

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terkait yang akan digunakan sebagai sumber acuan yang relevan dan terkini yaitu:

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Lyliana Chandra (2018) dengan judul Aplikasi Pemesanan Makanan Pada Bangka Original Cafe Berbasis Client Server Dengan Platform Android. Tujuan dari penelitian adalah untuk menghasilkan aplikasi yang dapat memberitahu pesanan pelanggan ke bagian dapur, bar, kasir dan pelayan tidak perlu mencatat pesanan di *captain order* sehingga membantu mempercepat sistem pemesanan makanan pada restaurant. Aplikasi dapat mengatasi pemesanan makanan dan minuman dengan platform android berbasis client server dan Aplikasi mobile android ini bisa memberitahu pesanan pelanggan ke bagian dapur, bar dan kasir. Aplikasi pemesanan makanan yang dibuat ini juga dapat mempermudah pelayan dalam melakukan penginputan pemesanan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Putu Arismawan Jaya Kusuma (2018) dengan judul :Aplikasi Sistem Informasi Pemesanan Hotel Berbasis Android” Sistem informasi berbasis *Android* merupakan solusi tepat untuk mengatasi permasalahan kebutuhan pengolahan data manajerial hotel yang bersifat dinamis dan dapat diakses secara *mobile*. Sistem Informasi Hotel Berbasis Android mampu menampilkan informasi yang ada pada modul front office dan

dapat menggantikan proses proses manual dengan fitur Android seperti notifikasi ke desktop oleh pegawai saat tamu melakukan checkout, sistem mampu mengelola proses transaksi pembelian kamar yang meliputi pemesanan, pembayaran, konfirmasi pembayaran serta memberikan keluaran laporan bulanan penjualan kamar. Sistem informasi diimplementasikan ke dalam perangkat smartphone Android dengan bantuan IDE Eclipse dan JSON, kemudian aplikasi yang dibangun berbasiskan web service dimana aplikasi memerlukan koneksi jaringan internet untuk memperoleh data.

Berdasarkan penelitian Jos Forman Tompoh (2017) dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Menu Makanan Restoran Berbasis Android” Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun suatu aplikasi pemesanan menu makanan restoran untuk membantu pihak restoran dalam menangani pemesanan menu makanan. Dengan menggunakan *web-service* aplikasi pemesanan menu di sisi pelanggan berbasis android (*client*) dapat terintegrasi dengan aplikasi web-admin di pihak restoran untuk mengatur pemesanan (*server*). Dengan menggunakan web-services aplikasi pemesanan menu restoran dapat saling terintegrasi dalam sistem pememesanan, dimana aplikasi android sebagai client untuk memesan dan aplikasi web-admin sebagai server untuk menampung pesanan dari client.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Cindi Klaudia Putri (2020) “Perancangan Aplikasi Pemesanan Travel Antar Kota Di Sumatera Barat Berbasis Android” Travel yaitu jenis jasa angkutan yang melayani penumpang dengan sistem *door to door* atau jemput di Alamat pemesanan, lalu diantarkan sampai

alamat tujuan. Namun proses pemesanan tiket travel saat ini masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan cara datang ke loket atau kantor cabang dari sebuah travel sehingga memakan banyak waktu dan tidak efisien, dan ada juga beberapa cara lainya dengan menelepon ke agen travel, terkadang cara seperti itu tidak efektif dikarenakan terjadinya tumpukan tiket tanpa data yang akurat. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para penumpang travel dalam melakukan pencarian atau pemesanan tiket Travel di Daerah Sumatera Barat dengan merancang sebuah aplikasi *android mobile*. Selain dari itu dalam memberikan informasi lokasi kepada para supir armada travel untuk menjemput para penumpang di lokasi tertentu dengan memanfaatkan *Google Maps*, dan beberapa fitur aplikasi seperti jadwal travel, cek tiket, melakukan pemesanan tiket dan registrasi akun.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adi Nugraha (2018) dengan judul Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis *Mobile* Pada Rumah Makan “Lek Nonong”. Aplikasi yang berjalan pada perangkat *mobile* hanya dapat diakses oleh pengguna pelayan, Aplikasi yang berjalan pada perangkat komputer *desktop* dapat diakses oleh pengguna kasir, operator, dapur, dan admin. Laporan transaksi yang ditampilkan berupa total transaksi dan total pemasukan dari transaksi, tidak berupa neraca laba-rugi. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi pemesanan makanan berbasis *mobile* yang telah dilakukan, seluruh fungsi menu yang ada dalam aplikasi tersebut telah berhasil sesuai dengan fungsinya.

Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis untuk merancang dan membangun aplikasi pemesanan photografer pada Dandi Motret Photography dengan menggunakan aplikasi android dan mempermudah pelanggan dalam melakukan pemesanan jasa photographer sehingga memperoleh hasil pemesanan jasa photographer berdasarkan permintaan dari pelanggan, dan sistem yang dirancang oleh penulis mempermudah pekerjaan perusahaan yaitu dengan memanfaatkan aplikasi Android proses pemesanan jasa photographer bisa diterima dengan cepat. Proses pemesanan photografer dilakukan dengan menggunakan aplikasi android dan Dandi Motret Photography menerima pesanna dengan menggunakan aplikasi berbasis web. Proses pembayaran yang diterapkan adaha bayar di tempat, sistem pembayaran DP dan bayar lunas dengam via transfer.

II.2. Landasan Teori

II.2.1. Pengertian Aplikasi

Program aplikasi adalah program siap pakai atau program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Aplikasi juga diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu (Rahmatillah ; 2018 : 3).

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta jasa pengguna aplikasi lain yang dapat digunakan oleh pengguna yang akan dituju (Nelly Monica : 2018)

Reservasi merupakan proses, pembuatan, cara memesan (tempat dan barang) kepada orang lain. Reservasi adalah sebuah proses perjanjian berupa pemesanan sebuah produk baik barang maupun jasa dimana pada saat itu telah terdapat kesepakatan antara konsumen dengan produsen mengenai produk tersebut namun belum ditutup oleh sebuah transaksi jual-beli. Pada saat reservasi berlangsung biasanya ditandai dengan adanya proses tukar menukar informasi antara konsumen dan produsen agar kesepakatan mengenai produk dapat terwujud. Alasan reservasi menjadi sebuah media yang sangat efektif baik bagi produsen maupun bagi konsumen adalah produsen akan dapat melakukan evaluasi terhadap produk yang akan mereka jual melalui tingkat tinggi rendahnya jumlah reservasi jauh sebelum produk tersebut dijual (barang) ataupun diselenggarakan (jasa), dimana hasil evaluasi tersebut akan membantu produsen untuk menentukan langkah pemasaran yang akan diambil terhadap produk yang akan dijual tersebut. (Roni Ameldi ; 2018).

II.2.2. Pengertian *Android Studio*

Menurut Andi Juansyah (2017) Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open *source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2018 pada *event Google I/O Conference* untuk tahun 2018. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. (Roberto Kaban : 2019).

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler (Harni Kusniyati Dan Dicky : 2018)

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools). Android studio memiliki fitur :

- a. Proyek berbasis pada *Gradle Build*
- b. *Refactory* dan pembenahan bug yang cepat
- c. *Tools* baru yang bernama “*Lint*” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung *Proguard And App-signing* untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah
- f. Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

Android SDK merupakan tools bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android. Android SDK mencakup seperangkat alat pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari debugger, libraries, handset emulator, dokumentasi, contoh kode, dan tutorial.

ADT adalah sebuah plugin untuk Eclipse yang menyediakan alat yang terintergrasi dengan IDE Eclipse. Sedangkan Android SDK (Software Development Kit) menyediakan Tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. ADT menyediakan fitur yang membantu untuk mengembangkan aplikasi Android dengan cepat. ADT menyediakan GUI untuk mengakses banyak command line tools SD dengan desain UI untuk perancangan, desain, dan pembuatan user interface aplikasi. Karena ADT adalah sebuah plugin untuk Eclipse, maka didapatkan fungsi IDE yang stabil dengan fitur Android yang spesifik yang digabung dengan ADT (Wandy Damarullah ; 2018 : 81).

