

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisi mengenai kajian pustaka tentang informasi hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti lain dan menghubungkannya dengan permasalahan penelitian. Tinjauan Pustaka membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian sistem monitoring berbasis *Android* dan *website*, serta implementasi *Google Maps API* pada aplikasi. Hal ini digunakan sebagai acuan untuk membuat landasan teori

2.1. Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian ini, peneliti telah melakukan studi literatur terhadap beberapa jurnal yang berkaitan dengan tema penelitian. Berikut merupakan penelitian yang telah di kaji dalam bentuk tabel perbandingan yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2 1. Tabel Penelitian Terdahulu

| NO | Judul | Comparing | Constrasting | Criticize | Synthesize | Summarize |
|----|---|---|--|--|--|---|
| 1 | Perancangan Sistem Monitoring Lokasi Kendaraan Menggunakan GPS U-BLOX Berbasis <i>Android</i> [11]. | Melakukan penelitian terkait sistem monitoring dengan memanfaatkan <i>Google Maps</i> sebagai sarana <i>tracking</i> secara <i>real-time</i> . Aplikasi yang dirancang berbasis <i>Android</i> dikarenakan menurut peneliti dominan masyarakat indonesia menggunakan <i>smarthphone Android</i> . | Membahas mengenai perancangan sistem monitoring lokasi sepeda motor. Untuk mengurangi kekhawatiran yang berlebihan disaat pengguna meninggalkan kendaraan sepeda motor atau pada saat kehilangan sepeda motor. Selain itu, aplikasi dapat membantu pengguna melihat lokasi sepeda motor dari jarak jauh. | Penelitian yang dilakukan kurang mendetail. Penerapan GPS U-BLOX pada aplikasi tidak dijelaskan. Metode pengembangan sistem tidak disebutkan. <i>Testing</i> pada aplikasi juga tidak disebutkan dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah di implementasikan tidak disebutkan. | Penelitian ini membahas mengenai sistem monitoring menggunakan metode kuantitatif dan objek penelitian merupakan masyarakat Indonesia. | Penelitian menunjukkan bahwa hasil dari sistem monitoring lokasi kendaraan menggunakan GPS U-BLOX Neo berbasis <i>Android</i> mampu menjadi salah satu solusi dalam membantu serta mengurangi tingkat kejahatan pencurian kendaraan bermotor. |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|---|---|--|--|---|--|
| 2 | Aplikasi Rekomendasi Spot Area Wisata Berbasis <i>Android</i> dengan Teknik <i>Geotag</i> [13]. | Peneliti merancang atau membangun aplikasi berbasis <i>Android</i> . Pengujian aplikasi menggunakan <i>blackbox</i> dengan melakukan uji semua fitur pada aplikasi. | Penelitian membahas tentang perancangan aplikasi rekomendasi Spot Area Wisata. Peneliti menggunakan dua metode dalam perancangan aplikasi. Metode yang digunakan adalah <i>Location Based Services</i> (LBS) sebagai alat untuk mengambil informasi lokasi objek dari wisatawan, <i>Geotagging</i> sebagai penyedia informasi tentang detail lokasi yang dibutuhkan. | Peneliti tidak menyebutkan, penerapan integrasi aplikasi dengan <i>Google Maps</i> . | Penelitian menggunakan metode <i>Location Based Service</i> (LBS) dan <i>Geotag</i> untuk memberikan informasi terhadap objek wisata sesuai kriteria user. Objek penelitian merupakan para wisatawan. | Penelitian menunjukkan setelah dilakukan uji coba sistem, aplikasi rekomendasi spot area wisata bisa memfasilitasi para wisatawan secara detail sesuai kriteria user mengenai tempat yang ingin di kunjungi. |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|---|---|---|--|--|--|
| 3 | Aplikasi Tracking Pedagang Keliling dengan GPS <i>Google Maps API</i> Berbasis <i>Android</i> [14]. | Peneliti merancang aplikasi <i>tracking</i> pedagang keliling berbasis <i>Android</i> dengan memanfaatkan <i>Google Maps API</i> . Pada pemodelan visual sistem peneliti menggunakan <i>Unified Modelling Language</i> (UML) sebagai rancangan kerangka sistem. | Membahas mengenai aplikasi <i>tracking</i> pedagang keliling dengan menggunakan <i>Java</i> sebagai bahasa pemrograman dan <i>MySQL</i> sebagai database. | Peneliti tidak menyebutkan metode pengembangan sistem. Pada sistem <i>testing</i> peneliti menyebutkan menggunakan <i>blackbox</i> akan tetapi, tidak membahas secara detail. Kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang sudah di implementasikan tidak disebutkan dalam penelitian. | Pada pemodelan sistem menggunakan <i>Unified Modelling Language</i> (UML), di bagian aktivitas dan <i>sequence</i> diagram. Peneliti hanya menyebutkan aktivitas register pada aplikasi. Tidak menyebutkan aktivitas aplikasi secara menyeluruh. | Penelitian menunjukkan aplikasi <i>tracking</i> ini memberikan kemudahan bagi pedagang keliling agar kebedaannya diketahui. Selain itu, aplikasi ini membuat pembeli mengetahui lokasi keberadaan pedagang yang terlihat pada maps aplikasi. |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|---|---|--|--|--|---|
