

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori ini memuat penjelasan mengenai dasar teori yang digunakan pada penelitian dan tinjauan pustaka digunakan untuk mengungkapkan penelitian yang serupa sebagai pembanding, dasar teori dan tinjauan pustaka dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1 Dasar Teori

Dasar teori yang digunakan dalam penelitian Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Taksi *Travel* menggunakan *Framework Flutter* yaitu sebagai berikut :

2.1.1 *Flutter*

Menurut Afit (2019), *Flutter* adalah SDK buatan *google* yang berfungsi untuk membuat aplikasi *Mobile* menggunakan bahasa pemrograman *Dart*, baik untuk *Android* maupun *iOS*. *Flutter* merupakan sebuah kerangka kerja aplikasi *Mobile open source* dan mendukung untuk pengembangan aplikasi berbasis *web* namun lebih sering digunakan untuk *front end* aplikasi *Mobile* dalam hal ini yaitu *android* atau *iOS*. *Framework* ini dibidang spesial, karena dengan menggunakan tampilan *web* atau bergantung pada perangkat *Gadget*, *Flutter* merender setiap bagian tampilan menggunakan *motor rendering* superiornya sendiri dan mampu memberikan kemungkinan untuk merakit aplikasi yang *superior* seperti aplikasi lokal. *Reload stateful* pada dasarnya diaktualisasikan dengan memasukkan simbol sumber yang di refresh ke dalam bekerja mesin *virtual dart* tanpa mengubah desain *internal* aplikasi. Dalam hal ini, *Flutter* mendukung penggunaan bundel bersama yang disumbangkan oleh desainer berbeda ke *Flutter* dan *Dart*, ini memungkinkan untuk membuat aplikasi dengan cepat tanpa membuat semuanya tanpa persiapan. Bundel yang ada memberdayakan banyak kategori penggunaan, misalnya, membuat sistem tuntutan (*http*), penanganan rute/kursus khusus (*fluro*), bergabung dengan *gadget Android* Antarmuka Pemrograman, dan memanfaatkan SDK tahap luar seperti *Firebase*. Kelebihan dari *Flutter* :

1. *Package modules* tidak perlu dipanggil di terminal secara manual karena didalamnya sudah otomatis ada di flutter.
2. Adanya fitur *hot reload* sehingga manajemen data statenya lebih mudah dan

cepat.

Kekurangan dari *Flutter* :

1. Ukuran file APK atau IPA relatif besar karena menggunakan *widget* yang tersendiri dari *flutter*.
2. Flutter ini masih dikatakan kerangka kerja baru sehingga untuk lingkungan pengembangannya terjadi *bug* akan lebih susah untuk mencari solusinya.

2.1.2 Antrian

Menurut Ary (2018), antrian merupakan sebuah proses yang berkaitan dengan kedatangan seseorang dalam hal ini pelanggan, pada suatu fasilitas pelayanan, lalu mereka menunggu dalam suatu baris antrian. Antrian merupakan bidang ilmu atau kejadian dan merupakan orang-orang dalam barisan tunggu untuk dilayani oleh perusahaan dengan tujuan untuk melayani pelanggan dengan sebaik mungkin. Kemajuan sistem antrian telah digunakan untuk banyak hal di bidang telekomunikasi, rekayasa lalu lintas, teknik komputasi, pemodelan dan rekayasa sistem, dan beberapa bisnis industri seperti toko, perkantoran, dan rumah sakit. Sebuah perusahaan harus mengusahakan memberi pelayanan terbaik mereka agar pelanggan tidak menunggu terlalu lama. Antrian merupakan komponen penting dari suatu proses dalam pelayanan. Antrian dibentuk dalam perusahaan karena adanya kebutuhan pelanggan. Antrian yang tidak teratur adalah masalah besar bagi semua pihak.

2.1.3 Metode Antrian

Ada 4 bentuk disiplin pelayanan antrian yang bisa digunakan, yaitu :

1. *First In First Out* (FIFO)

Untuk disiplin antrian ini banyak dikenal juga dengan *first come first serve* yang artinya orang yang pertama kali datang di sistem akan dilayani pertama.