Berikut adalah versi android dari tahun ke tahun :

a. Android versi 1.1

Android memang diluncurkan pertama kali pada tahun 2007, namun sistem operasi ini mulai dirilis dan diterapkan ke berbagai gadget pada tanggal 9 Maret 2009 silam. Android versi 1.1 merupakan Android awal yang dimana versi ini baru memberikan sentuhan di beberapa aplikasinya seperti sistem antar muka bagi pengguna (user interface) yang lebih baik, serta beberapa aplikasi yang lain. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.1. Android versi 1.1

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

b. Android versi 1.5 (Cupcake)

Pada bulan Mei 2009 Android kembali mengalami perubahan versi. Android versi 1.1 kemudian disempurnakan dengan Android versi 1.5 atau yang dikenal sebagai Android Cupcake. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.2. Android versi 1.5 (Cupcake)

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

c. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) diluncurkan dalam tempo kurang dari 4 bulan semenjak peluncuran perdana Android Cupcake, yaitu pada bulan September 2009.

(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.3. Android Versi 1.6 (Donut)

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

d. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

^Masih ditahun yang sama, Android kembali merilis operating sistem versi terbarunya, yaitu Android versi 2.0/2.1 Eclair. Android Eclair diluncurkan oleh Google 3 bulan setelah peluncuran. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.4. Android Versi 2.0/2.1 (Eclair)
 Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

e. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Butuh 5 bulan bagi Google untuk melakukan regenerasi dari Android Eclair versi sebelumnya ke versi Froyo Frozen Yoghurt. Pada tanggal 20 Mei 2010, Android versi 2.2 alias Android Froyo ini dirilis. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.5. Android Versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)
 Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

a. Android versi 2.3 (Gingerbread)

7 bulan kemudian Android kembali melakukan gebrakan dengan merilis kembali Android versi 2.3 atau yang dikenal sebagai Android Gingerbread. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.6. Android Versi 2.3 (Gingerbread)
 Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

g. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

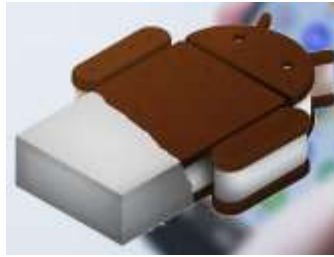
Pada bulan Mei 2011 Android versi 3.0/3.1 atau Android Honeycomb dirilis. Android Honeycomb merupakan sebuah sistem operasi Android yang tujuannya memang dikhususkan bagi penggunaan tablet berbasis Android. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.7. Android Versi 3.0/3.1 (Honeycomb)
 Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

h. Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)

Android ICS atau Ice Cream Sandwich juga dirilis pada tahun yang sama dengan Honeycomb, yaitu pada bulan Oktober 2011. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.8. Android Versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

i. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean merupakan versi Android yang terbaru pada saat ini. Salah satu gadget yang menggunakan sistem operasi Jelly Bean adalah Google Nexus 7 yang diprakarsai oleh ASUS, vendor asal Taiwan yang juga menjadi teman satu kampung halaman dengan Acer. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.9. Android Versi 4.1 (Jelly Bean)

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

j. Android versi 4.4 (Kit Kat)

Kehadiran android kitkat merupakan peluncuran produk OS anyar yang diluncurkan pada 4 september 2013, sebelumnya banyak kabar beredar jikalau android akan meluncurkan OS baru yang bernama Android Key Lime Pie namun setelah di analisa tidak sesuai dengan ejaan orang umum, sehingga namanya

diganti dengan OS Android KitKat yang sebagian besar orang sudah familiar dengan itu. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.10. Android Versi 4.4 (Kit Kat)
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

k. Android versi 5.0.2 (Lollipop)

Android Lollipop merupakan keberadaan OS Android yang memang saat ini sudah menjadi trend baru di industri smartphone, hal ini tak lepas dari keunikan dan kelebihan yang banyak di miliki dari OS tersebut. Kehadiran android versi ini amat di nanti oleh sekian banyak orang karna diharapkan sistem operasi Lollipop ini bias lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.11. Android Versi 5.0.2 (Lollipop)
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

l. Android versi 6.0 (Marshmallow)