| 4 | Pengembangan Sistem Monitoring Aset Berbasis Lokasi Pada Platform Mobile [1]. | Melakukan penelitian terkait pengembangan sistem monitoring asset lokasi dengan memanfaatkan <i>React Native</i> sebagai implementasi kode program serta aplikasi yang dikembangkan berbasis <i>Android</i> . | Membahas mengenai sistem monitoring asset bertujuan untuk melacak status, lokasi, dan kondisi asset tersebut. Sistem yang dikembangkan menggunakan <i>location Based Service</i> (LBS) sebagai proses pemetaan lokasi asset yang tersebar. Peneliti juga menggunakan <i>Scan QR</i> untuk memonitoring asset dengan memindai <i>QR Code</i> yang terdapat pada aset. | Pada aplikasi monitoring peneliti hanya menyebutkan pemonitoring barang, akan tetapi pada aplikasi tidak adanya fitur mencari, melaporkan serta menampilkan list barang pada aplikasi. | Penelitian digunakan sebagai referensi dalam penyusunan pemodelan sistem menggunakan <i>Unified Modelling System</i> (UML) khususnya pada bagian <i>Activity diagram</i> . | Penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring asset yang dikembangkan untuk menggantikan pemeliharaan aset yang dilakukan secara manual layak digunakan. Berdasarkan hasil uji <i>usability</i> bahwa 89.8% pengguna setuju sistem diterapkan dilingkungan Divisi Perlengkapan Fakultas Ilmu Komputer. |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|--|---|--|--|--|--|
| 5 | Perancangan Sistem Aplikasi <i>Tracking</i> pendukung <i>Touring</i> Secara <i>Real Time</i> Menggunakan <i>Firebase</i> Berbasis <i>Android</i> (Studi Kasus Komunitas Motor Trigramyama Salatiga) [2]. | Sistem yang dirancang peneliti merupakan aplikasi <i>Tracking</i> yang memanfaatkan <i>API Google Maps</i> sebagai sarana <i>Tracking</i> . Aplikasi yang dirancang berbasis <i>Android</i> | Membahas mengenai sistem <i>Tracking</i> yang digunakan untuk komunitas Motor Trigramyama. Peneliti menggunakan <i>Firebase</i> sebagai <i>realtime database</i> . | Peneliti tidak menyebutkan, dengan menggunakan apa aplikasi dirancang. | Penelitian digunakan sebagai referensi aplikasi <i>Tracking</i> secara <i>real-time</i> . Pada bagian kode program. Peneliti menggunakan metode <i>prototyping</i> sebagai metode pengembangan sistem. | Hasil penelitian, pengujian sistem, serta hasil kuesioner menunjukkan 85% pengguna aplikasi sangat puas dengan aplikasi <i>tracking</i> yang dapat menampilkan posisi seluruh anggota dengan akurat. |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|---|---|--|---|--|---|
| 6 | Impementasi <i>Google Maps</i> Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Alam di Kabupaten Lombok Utara [15]. | Penelitian membahas tentang implementasi <i>Google Maps API</i> , yang digunakan sebagai jalur evakuasi bencana alam. | Membahas mengenai perancangan sistem informasi geografis. Pemanfaatan <i>Google Maps API</i> . Kabupaten Lombok Utara menjadi batasan masalah penelitian. Metode pengembangan sistem yang digunakan menggunakan <i>waterfall</i> . | Peneliti tidak menggunakan fitur Polyline atau penanda pada tampilan Gmaps di <i>website</i> yang bertujuan sebagai jalur evakuasi. | Penelitian digunakan sebagai referensi dalam pemodelan sistem menggunakan UML (<i>Unified Modelling System</i>). | Menurut hasil pengujian aplikasi berjalan cukup baik dan sesuai yang diharapkan. Sistem juga mnampilkan informasi-informasi terkait jalur evakuasi serta Tindakan yang harus dilakukan sebelum dan setelah terjadinya bencana |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|---|---|---|--|---|---|
| 7 | Aplikasi Pemilihan Rute Pengiriman Barang Pada Perusahaan Elektronik di Surabaya dengan Menggunakan Metode <i>K-Means Clustering</i> dan <i>Google Maps API</i> [16]. | Penelitian membahas mengenai implementasi <i>Google Maps API</i> sebagai pemilihan rute serta menggunakan titik point dan <i>circle</i> sebagai penanda dalam peta digital. | Membahas mengenai pemilihan rute pengiriman barang menggunakan metode <i>K-Means</i> . Aplikasi yang dirancang berbasis <i>website</i> menggunakan <i>framework Codeigniter</i> . | Peneliti tidak menyebutkan metode pengembangan sistem. Peneliti juga tidak menyebutkan <i>activity diagram</i> sebagai aktivitas user terhadap sistem, dan pemodelan basis data. | Peneliti menggunakan <i>framework Codeigniter</i> sebagai perancangan <i>website</i> . Pada penelitian ini objek penelitian merupakan pemilihan rute barang dengan memanfaatkan <i>Google Maps API</i> serta metode <i>K-Means</i> sebagai clustering area pengiriman menjadi 8 titik area. | Dari hasil perancangan dan pembuatan aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat memberukan informasi terkait <i>report</i> status pengiriman barang, rekomendasi urutan rute pengiriman dengan preferensi waktu pengiriman barang ke pelanggan serta sistem mampu menjawab kebutuhan perusahaan. Hal ini dibuktikan dengan hasil kuesioner yang mengatakan keseluruhan fungsional program 93,3% baik dan 6,7% cukup. Serta secara keseluruhan program 100% baik. |