2. *Last In Last Out* (LIFO)

Pada disiplin antrian ini, orang/barang yang terakhir datang akan mendapatkan layanan terlebih dahulu. Jika datang pertama akan dilayani terakhir. Misalnya, keluarnya barang dari truk muatan. Dalam hal ini, elemen yang baru dimasukkan di atas elemen yang ada, sehingga elemen terbaru dapat berada di atas dan dikeluarkan terlebih dahulu. Oleh karena itu, elemen

pertama yang dimasukkan dalam pendekatan ini, keluar Terakhir. Dalam komputasi, pendekatan LIFO digunakan sebagai teori antrian yang mengacu pada cara *item* disimpan dalam jenis struktur data. Struktur data yang mengimplementasikan LIFO adalah *Stack*.

3. *Service In Random Order* (SIRO)

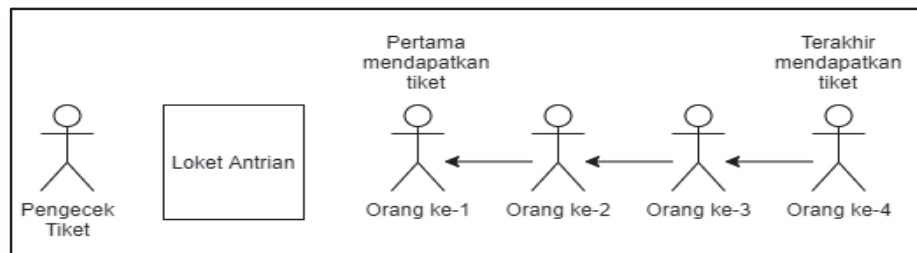
Pada disiplin antrian ini, tidak melihat siapa yang datang pertama atau terakhir, tetapi dilihat atas peluang secara acak. Misalnya, arisan. Untuk struktur antrian ini, pelanggan dipilih untuk layanan secara acak dan semua pelanggan memiliki kemungkinan yang sama untuk dipilih. Oleh karena itu, waktu kedatangan pelanggan tidak berpengaruh pada pemilihan pelanggan yang akan dilayani lebih dulu.

4. *Priority Service* (PS)

Untuk disiplin antrian ini, tidak melihat siapa yang datang pertama atau terakhir, namun didasarkan akan keperluan atau prioritasnya, misalnya antrian prioritas ibu hamil lebih tinggi dibandingkan pasien biasa.

2.1.4 **First In First Out**

Menurut Riswan dan Fasa (2018), metode *First In First Out* (FIFO) merupakan sebuah cara yang menganggap barang yang masuk dulu maka akan keluar lebih dulu. Dalam penelitian ini, jika orang yang memesan tiket pertama, maka itu akan dilayani pertama. Algoritma FIFO mengaitkan waktu ketika sebuah halaman dibawa ke memori dengan masing-masing halaman. Pada saat halaman harus dipindahkan, halaman yang lebih lama dipilih. Data yang pertama kali ditulis ke antrian *path* adalah data pertama yang dibaca. Algoritma FIFO adalah salah satu algoritma yang paling sederhana. Prinsip dari algoritma ini adalah prinsip antrian, pasien yang datang lebih dulu akan dilayani terlebih dahulu dengan baik. Sebuah antrian struktur data *linier* yang terdiri dari satu *set elemen*. Kedua ujung antrian dapat diakses untuk melakukan operasi pada *elemen* yang biasa disebut *head* dan *tail*. Jika tidak ada bingkai kosong saat halaman kesalahan terjadi, maka korban yang dipilih adalah *frame* yang berada di tumpukan paling bawah, yaitu halaman yang terakhir masuk memori. Gambar 2.1 merupakan contoh ilustrasi penerapan metode FIFO :



