuk menyelesaikan pembayaran dan mencetak bukti pembayaran.

1. **Dekomposisi Fungsi Sistem Diusulkan**

Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Di Osaka Ramen

Pemesanan

Pembayaran

Laporan

Katalog Menu

Daftar Pesanan

*Bill*

Laporan Harian

Bukti Pembayaran

Laporan Bulanan

Laporan Kunjungan

Laporan Menu Favorit

Gambar 4.5 Gambar Dekomposisi Fungsi Sistem Diusulkan

1. **Rancangan Masukan, Proses, dan Keluaran**
2. Rancangan Masukan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama Masukan | : | Data pesanan |
|  | Fungsi | : | Untuk mengetahui pesanan pelanggan |
|  | Sumber | : | Pelanggan |
|  | Frekuensi | : | Setiap ada pemesanan |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang menu yang dipilih dan jumlah pesanan |
| b. | Nama Masukan | : | Data pembayaran |
|  | Fungsi | : | Untuk melakukan transaksi pembayaran |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap ada transaksi pembayaran |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang uang tunai yang dibayar pelanggan |
| b. | Nama Masukan | : | Data menu baru |
|  | Fungsi | : | Untuk mendata menu baru ke dalam sistem |
|  | Sumber | : | Pemilik/*Chef* |
|  | Frekuensi | : | Setiap ada menu baru |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang data menu baru |

1. Rancangan Proses
2. Proses Pemesanan

Pelanggan akan memasukkan data pesanan dengan cara memilih menu di dalam katalog, memasukkan level apabila menu tersebut adalah ramen, dan memasukkan jumlah menu yang ingin dipesan, kemudian pelanggan akan masuk ke daftar pesanan untuk memastikan pesanan-pesanan yang dipilih pelanggan sudah benar. Setelah pelanggan merasa data sudah benar, selanjutnya pelanggan harus menekan tombol pesan di dalam daftar pesanan dan mengkonfirmasi jika data sudah benar.

Data tersebut akan dikirim ke komputer server melalui jaringan komputer lokal yang ada di Osaka Ramen. Di komputer *server*, pelayan atau *chef* akan mengkonfirmasi apakah pesanan dapat disajikan atau tidak. Apabila pesanan dapat disajikan, maka dikomputer *client* yang ada di meja pelanggan tersebut dapat melihat bahwa pesanannya sedang diproses.

1. Proses Pembayaran

Pelanggan dapat melalukan pembayaran apabila semua pesanan sudah dikonfirmasi saat melakukan pesanan. Pembayaran dapat dilakukan dengan cara masuk ke dalam daftar pesanan kemudian menekan tombol bayar. Apabila permintaan berhasil maka akan muncul sebuah *pop up* yang berisi pesan kepada pelanggan untuk menunggu pelayan mengantarkan tagihan atau *bill.* Data permintaan tersebut akan dikirim ke komputer *server* yang nantinya akan dikonfirmasi oleh kasir untuk mencetak *bill* pembayaran. Pembayaran dapat dilakukan di meja langsung saat pelayan mengantarkan tagihan. Pelayan akan kembali ke komputer *server* untuk memasukkan jumlah uang tunai pelanggan dan mencetak bukti pembayaran. Apabila transaksi sudah selesai, pelayan akan menyimpan data pesanan dengan menekan tombol simpan. Data tersebut akan disimpan ke *database* agar nantinya dapat diolah menjadi data laporan.

1. Proses Pembuatan Laporan

Data-data transaksi yang disimpan di *database* akan dibaca dan akan dikelola sistem untuk dibuat beberapa laporan. Terdapat empat laporan yang dapat dihasilkan yaitu laporan harian, laporan bulanan, laporan menu favorit, dan laporan kunjungan.