Android 6.0 Marshmallow adalah versi dari sistem operasi mobile Android. Pertama kali diperkenalkan Mei 2015 di Google I / O di bawah kode nama Android M, secara resmi dirilis pada Oktober 2015. Android Marshmallow memperkenalkan model izin aplikasi didesain ulang sekarang ada hanya delapan kategori izin, dan aplikasi yang tidak lagi secara otomatis diberikan semua hak akses mereka ditentukan pada waktu instalasi (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



Gambar II.12. Android Versi 6.0 (Marshmallow)
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

m. Android 7.0 Nougat

Diperkenalkan pada tanggal 19 Oktober 2019 Android 7.0 Nougat berfokus pada peningkatan performa *user interface* sehingga lebih intuitif dan penggunaan aplikasi secara bersamaan lebih banyak pada fitur *multi window*. Selain peningkatan fitur tadi, Android Nougat juga menambahkan beberapa fitur lain seperti dukungan cahaya malam atau mode malam, *keyboard default* yang dapat mengirim animasi GIF langsung dan dukungan panggilan *multi-endpoint*.



Gambar II.13. Android Versi 7.0 Nougat
 Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

n. Android 8.0 Oreo

Nama Oreo dipilih Android untuk digunakan pada versi Android 8.0 yang diluncurkan pada bulan Agustus 2017. *User interface* pada Android Oreo lebih simpel agar memudahkan dalam mengakses aplikasi. Pembaruan pada versi Oreo membawa beberapa fitur seperti fitur *Autofill* yang memberikan kemudahan dalam mengisi formulir misal, dukungan gambar dalam gambar dan pengoptimalan *booting* agar lebih cepat.



Gambar II.14. Android Versi 8.0 Oreo
 Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

o. Android 9.0 Pie

Android 9.0 Pie merupakan versi Android terbaru yang dirilis pada bulan Agustus 2018. Fitur unggulan yang dimiliki oleh versi 9.0 Pie ini adalah kemampuan AI atau kecerdasan buatan. Selain itu fitur lainnya yang diusung

seperti *Adaptive Brightness* yang akan menyesuaikan kecerahan layar secara otomatis dan dukungan pada ponsel *bezel less*.



Gambar II.15. Android Versi 9.0 Pie

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

p. Android 10

Versi Android terbaru diberi nama Android 10 untuk memperingati bahwa Android telah mencapai 1 dekade secara komersial. Versi Android 10 lebih berfokus pada penyempurnaan mode malam atau gelap serta peningkatan fitur *sound amplifier* untuk mengatur kualitas audio.



Gambar II.16. Android 10

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

1. Kelebihan *Android*

- a. Switching dan multitasking yang lebih baik *Android* sangat mendukung *multitasking* aplikasi, kini hal tersebut kembali ditingkatkan. Dalam Honeycomb pengguna dapat dengan mudah berpindah aplikasi hanya dengan menyentuh sebuah *icon* pada system bar.

- b. Kapasitas yang lebih baik untuk beragam widget Kapabilitas terhadap beragam widget dijanjikan bakal makin memanjakan para penggunanya. Contohnya widget untuk email Gmail yang dipamerkan Google, pengguna tidak perlu membuka aplikasi Gmail untuk melihat isi di dalamnya.
- c. Peningkatan kemampuan *copy-paste* Beberapa seri *Android*terdahulu memang sudah bisa melakukan *copy-paste*, namun beberapa pengguna masalah pemilihan teks yang agak sulit. Kini hal tersebut coba diselesaikan, selain *copy-paste* Google juga menambah share it pada teks yang diseleksi.
- d. Browser Crome Lebih Cepat Ada satu fitur yang hilang dalam browser Chrome yang diletakkan pada *Android*terdahulu, kemampuan Tab. Chrome yang ada di Honeycomb kini dapat melakukan hal tersebut. Selain itu pengguna juga bisa mensinkronisasi antara browser di ponsel dengan Crome yang ada di komputer.
- e. Notifikasi yang Mudah Terdengar. Dengan layar yang lebih besar, otomatis membuat Google lebih leluasa menempatkan notifikasi pada layar.
- f. Peningkatan Drag and Drop serta Multitouch Ukuran layar yang lebih besar, menuntut Google untuk meningkatkan kemampuan multitouch di dalam Android, tak terkecuali fitur drag and drop. Pada demo yang ditayangkan, pengguna bisa melakukan drag and drop untuk memindahkan email di dalam aplikasi Gmail.