Gambar 2.1 First In First Out

Sumber : geeksforgeeks.org

Berdasarkan gambar 2.1, dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Ada loket tiket tempat orang datang, mengambil tiket, dan pergi.
- 2) Orang-orang memasuki antrian untuk sampai ke loket tiket secara terorganisir.
- 3) Orang yang masuk antrian terlebih dahulu, akan mendapatkan tiket terlebih dahulu dan keluar dari antrian.
- 4) Orang yang masuk antrian selanjutnya akan mendapatkan tiket setelah orang di depannya.
- 5) Dengan cara ini, orang yang masuk antrian terakhir akan tiketnya bertahan
- 6) Oleh karena itu, orang pertama yang masuk antrian mendapat tiket terlebih dahulu dan orang terakhir yang masuk antrian mendapat tiket terakhir.

Algoritma FIFO ini selalu berkaitan dengan teori antrian, antrian adalah struktur data abstrak, agak mirip dengan *stack*. Dalam pengoperasiannya, antrian ada 2 jenis, yaitu enqueue(menyisipkan) dan dequeue(menghapus).

2.1.4.1 Operasi *Enqueue*

Antrian ditentukan oleh dua penunjuk data yaitu, depan dan belakang.

Dalam operasi *enqueue* langkah-langkahnya seperti berikut :

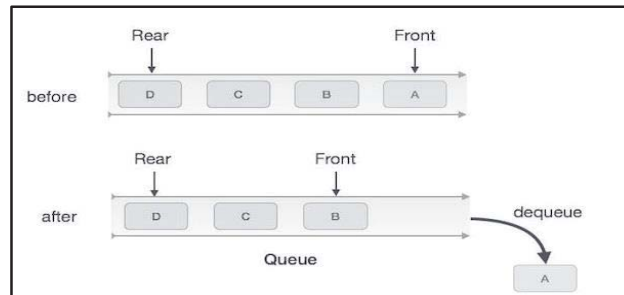
- 1) Mengecek apakah antrian *full*.
- 2) Jika antrian *full*, akan menghasilkan kesalahan *overflow* dan keluar.
- 3) Jika antrian tidak *full*, antrian akan bertambah (*increment tail*) untuk mengisi ruang kosong berikutnya.

2.1.4.2 Operasi *Dequeue*

Langkah-langkah dari operasi *dequeue* seperti berikut ini. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 2.2 :

- 1) Mengecek apakah antrian kosong.

- 2) Jika antrian kosong, menghasilkan *underflow error* dan keluar program.
- 3) Jika antrian tidak kosong, maka akan mengakses data terdepan.
- 4) return *success*.



Gambar 2.2 Operasi Dequeue

Sumber : tutorialspoint

Pada umumnya, FIFO digunakan untuk :

1. Struktur data

Struktur data tertentu seperti antrian dan varian antrian lainnya menggunakan pendekatan FIFO untuk memproses data. Didalam struktur data FIFO dapat diartikan sebagai, dimana akan dimasukkan elemen data ke dalam struktur data, elemen data yang ditambahkan terakhir dalam struktur data apa pun akan dihapus terakhir dan elemen yang ditambahkan pertama akan dihapus terlebih dahulu. Di sini, diberlakukan elemen data dengan peluang yang adil, elemen yang masuk terlebih dahulu akan mendapat kesempatan untuk keluar terlebih dahulu. Nama lainnya yaitu *First Come First Serve* diimplementasikan menggunakan struktur data bernama antrian.

2. Penjadwalan

Pengontrol *disk* dapat menggunakan FIFO sebagai algoritma penjadwalan untuk menentukan urutan layanan permintaan *input* dan *output disk*.

3. Komunikasi dan Jaringan

Jembatan jaringan komunikasi dan *router* yang digunakan dalam jaringan komputer menggunakan FIFO untuk menyimpan paket data dalam perjalanan ke tujuan berikutnya.

Kelebihan metode FIFO :

1. Antrian FIFO merepresentasikan keadilan. FIFO pada dasarnya adalah prinsip yang sangat sederhana dan mudah dipahami. Ini membuat FIFO adil di mata pelanggan, semakin awal mengantre, semakin cepat dilayani.
2. Tidak ada jalan pintas atau melompat ke depan dalam aturan FIFO.