1. Rancangan Keluaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama Keluaran | : | *Bill* |
|  | Fungsi | : | Untuk memberitahukan total biaya pesanan ke pelanggan |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap pelanggan meminta *bill* |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang data pesanan dan total pembayaran |
| b. | Nama Keluaran | : | Bukti pembayaran |
|  | Fungsi | : | Untuk memberikan bukti pelanggan telah melakukan pembayaran |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap pelanggan melakukan pembayaran |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang data pesanan, total pembayaran, uang tunai pelanggan, data kembalian pelanggan. |
| c. | Nama Keluaran | : | Laporan harian |
|  | Fungsi | : | Untuk merekam semua transaksi yang terjadi dalam sehari |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap hari |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang total pemasukan dalam satu hari, total transaksi yang terjadi dan menu favorit dalam satu hari |
| d. | Nama Keluaran | : | Laporan bulanan |
|  | Fungsi | : | Untuk mengetahui total pemasukan setiap bulan |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap bulan |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang total pemasukan setiap bulan |
| e. | Nama Keluaran | : | Laporan menu favorit |
|  | Fungsi | : | Untuk mengetahui menu yang sering diminati pengunjung dan melakukan evaluasi terhadap daftar menu |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap bulan |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang daftar menu dan jumlah pesanan setiap menu |
| f. | Nama Keluaran | : | Laporan kunjungan |
|  | Fungsi | : | Untuk mengetahui jumlah pengunjung yang datang dalam satu bulan |
|  | Sumber | : | Kasir |
|  | Frekuensi | : | Setiap bulan |
|  | Keterangan | : | Berisi tentang jumlah pengunjung setiap bulan |

1. **Diagram Alir Data (DAD) Sistem yang Diusulkan (Diagram Konteks, Nol, Rinci)**
2. Diagram Konteks Sistem yang Diusulkan



Gambar 4.6 Gambar Diagram Konteks Sistem yang Diusulkan

1. Diagram Nol Sistem yang Diusulkan



Gambar 4.7 Gambar Diagram Nol Sistem yang Diusulkan

1. Diagram Rinci Level 1 Proses 1



Gambar 4.8 Gambar Diagram Rinci Level 1 Proses 1 Sistem yang Diusulkan

1. Diagram Rinci Level 1 Proses 2



Gambar 4.9 Gambar Diagram Rinci Level 1 Proses 2

1. Diagram Rinci Level 1 Proses 3



Gambar 4.10 Gambar Diagram Rinci Level 1 Proses 3

1. Diagram Rinci Level 1 Proses 4



Gambar 4.11 Gambar Diagram Rinci Level 1 Proses 4

1. **Kamus Data Sistem yang Diusulkan**

Kamus data merupakan data-data atau informasi yang menjelaskan atau merincikan suatu aliran data pada diagram alir data (DAD) yang diusulkan sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Nama arus data | : | Katalog |
|  | Alias | : | Buku menu, Daftar menu |
|  | Bentuk data | : | Data komputer |