2. Kekurangan *Android*

- a. Koneksi Internet yang terus menerus. Kebanyakan ponsel *Android* memerlukan koneksi internet yang simultan atau terus menerus aktif, itu artinya anda harus siap berlangganan paket GPRS 20 Jurnal Sains dan Teknologi Utama, Volume XI, Nomor 1, April 2019 yang sesuai dengan kebutuhan dan batre yang boros karena GPRS yang terus menyala.
- b. Iklan. Aplikasi di Ponsel *Android* memang bisa didapatkan dengan mudah dan gratis, namun konsekuensinya di setiap Aplikasi tersebut, akan selalu ada Iklan yang terpampang. (Sulihati , 2019).

II.2.3. Basis Data (*Database*)

Pangkalan data atau basis data (*database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom. Model yang lain seperti model hierarkis dan model

jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel (Neni Purwati dan Hendra Kurniawan, 2018 : 50).

Basis data atau *database* merupakan koleksi dari data-data yang terorganisir dengan rapi sehingga data dapat dengan mudah disimpan dan dimanipulasi. Kita dapat menjumpai pemanfaatan *database* dalam kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan mesin ATM, sistem akademi kuniversitas/sekolah, sistem informasi penjualan. Salah satu tujuan dari *database* adalah memberikan pengguna suatu pandangan abstrak dari data, yaitu sistem menyembunyikan rincian bagaimana data disimpan dan dipelihara. Sisem *database* harus dibuat semudah mungkin untuk dimengerti karena kebanyakan pengguna sistem *database* adalah orang-orang yang kurang terlatih di bidang teknologi. (Ni Kadek Ceryna, dkk : 2018 : 102)

II.2.4. Normalisasi

Normalisasi adalah salah satu cara untuk meminimalisir pengulangan data (*data redundancy*), normalisasi akan diperlukan jika ada indikasi bahwa tabel yang kita buat tidak baik (terjadi pengulangan informasi, potensi inkonsistensi data pada operasi pengubahan, tersembunyinya informasi tertentu dan lain sebagainya) dan diperlukan supaya jika tabel-tabel yang didekomposisi kita gabung kembali dapat menghasilkan tabel awal sebelum didekomposisi, sehingga diperoleh tabel yang baik. Hasil dari normalisasi adalah himpunan-himpunan data (*tabel-tabel*) dalam bentuk normal (*normal form*). (Mulyani, 2019:132)

II.2.4.1. Bentuk-bentuk Normalisasi

1. Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

2. Bentuk normal pertama (*1NF atau First Normal Form*)

Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

3. Bentuk normal kedua (*2NF atau Second Normal Form*)

Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

4. Normal Ketiga (*3NF atau Third Normal Form*)

Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

5. *Boyce-code Normal Form (BCNF)*

Normalisasi pada tahap ini mempunyai dari bentuk normal ketiga menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada atribut super key (Syukron, dkk, 2017 : 2).

II.2.5. MySQL

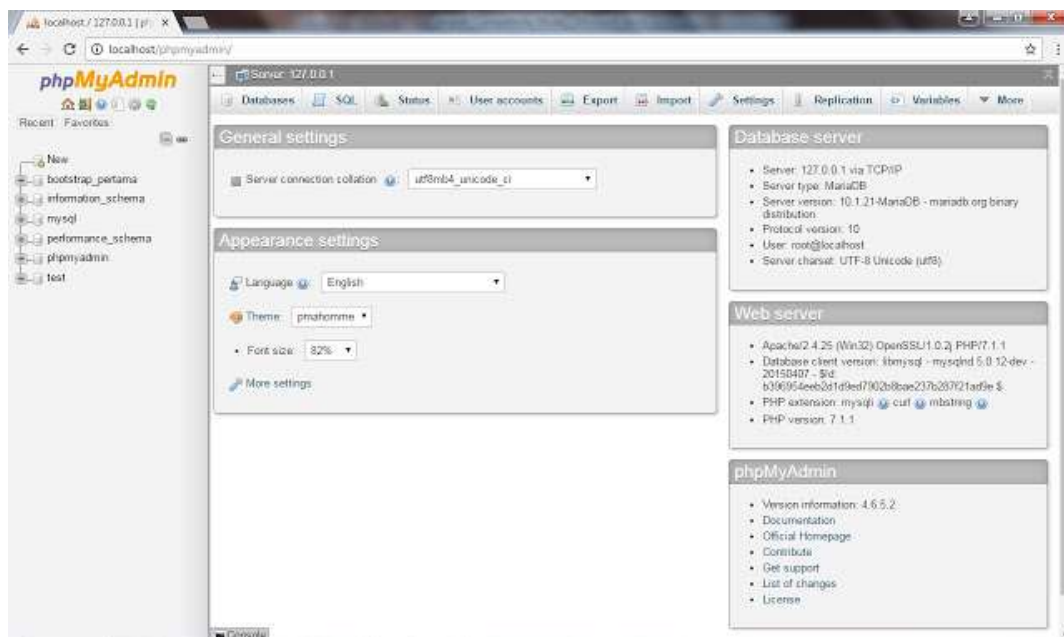
MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Ni Kadek Ceryna : 2018 : 102).