2.1.5 PT. Citra Surya Sejati

PT Citra Surya Sejati merupakan perusahaan yang melayani antar jemput penumpang rute Pontianak – Sambas dan Pontianak - Singkawang. Selain itu, PT Citra Surya Sejati juga bekerja sama dengan JNT Cargo untuk pengiriman barang area Kalimantan Barat. Kantor pusat PT Citra Surya Sejati berlokasi di Jalan Purnama, Komplek Pondok Purnama B.12. Pada PT. Citra Surya Sejati terdapat sekitar kurang lebih 20 armada yang melayani antar jemput penumpang dan ada 12 kali jam keberangkatan dalam satu hari.

2.1.6 Sistem

Menurut Mears (2017), sistem adalah kelompok yang saling berinteraksi atau saling bergantung secara teratur, dimana item-itemnya membentuk satu kesatuan yang utuh. Agak mirip dengan definisi dari *Oxford English Dictionary* yang menyebutkan bahwa sebuah sistem sebagai sekelompok hal yang terorganisir atau terhubung. Sistem ini akan dikatakan berhasil jika sistem bisa digunakan oleh pengguna, sebaliknya jika sistem tidak bisa digunakan atau pengguna menolak untuk melakukannya maka sistem itu bisa dikatakan gagal.

2.1.7 Dart

Menurut Rao (2022), *dart* merupakan bahasa pemrograman yang dirancang oleh Lars Bak dan Kasper Lund dan dikembangkan oleh perusahaan *Google*. Dart adalah bahasa pemrograman *modern*, berbasis kelas dan mudah dipelajari. Bahasa pemrograman dart awalnya dirancang sebagai bahasa pemrograman yang dioptimalkan klien untuk pengembangan cepat aplikasi *web* dan seluler. Bahasa pemrograman Dart adalah bahasa pemrograman *open source* yang dilisensikan di bawah BDS. Ini adalah bahasa pemrograman yang mendukung multi paradigma seperti pemrograman imperatif, fungsional, reflektif dan berorientasi objek.

2.1.8 PHP

Menurut Enterprise (2017), PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman dalam bentuk *script* yang diposisikan dan dieksekusi dalam *server* dan kemudian *client* akan memindahkan serta membacanya. PHP bisa juga merupakan sisipan dalam Bahasa HTML. PHP juga dikenal sebagai bahasa pemrograman yang biasanya digunakan untuk mengembangkan *Website* yang dinamis sekaligus interaktif. Dinamis disini berarti tampilan *Website* tersebut bisa berubah, dan interaktif berarti adanya hubungan timbal balik antara pengguna dan aplikasi. Pada awalnya PHP merupakan singkatan untuk *Personal Home Tools*. PHP sendiri dapat membuat suatu aplikasi bias dipadukan ke dalam HTML sehingga halaman *web* bersifat dinamis. *Server-side* disini berarti *script* dikerjakan di dalam *server* lalu hasil dari pengerjaan *script* akan dikirim ke *browser*.

2.1.9 Laravel

Menurut Enterprise (2017), Laravel digunakan untuk memudahkan coding dalam mengembangkan sebuah produk *web*. Ini menunjukkan bahwa penggunaan *Laravel* dapat membantu mempercepat dan mempermudah pengembangan *Website*. Taylor Otwell adalah orang yang menciptakan Laravel yang mana Laravel sendiri merupakan *Framework PHP opensource* dibawah Lisensi MIT. Dalam rangka mendukung para pembangun software dalam mengembangkan sebuah *Website* dengan kode yang simpel, ekspresif, elegan dan memuaskan maka dibuatlah *Laravel*.