|  | Arus data | : | Menu – proses pemesanan – pelanggan,  Menu – proses mengelola menu - *owner* |
|  | Penjelasan | : | Berisi data menu makanan dan minuman |
|  | Periode | : | Setiap pelanggan melihat menu |
|  | Volume | : | Rata – rata 200 pelanggan setiap hari |
|  | Struktur data | : | id\_menu + nama + tipe + harga\_menu + deskripsi |
| 2. | Nama arus data | : | Pesanan |
|  | Alias | : | Pesanan |
|  | Bentuk data | : | Data komputer |
|  | Arus data | : | Pelanggan – proses pemesanan - *chef* |
|  | Penjelasan | : | Mencatat pesanan pelanggan |
|  | Periode | : | Setiap pelanggan memesan |
|  | Volume | : | Rata – rata 400 makanan dan minuman |
|  | Struktur data | : | id\_menu + jumlah + level + harga\_level |
| 3. | Nama arus data | : | Transaksi |
|  | Alias | : | *Bill,* bukti pembayaran |
|  | Bentuk data | : | Data komputer, kertas |
|  | Arus data | : | Proses pembayaran – kasir,  Proses pembayaran  *–* pelanggan,  Proses pembayaran - transaksi |
|  | Penjelasan | : | Mencatat transaksi pembayaran pelanggan |
|  | Periode | : | Setiap pelanggan melakukan transaksi pembayaran |
|  | Volume | : | Rata- rata 200 pengunjung sehari |
|  | Struktur data | : | id\_transaksi + no\_meja + tanggal + daftar\_pesanan |
| 4. | Nama arus data | : | Laporan harian |
|  | Alias | : | Laporan harian |
|  | Bentuk data | : | Data komputer, kertas |
|  | Arus data | : | Transaksi - proses mengelola laporan - *owner* |
|  | Penjelasan | : | Rekaman semua transaksi setiap hari |
|  | Periode | : | Setiap hari |
|  | Volume | : | 1 kali sehari |
|  | Struktur data | : | jenis\_laporan + tanggal\_laporan + total\_transaksi + pemasukan + menu\_favorit + daftar\_transaksi |
| 5. | Nama arus data | : | Laporan bulanan |
|  | Alias | : | Laporan bulanan |
|  | Bentuk data | : | Data komputer, kertas |
|  | Arus data | : | Transaksi - proses mengelola laporan – *owner* |
|  | Penjelasan | : | Rekaman semua transaksi setiap bulan |
|  | Periode | : | Setiap bulan |
|  | Volume | : | 1 kali sebulan |
|  | Struktur data | : | jenis\_laporan + tanggal\_laporan + daftar\_pemasukan |
| 6. | Nama arus data | : | Laporan menu favorit |
|  | Alias | : | Laporan menu favorit |
|  | Bentuk data | : | Data komputer, kertas |
|  | Arus data | : | Transaksi - proses mengelola laporan – *owner* |
|  | Penjelasan | : | Jumlah pesanan berdasarkan menu makanan dan minuman |
|  | Periode | : | Setiap bulan |
|  | Volume | : | 1 kali sebulan |
|  | Struktur data | : | jenis\_laporan + tanggal\_laporan + daftar\_menu |
| 7. | Nama arus data | : | Laporan kunjungan |
|  | Alias | : | Laporan kunjungan |
|  | Bentuk data | : | Data komputer, kertas |
|  | Arus data | : | Transaksi - proses mengelola laporan – *owner* |
|  | Penjelasan | : | Jumlah kunjungan setiap bulan |
|  | Periode | : | Setiap bulan |
|  | Volume | : | 1 kali sebulan |
|  | Struktur data | : | jenis\_laporan + tanggal\_laporan + daftar\_kunjungan |