Kehandalan suatu sistem basis data (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basis data kompetitor lainnya. Namun pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional,

hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional. (Muhammad Faisal Widad : 2017).

MySQL pada awalnya diciptakan pada tahun 1979, oleh Michael "Monty" Widenius, seorang programmer komputer asal Swedia. Monty mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi *low-level ISAM database engine* dengan *indexing*. Pada saat itu Monty bekerja pada perusahaan bernama TcX di Swedia. TcX pada tahun 1994 mulai mengembangkan aplikasi berbasis web, dan berencana menggunakan UNIREG sebagai sistem *database*. Namun sayangnya, UNIREG dianggap tidak cocok untuk database yang dinamis seperti web. (Herpendi, 2019)

Berikut ini tampilan MySQL yang digunakan sebagai wadah penyimpanan data inputan dapat dilihat pada Gambar II.1. berikut :



Gambar II.1. Tampilan Mysql

Gambar diatas terdiri atas tools Database, Sql, Export, import, setting, Variabels, Setting dan lain – lain. Database mysql digunakan untuk penginputan dan pembuatan tabel baru, record dan field.

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan *MySQL* menggunakan *SQL* sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. *MySQL* termasuk jenis *RDBMS (Relational Database Management System)*. Pada *MySQL*, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. (Priyo Sutopo, dkk : 2017)

MySQL (My Structure Query Language) merupakan sebuah program pembuat database yang bersifat *Open Source*, artinya semua orang dapat menggunakannya dan dapat dijalankan pada semua *platform* baik *Windows* maupun *linux*. *MySQL* juga merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi *user*. *MySQL* juga sering dikenal dengan nama sistem manajemen *database* relasional. Suatu *database* relasional menyimpan data dalam tabel yang terpisah. Tabel - tabel tersebut terhubung oleh suatu relasi terdefinisi yang memungkinkan memperoleh kombinasi data dari beberapa tabel dalam suatu permintaan. Untuk administrasi *database*, seperti pembuatan *database*, pembuatan tabel, dan sebagainya dapat digunakan aplikasi berbasis web seperti *PHP MyAdmin* dengan aplikasi *XAMPP*. (Saipul Anwar, 2017)

II.2.6. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat *men-download* langsung dari *web* resminya. (Randi V Palit, 2017 : 2).

II.2.7 PHPMyAdmin

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan bisa digunakan pada dokumen HTML. PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi dimana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi proses secara keseluruhan dijalankan di server. (Saipul Anwar : 2019)

PHP adalah salah satu server side yang dirancang khusus untuk aplikasi web. PHP disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat. PHP termasuk Open Source Product. Jadi, dapat diubah source code dan mendistribusikanya secara bebas (Priyo Sutopo, dkk : 2017)

PHP (singkatan rekursif: *PHP Hypertext Preprocessor*) merupakan script yang dapat disisipkan ke dalam HTML. PHP dipakai untuk membuat sistem berbasis web yang dinamis. PHP bahasa pemrograman yang *server-side* sehingga program tersebut akan dijalankan atau diproses oleh server . Hingga saat ini PHP sudah rilis versi 7.4.1 pada 18 desember 2019. (Roberto kaban,. Dkk : 2019)