2.1.10 Black Box Testing

Black box testing berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Penguji dapat menentukan serangkaian kondisi *input*, spesifikasi fungsional dari program pengujian. Pengujian *blackbox* sering menemukan poin-poin seperti berikut (Mustaqbal, dkk, 2015) :

- 1) Salah atau tidak berfungsi.
- 2) Kesalahan antarmuka.
- 3) Kesalahan dalam struktur data dan akses database.
- 4) Kesalahan kinerja.
- 5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Saat ini terdapat banyak metode atau teknik untuk melaksanakan *Black Box Testing*, antara lain:

- 1) *Comparison Testing*.
- 2) *Sample Testing*.
- 3) *Behavior Testing*.
- 4) *Requirement Testing*.
- 5) *Performance Testing*.
- 6) *Cause-Effect Relationship Testing*.

2.1.11 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Yanto (2018), ERD adalah suatu diagram yang menggambarkan rancangan konseptual dari model suatu basis data relasional. Pemodelan data (data modeling) adalah teknik untuk mengelola dan menyimpan data dari suatu sistem. *ERD* digunakan untuk pemodelan data pada *Entity Relationship Model*. Konsep entitas, atribut, *primary key*, *foreign key*, *relationships*, dan *cardinality* perlu dipahami terlebih dahulu untuk mempelajari ERD. Adapun komponen-komponen ERD, yaitu :

1. Entitas

Kumpulan objek atau sesuatu yang dapat dibedakan secara unik. ERD juga merepresentasikan hubungan antara objek satu dengan objek lain dari objek yang ada didunia nyata yang biasa disebut dengan entitas.

2. Relasi

Hubungan yang terjadi antara satu entitas atau lebih.

3. Atribut

Kumpulan elemen data yang membentuk suatu entitas.

2.1.12 Analisis PIECES

Menurut Adi (2017), PIECES merupakan metode yang digunakan untuk menganalisa sistem kerja, atau bisa juga diartikan sebagai suatu pendekatan untuk memahami permasalahan dan meningkatkan perawatan bagi suatu sistem. PIECES memungkinkan untuk melakukan pemeliharaan bersama secara berkesinambungan melalui peningkatan SDM. Ada enam komponen yang terdapat pada *PIECES framework* yang bisa digunakan untuk mengevaluasi tingkatan

kepuasan *user* sistem informasi, yaitu :

1) *Performance*

Komponen pertama yang berperan sangat penting ialah keandalan suatu sistem. Hal ini berguna untuk melihat seberapa jauh dan handalnya suatu sistem informasi pada pengolahan data yang berguna untuk mewujudkan informasi dan tujuan yang diharapkan.

2) *Information*

Suatu perusahaan atau organisasi membutuhkan informasi atau data untuk disajikan, dan ini merupakan faktor penting untuk kemajuan perusahaan atau organisasi itu sendiri. Sistem informasi harus bisa menghasilkan informasi yang berguna sehingga bisa digunakan oleh manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan.

3) *Economics*

Variabel *economics* bisa dijadikan sebagai tolak ukur apakah pengaplikasian sistem informasi yang diimplementasikan sebanding dengan hasil yang didapatkan.

4) *Control & Security*

Sistem akan menjadi lebih bagus jika disertai pengendalian dan pengamanan yang baik pula. Hal ini untuk menghindari pihak yang berada diluar sistem untuk memasuki dan mengacaukan sistem tersebut.

5) *Efficiency*

Keunggulan sebuah sistem informasi ada pada tingkat keefisienan ketika sedang beroperasi. Oleh karena itu, perangkat lunak yang diimplementasikan wajib mempunyai kualitas yang unggul ketika disandingkan dengan pemakaian sistem secara manual.

6) *Service*

Komponen penting yang terakhir adalah pelayanan yang diberikan kepada para pengguna. Kesuksesan perusahaan bisa dilihat dari tingkat kepuasan para pengguna terhadap pelayanan yang dimiliki perusahaan.

2.2 Kajian Penelitian

Kajian penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 2.1. berikut.