1. **Spesifikasi Proses Sistem yang Diusulkan**

Spesifikasi proses menjelaskan spesifikasi dari setiap proses pada diagram rinci sistem pemesanan makanan dan minuman di Osaka Ramen yang diusulkan sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Proses | : | 1.1 |
|  | Nama proses | : | Menampilkan menu |
|  | Masukan | : | Daftar menu |
|  | Keluaran | : | Katalog |
|  | Uraian | : | Daftar menu diambil dari basis data untuk ditampilkan kepada pelanggan berdasarkan kategori menu tersebut |
| 2. | Proses | : | 1.2 |
|  | Nama proses | : | Mengirim pesanan |
|  | Masukan | : | Pesanan |
|  | Keluaran | : | Pesanan pelanggan |
|  | Uraian | : | Pesanan pelanggan dari komputer *client* dikirim ke komputer *server* dan ditampilkan ke *chef* sehingga pesanan dapat langsung dibuat |
| 3. | Proses | : | 1.3 |
|  | Nama proses | : | Menerima konfirmasi pesanan |
|  | Masukan | : | Konfirmasi pesanan |
|  | Keluaran | : | Status pesanan |
|  | Uraian | : | Pesanan akan dikonfirmasi oleh *chef* atau pelayan apakah pesanan tersebut dapat disajikan atau tidak, jika iya status pesanan akan diubah menjadi “diproses”, jika tidak pesanan akan dihapus |
| 4. | Proses | : | 2.1 |
|  | Nama proses | : | Buat transaksi |
|  | Masukan | : | *Request* pembayaran |
|  | Keluaran | : | Transaksi pembayaran |
|  | Uraian | : | Pelanggan yang ingin membayar akan dibuat data transaksi pembayaran dan data tersebut akan ditampilkan kepada kasir untuk diproses |
| 5. | Proses | : | 2.2 |
|  | Nama proses | : | Mencetak *bill* |
|  | Masukan | : | Konfirmasi cetak *bill* |
|  | Keluaran | : | *Bill* |
|  | Uraian | : | Data transaksi pembayaran pelanggan akan dicetak dalam bentuk *bill* dan akan diserahkan kepada pelanggan sebagai tagihan pembayaran |
| 6. | Proses | : | 2.3 |
|  | Nama proses | : | Melakukan pembayaran |
|  | Masukan | : | Uang pembayaran |
|  | Keluaran | : | Bukti pembayaran |
|  | Uraian | : | Pelanggan yang mendapatkan *bill* akan melakukan pembayaran dengan memberikan uang pembayaran kepada kasir, uang pembayaran tersebut dimasukkan oleh kasir ke dalam sistem, kemudian sistem akan mencetak bukti pembayaran untuk diserahkan kepada pelanggan |
|  |  |  |  |
| 7. | Proses | : | 2.4 |
|  | Nama proses | : | Menyimpan transaksi |
|  | Masukan | : | Konfirmasi simpan pesanan |
|  | Keluaran | : | Transaksi disimpan di *database* |
|  | Uraian | : | Setelah kasir melakukan pembayaran, kasir akan menyimpan data transaksi tersebut ke *database* |
| 8. | Proses | : | 3.1 |
|  | Nama proses | : | Mencetak laporan harian |
|  | Masukan | : | Daftar transaksi |
|  | Keluaran | : | Laporan harian |
|  | Uraian | : | Semua data transaksi diambil dari *database* kemudian dipilah berdasarkan hari saat ini, data hasil pilah tersebut dicetak dalam format laporan harian |
| 9. | Proses | : | 3.2 |
|  | Nama proses | : | Mencetak laporan bulanan |
|  | Masukan | : | Daftar transaksi |
|  | Keluaran | : | Laporan bulanan |
|  | Uraian | : | Semua data transaksi diambil dari *database* kemudian dipilah berdasarkan setiap bulan, data hasil pilah tersebut dicetak dalam format laporan bulanan |
| 10. | Proses | : | 3.3 |
|  | Nama proses | : | Mencetak laporan menu favorit |
|  | Masukan | : | Daftar transaksi |
|  | Keluaran | : | Laporan menu favorit |
|  | Uraian | : | Semua data transaksi diambil dari *database* kemudian dipilah berdasarkan menu makanan dan minuman, data hasil pilah tersebut dicetak dalam format laporan menu favorit |
| 11. | Proses | : | 3.4 |
|  | Nama proses | : | Mencetak laporan kunjungan |
|  | Masukan | : | Daftar transaksi |
|  | Keluaran | : | Laporan menu favorit |
|  | Uraian | : | Semua data transaksi diambil dari *database* kemudian dipilah berdasarkan setiap bulan, data hasil pilah tersebut dicetak dalam format laporan kunjungan |
|  |  |  |  |
| 12. | Proses | : | 4.1 |
|  | Nama proses | : | Menampilkan daftar menu |
|  | Masukan | : | Daftar menu |
|  | Keluaran | : | Daftar menu |
|  | Uraian | : | Daftar menu diambil dari *database* kemudian ditampilkan kepada *owner* melalui layar |
| 13. | Proses | : | 4.2 |
|  | Nama proses | : | Tambah menu |
|  | Masukan | : | Menu baru |
|  | Keluaran | : | Menu disimpan di *database* |
|  | Uraian | : | Data menu baru dimasukkan oleh *owner* kemudian data tersebut akan disimpan ke *database* |
| 14. | Proses | : | 4.3 |
|  | Nama proses | : | Hapus menu |
|  | Masukan | : | Menu yang dihapus |
|  | Keluaran | : | Menu dihapus dari *database* |
|  | Uraian | : | Data menu yang tidak ingin lagi dipasarkan akan dipilih oleh *owner* kemudian data tersebut akan dihapus dari *database* |
|  |  |  |  |
| 15. | Proses | : | 4.4 |
|  | Nama proses | : | Ubah menu |
|  | Masukan | : | Menu yang diubah |
|  | Keluaran | : | Menu diubah di *database* |
|  | Uraian | : | Data menu yang tidak sesuai akan diubah oleh *owner* kemudian data tersebut akan diubah di *database* |