II.2.8 Web Browser

Web Browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi. *web*. Sumber informasi *web* diidentifikasi dengan *Uniform Resource Identifier* (URI) yang dapat terdiri dari halaman *web*, gambar, atau konten lainnya”.Jadi dapat disimpulkan bahwa *web browser* adalah aplikasi yang digunakan sebagai media untuk menampilkan informasi kepada pengguna. K. Sibero mengemukakan bahwa “*Web Browser* adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi *web*. Sumber informasi *web* diidentifikasi dengan *Uniform Resource Identifier* (URI) yang dapat terdiri dari halaman *web*, gambar, atau konten lainnya. (Hidayat, 2017 : 91).

II.2.9. UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak sebuah sistem. UML lebih mengedepankan penggunaan diagram untuk menggambarkan aspek dari sistem, karena tergolong bahasa visual yang lebih mudah dan lebih cepat dipahami dibandingkan dengan bahasa pemrograman. *Unified Modelling Language* (UML) biasa digunakan untuk :

1. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi-fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan actor.
2. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
3. Menggambarkan representasi struktur static sebuah sistem dalam bentuk *class diagram*.
4. Membuat model *behavior* yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem dengan *state transition diagrams* UML.
5. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development diagrams*.
6. Menyampaikan atau memperluas *functionality* dengan *stereo types*.

Pemodelan penggunaan UML merupakan metode pemodelan berorientasi objek dan berbasis visual. Karenanya pemodelan objek yang fokus pada pendefinisian struktur statis dan model sistem informasi yang dinamis daripada mendefinisikan data dan model proses yang tujuannya adalah pengembangan

tradisional. UML menawarkan diagram yang dikelompokkan menjadi lima perspektif berbeda untuk memodelkan suatu sistem. Seperti satu set *blue print* yang digunakan untuk membangun sebuah rumah (Saipul Anwar, et al., 2019 : 75-76).


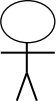


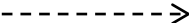
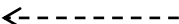
UML merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language* yang merupakan sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena *developer* harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk transfer ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya. (Janiver W. Janis : 2020)

II.2.9.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Ade Hendini, 2019 : 108).

Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada tabel II.1 :

Tabel II.1. Simbol Use Case




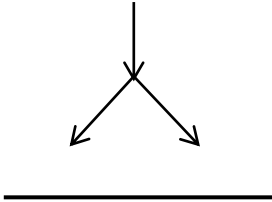
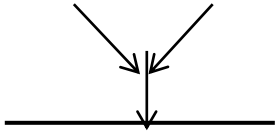
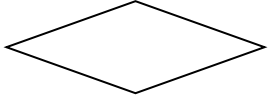

Gambar	Keterangan	Deskripsi
	<i>Use case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .
	Aktor	Sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem.
	Asosiasi	Penghubung antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi	Penghubung antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i>	Merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i>	Merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Ade Hendini, 2019)

II.2.9.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel II.2:

Tabel II.6. Simbol Activity Diagram

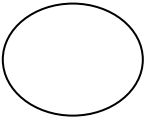
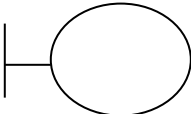
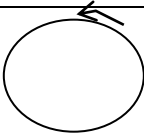

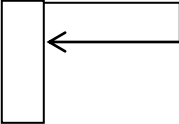
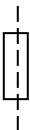

Gambar	Keterangan	Deskripsi
	<i>Start point</i>	Diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i>	Akhir aktifitas.
	<i>Activites</i>	Menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan).	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan pararel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan)	Digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i>	Menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i>	Pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Ade Hendini, 2019 : 109)

II.2.9.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel II.7 :

Tabel II.3. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan	Deskripsi
	<i>Entity Class</i>	Merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i>	Berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i>	Suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i>	Simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i>	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>	Mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i>	Garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Ade Hendini, 2019 : 110)

II.2.9.4. Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class* diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint*

yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi : Kelas (*Class*), Relasi *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality* (Ade Hendini, 2019 : 111).

Tabel II.4. *Multiplicity Class Diagram*

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Ade Hendini, 2019 : 110)