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Isi Penelitian
1	Penulis	Deni Darmawanto
	Judul Penelitian	Perancangan dan Implementasi Sistem Pemesanan Tiket Bus Berbasis <i>Web</i> dengan Algoritma FIFO
	Metode Penelitian	<i>First In First Out</i>
	Hasil Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem pemesanan tiket bus berbasis <i>web</i> berhasil dibangun. - <i>Web</i> Pemesanan tiket bus ini untuk bus yang berangkat dari wilayah Jawa Tengah.
	Persamaan Penelitian	- Menggunakan metode penelitian yang sama yaitu FIFO dan <i>database</i> yang sama yaitu <i>MySQL</i> .
	Perbedaan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian sebelumnya merancang sistem berbasis <i>web</i> menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i>, <i>HTML</i>, dan <i>MySQL</i> untuk databasenya serta <i>Sublime text 3</i> sebagai teks editornya. - Penelitian ini merancang sistem berbasis <i>Mobile</i> menggunakan bahasa pemrograman <i>dart</i> dengan <i>framework Flutter</i> untuk UI nya, dan Bahasa pemrograman php dengan <i>framework Laravel</i> untuk backend nya. - Penelitian sebelumnya berfokus pada mobil bus, sedangkan penelitian ini akan berfokus pada taksi <i>travel</i>.

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Penelitian	Isi Penelitian
2	Penulis	Nazareta, Fhizyel Fitri, Iskandar Fauziah, Fauziah
	Judul Penelitian	Metode Antrian <i>First In First Out</i> Berbasis <i>Website</i> Pada Sistem Reservasi <i>Gadget</i> .
	Metode Penelitian	<i>First In First Out</i> dan <i>Waterfall Model</i> (SDLC).
	Hasil Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> - Tahapan pengembangan sistem telah sesuai dengan konsep antrian metode <i>multi channel single phases</i>, karena loket dapat melayani antrian tunggal dari masyarakat. - Sistem yang dirancang memiliki dua pengguna yaitu <i>admin</i>, dan pengguna. - Pengujian yang dilakukan melakukan perbandingan pada <i>web browser</i> seperti <i>Microsoft Edge</i> membutuhkan waktu 53 detik untuk melakukan reservasi dengan menjalankan aplikasi reservasi <i>service gadget</i>, sedangkan pengujian pada <i>Mozilla Firefox</i> 54 detik dan <i>Google Chrome</i> 58 detik.
	Persamaan Penelitian	- Menggunakan metode yang sama yaitu FIFO dan konsep antrian.
	Perbedaan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> - Pada penelitian sebelumnya, peneliti mendapat masalah terkait belum efektifnya waktu dan tenaga dalam melakukan <i>reservasi service gadget</i>, sedangkan penelitian sekarang membahas terkait <i>booking</i> tiket taksi <i>travel</i>. - Penelitian sebelumnya belum menerapkan fitur registrasi dan <i>login</i>, jadi tidak bisa melihat riwayat transaksi, penelitian ini akan ada fitur untuk registrasi, <i>login</i> dan melihat riwayat transaksi. - Penelitian sebelumnya berbasis <i>Website</i>, sedangkan penelitian yang akan dilakukan berbasis <i>Mobile</i>.
3	Penulis	Dwi Fikri Haikal, Ahmad Bagus Setiawan, Danar Putra Pamungkas
	Judul Penelitian	Sistem Pemesanan <i>E-Cafe</i> Berbasis <i>Android</i> dengan Menggunakan Metode FIFO
	Metode Penelitian	Metode SDLC <i>Waterfall</i> dan FIFO
	Hasil Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian ini hanya berupa <i>prototype</i>. - Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi sistem pemesanan yang menyediakan layanan seperti pemilihan menu secara <i>digital</i>, pencatatan pemesanan secara <i>digital</i>.
	Persamaan Penelitian	- Menggunakan metode FIFO dan berbasis <i>Mobile</i> .
	Perbedaan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian sebelumnya hanya berupa <i>prototype</i> sehingga fiturnya masih kurang dan mengenai perhitungan stok barang di sebuah <i>cafe</i>. - Penelitian ini akan dirancang programnya secara langsung dan untuk <i>booking</i> tiket taksi <i>travel</i>.