1. **Bagan Terstruktur Sistem yang Diusulkan**



Gambar 4.12 Bagan Terstruktur Pemesanan



Gambar 4.13 Bagan Terstruktur *Request Bill*



Gambar 4.14 Bagan Terstruktur Pembayaran

1. **Spesifikasi Modul yang Diusulkan**
2. Modul pemesanan

Tampilkan daftar menu

Ambil data menu yang dipilih

Ambil masukan jumlah dan level menu yang dipilih

Buat data pesanan dari menu yang dipilih, jumlah, dan level

Mengubah data pesanan menjadi format *JSON*

Kirim data pesanan dalam format *JSON* tersebut ke *server*

Konfirmasi data pesanan

1. Modul *request bill*

Kirim *request* ke *server*

Buat transaksi berdasarkan nomor meja

Ambil data pesanan berdasarkan nomor meja

Hitung total pembayaran

Membuat *bill* dari data transaksi, data pesanan, dan total pembayaran

Cetak *bill*

1. Modul pembayaran

Ambil masukan nominal uang pembayaran

Ambil data transaksi berdasarkan nomor meja

Ambil data total pembayaran

Hitung kembalian dari uang kembalian dikurang total pembayaran

Membuat bukti pembayaran dari data transaksi, data pesanan, total pembayaran, uang pembayaran, dan kembalian

Cetak bukti pembayaran

1. **Rancangan Basis Data Sistem yang Diusulkan**
2. Normalisasi
3. Bentuk tidak normal (*Unnormalized*)

id\_menu

nama

tipe

harga\_menu

deskripsi

jumlah

level

harga\_level

id\_transaksi

no\_meja

tanggal

Gambar 4.15 Gambar Bentuk Tidak Normal

1. Normalisasi pertama (*First Normal Form*)

id\_menu \*

nama

tipe

harga\_menu

deskripsi

menu

id\_transaksi \*

no\_meja

tanggal

id\_menu

jumlah

level

harga\_level

transaksi

Gambar 4.16 Gambar Normalisasi Pertama

1. Normalisasi kedua (*Second Normal Form*)

id\_menu \*

nama

tipe

harga\_menu

deskripsi

menu

id\_transaksi \*

no\_meja

tanggal

transaksi

id\_pesanan\*

id\_transaksi

id\_menu

jumlah

level

harga\_level

pesanan

Gambar 4.17 Gambar Normalisasi Kedua

1. Normalisasi ketiga (*Third Normal Form*)

id\_menu\*

nama

tipe

harga\_menu

deskripsi

menu

id\_transaksi \*

no\_meja

tanggal

transaksi

id\_pesanan\*

id\_transaksi

id\_menu

jumlah

level

pesanan

level\*

harga\_level

level

Gambar 4.18 Gambar Normalisasi Ketiga

1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)



Gambar 4.19 Diagram ERD

1. Spesifikasi *File*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a. | Nama *file* | : | menu |
|  | Media | : | *Harddisk* |
|  | *Primary key* | : | id\_menu |
|  | Panjang *record* | : | 552 |
|  | Jumlah *record* | : | 552 x 25 (menu) = 13800 |
|  | Struktur | : |  |
| Tabel 4.1 Spesifikasi *File* Menu   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No. | Nama *Field* | *Type* | *Size* | Keterangan | | 1. | id\_menu | *int* | 11 | Id menu | | 2. | Nama | *varchar* | 255 | Nama menu | | 3. | Tipe | *varchar* | 20 | Tipe menu | | 4. | harga\_menu | *int* | 11 | Harga menu | | 5. | Deskripsi | *varchar* | 255 | Deskripsi menu | | | | |
|  | | | |
| b. | Nama *file* | : | transaksi |
|  | Media | : | *Harddisk* |
|  | *Primary key* | : | id\_transaksi |
|  | Panjang *record* | : | 27 |
|  | Jumlah *record* | : | 27 x 100 (pesanan) x 12 (bulan) = 32400 |
|  | Struktur | : |  |
| Tabel 4.2 Spesifikasi *File* Transaksi   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No. | Nama *Field* | *Type* | *Size* | Keterangan | | 1. | id\_transaksi | *int* | 11 | Id transaksi | | 2. | no\_meja | *varchar* | 8 | Nomor meja | | 3. | Tanggal | *datatime* | 8 | Tanggal transaksi | | | | |
|  | | | |
| c. | Nama *file* | : | pesanan |
|  | Media | : | *Harddisk* |
|  | *Primary key* | : | id\_pesanan |
|  | Panjang *record* | : | 55 |
|  | Jumlah *record* | : | 55 x 5 (menu) x 100 (pesanan) x 12 (bulan) = 330000 |
|  | Struktur | : |  |
| Tabel 4.3 Spesifikasi *File* Pesanan   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No. | Nama *Field* | *Type* | *Size* | Keterangan | | 1. | id\_transaksi | *int* | 11 | Id transaksi | | 2. | id\_pesanan | *int* | 11 | Id Pesanan | | 3. | id\_menu | *int* | 11 | Id menu | | 4. | jumlah | *int* | 11 | Jumlah pesanan | | 5. | level | *int* | 11 | Level pesanan | | | | |
|  | | | |
| d. | Nama *file* | : | Level |
|  | Media | : | *Harddisk* |
|  | *Primary key* | : | level |
|  | Panjang *record* | : | 22 |
|  | Jumlah *record* | : | 22 x 11 (level) = 242 |
|  | Struktur | : |  |
| Tabel 4.4 Spesifikasi *File* Level   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No. | Nama *Field* | *Type* | *Size* | Keterangan | | 1. | level | *int* | 11 | Level pesanan | | 2. | harga\_level | *int* | 11 | Harga level | | | | |

1. **Rancangan Layar, Rancangan *Form* Masukan Data, dan Rancangan Keluaran**

Rancangan antar muka atau *user* *interface* adalah rancangan tampilan grafis untuk dilihat pengguna dan dapat dimengerti dan digunakan pengguna sehingga dapat terjadi adanya komunikasi antara pengguna dengan komputer. Rancangan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka

1. Rancangan Tampilan Navigasi

Ramen

Minuman

Cemilan

Lainnya

Daftar Pesanan

Tampilan ini terdapat pada aplikasi *client* yang digunakan pelanggan untuk memesan menu makanan dan minuman Osaka Ramen. Pada tampilan navigasi terdapat logo Osaka Ramen, empat kategori menu dan daftar pesanan. Tombol kategori-kategori ini digunakan untuk mengarahkan ke daftar menu sesuai kategori yaitu ramen, minuman, cemilan, dan lainnya. Daftar menu akan ditampilkan di bawah navigasi dalam satu jendela (*window*) yang sama. Sedangkan tombol daftar pesanan digunakan untuk memunculkan sebuah *pop up* atau dialog yang berisi daftar pesanan.

1. Rancangan Tampilan Menu Ramen

Nama Ramen

Deskripsi

Harga

Pesan

+

-

1

Level

Tampilan menu ramen dapat ditampilkan jika tombol kategori ramen di navigasi ditekan. Pada tampilan menu ramen terdapat data mengenai ramen seperti gambar ramen, nama ramen, deskripsi mengenai ramen, dan harga. Selain informasi mengenai ramen, juga terdapat sebuah masukan seperti masukan tingkat level kepedasan ramen dan jumlah ramen yang ingin dipesan, dan terdapat tombol pesan untuk mengeksekusi pesanan tersebut. Pada rancangan di atas, digunakan untuk menampung satu data ramen. Apabila data ramen lebih dari satu, maka rancangan tersebut akan diulang sebanyak jumlah data pada daftar ramen.

1. Rancangan Tampilan Menu Minuman, Cemilan, dan Lainnya

Nama Menu

Harga

Pesan

+

-

1

Tampilan ini dapat ditampilkan jika tombol kategori menu selain ramen ditekan. Tampilan menu minuman, cemilan, dan lainnya digunakan untuk menampilkan daftar menu selain ramen yaitu minuman, cemilan, dan lainnya. Pada tampilan ini terdapat informasi mengenai menu yaitu nama menu, dan harga. Selain informasi mengenai menu juga terdapat masukan yaitu jumlah pesanan menu dan tombol pesanan untuk mengeksekusi pesanan. Pada rancangan di atas, digunakan untuk menampung satu data menu. Apabila data menu lebih dari satu, maka rancangan tersebut akan diulang sebanyak jumlah data pada daftar menu.

1. Rancangan Tampilan Daftar Pesanan

Daftar Pesanan

Nama

Jumlah

Harga

Total

Status

Total harga:

Rp.0,00

Pesan

Bayar

Kembali

Tampilan daftar pesanan akan tampil jika tombol daftar pesanan yang ada di navigasi ditekan. Pada tampilan daftar pesanan terdapat tabel daftar pesanan, total harga pembayaran dan tiga tombol di bawah yaitu tombol pesan, bayar, dan kembali

1. Rancangan Tampilan *Sign in*
2. Rancangan Tampilan *Side Bar*

Halaman Utama

Daftar Menu

Laporan

Keluar

Tampilan ini akan tampil jika pengguna berhasil melakukan *sign in*. Pada tampilan *side bar* terdapat logo, dan 3 menu yaitu halaman utama, daftar menu, dan laporan. Pada tampilan ini juga terdapat tombol untuk keluar dari aplikasi.

1. Rancangan Tampilan Halaman Utama

Pesanan Masuk

Pembayaran

No meja

Nama

Jumlah

Terima

Tolak

No meja

Total harga

Bill

Struk

Simpan

Tampilan halaman utama dapat diakses pada awal tampilan atau saat tombol halaman utama pada *side bar* ditekan. Pada tampilan ini terdapat dua tabel yaitu tabel pesanan masuk untuk memantau pesanan yang masuk dan mengkonfirmasi pesanan tersebut dan terdapat tabel pembayaran untuk memantau permintaan pelanggan untuk melakukan pembayaran.

1. Rancangan Tampilan Daftar Menu

Hapus

Daftar Menu

Level

Nama

Tipe

Harga

Level

Harga

Tambah Menu

Ubah Level

Nama

Tipe

Harga

Deskripsi

Tambah/Ubah

Harga

Level

Ubah

Tampilan daftar menu dapat ditampilkan saat tombol daftar menu pada *side bar* di tekan. Pada tampilan daftar menu terdapat tabel daftar menu dan *form* menu untuk mengelola data menu seperti menambah, menghapus, dan mengubah data menu.

1. Rancangan Tampilan Laporan

Laporan Harian

Laporan Bulanan

Diagram Garis

Menu Favorit

Laporan Kunjungan

Tanggal

Total Transaksi

Pemasukan

Menu Favorit

Cetak Rincian

-

-

-

-

Cetak Rincian

Diagram Garis

Cetak Rincian

Cetak Rincian

Tampilan laporan dapat ditampilkan saat tombol laporan pada *side bar* di tekan. Tampilan laporan terdapat empat bagian yaitu laporan harian, laporan menu favorit, laporan bulanan, dan laporan kunjungan.

1. **Tampilan dan Penjelasan Layar, Tampilan Format Masukan, dan Tampilan Keluaran**

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmar, A. S. (2013). *Modifikasi Template CMS Lokomedia Cara Cepat dan Mudah Membuat Website Elegan Secara Gratis*. Yogyakarta: Garudhawaca.

Andi. (2015). *Membangun Sendiri Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: MADCOMS.

Buana, I. K. S. (2014). *Jago Pemrograman PHP*. Jakarta: Dunia Komputer.

Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2013). *Database Systems: Design, Implementation and Management*. *Management*.

Enterprise, J. (2015). *Pengenalan Pemrograman Komputer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Faizal, E., & Irnawati. (2015). *Pemrograman Java Web (JSP, JSTL & SERVLET) tentang Pembuatan Sistem Informasi Klinik Diimplementasikan dengan Netbeans IDE 7.2 dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.

Hariyanto, B. (2014). *Esensi-Esensi Bahasa Pemrograman Java: Disertai Lebih Dari 100 Contoh Program*. Bandung: Informatika.

Juansyah Andi. (2015). PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, *1*(1), 1–8. Retrieved from elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375

Ladjamudin, A.-B. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Nofriadi. (2015). *Java Fundamental Dengan Netbeans 8.0.2*. Yogyakarta: DeePublish.

Nugroho, B. (2014). *Dasar Pemrograman Web PHP-MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.

Rahman, F. (2015). Aplikasi pemesanan undangan online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, *1*(2), 78–87.

Rosa, & Shalahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstrukur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Informatika.

Sofana, I. (2013). *Membangun Jaringan Komputer: Mudah Membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) Untuk Pengguna Windows dan Linux*. Bandung: Informatika.

Sujarweni, V. W. (2015). *Sistem Akuntansi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Sukamto, & Shalahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

Susanto, A. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga jaya.

Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Winarno, E., Zaki, A., & SmitDev Community. (2014). *Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, & JavaScript*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.