| NO | Judul | <i>Comparing</i> | <i>Constrasting</i> | <i>Criticize</i> | <i>Synthesize</i> | <i>Summarize</i> |
|----|--|--|--|---|---|---|
| 8 | Aplikasi Monitoring Lokasi Anak berbasis <i>Android</i> dan <i>Google Firebase</i> [17]. | Melakukan penelitian terkait perancangan aplikasi monitoring menggunakan <i>React native</i> dan aplikias yang berbasis <i>Android</i> . | Penelitian membahas mengenai aplikasi monitoring lokasi anak. Peneliti menggunakan <i>Google Firebase</i> sebagai <i>realtime database</i> . | Peneliti tidak menyebutkan use case diagram pada penelitian tersebut untuk menunjukkan fitur apa saja pada aplikasi yang bisa di akses oleh user. | Penelitian tidak menyebutkan metode pengembangan sistem. Pengujian serta kuesioner yang dilakukan tidak terlalu detail. | Menurut hasil pengujian <i>network latency</i> , aplikasi berjalan lencer dan memberikan performa terbaik apabila <i>user</i> menggunakan koneksi tertentu. |

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Pasukan Oranye

Pasukan Oranye hadir di tengah masyarakat kota Jakarta sebagai pemecah masalah perlindungan lingkungan di DKI Jakarta untuk membuat Jakarta yang lebih bersih dan nyaman. [7]. Sehubungan dengan adanya pemanfaatan sumber daya alam, agar lingkungan tetap berkelanjutan dan mempertimbangkan ketertiban dan perawatan. Pasukan Oranye bekerja dari jam 5 pagi sampai jam 3 sore. Tugas mereka mulai dari membersihkan jalan, bantaran sungai, saluran air, dll.[7]. Tugas Pasukan Oranye tidak hanya membersihkan sampah di jalan, tetapi juga memperbaiki sarana dan prasarana umum yang rusak. [17].

Pasukan Oranye merupakan suatu pekerjaan yang mulia dan berjasa. Masyarakat mengapresiasi pekerjaan Pasukan Oranye dikarenakan kerap menghadapi bahaya untuk membersihkan sampah di gorong-gorong membuat peran dari pasukan ini menjadi penting dalam membersihkan kota [6]. Setiap tindakan yang Pasukan Oranye lakukan sangat bernilai bagi masyarakat. Bagi Pasukan Oranye, tindakan ini merupakan apresiasi kepada masyarakat dan tidak pernah meninggalkan sampah. Sebuah terobosan yang sangat sederhana, tetapi kita bisa membuat perubahan besar di kota dan membuat Jakarta lebih bersih, sehat, dan nyaman [6].

2.2.2. Sistem Monitoring

Sistem didefinisikan sebagai kumpulan element yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama. Sistem monitoring adalah suatu kegiatan proses untuk mengumpulkan data dari berbagai macam sumber daya [18]. Monitoring adalah salah satu tahapan penting dalam pelaksanaan atau suatu penilaian secara terus menerus terhadap kegiatan program dalam hal jadwal penggunaan input dan output oleh organisasi atau perusahaan [19]. Sistem monitoring merupakan salah satu proses yang sangat penting

didalam kegiatan organisasi maupun perusahaan yang dapat menentukan terlaksana atau tidaknya suatu tujuan organisasi, serta dapat membantu pengguna dalam menilai kesesuaian antara apa yang direncanakan dengan hasil yang di wujudkan [18].

2.2.3. *Application Programming Interface (API)*

Application Programming Interface (API) adalah sebuah *interface* yang memungkinkan dua atau lebih aplikasi untuk berhubung satu sama lain [13]. *API* merupakan dokumentasi yang berisi *interface*, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya. *API* digunakan untuk membangun perangkat lunak serta programmer dapat dengan mudah membongkar perangkat lunak, dan kemudian mengembangkan atau mengintegrasikannya dengan perangkat lunak lain [2]. Tujuan menggunakan *API* adalah untuk bertukar data antara aplikasi yang berbeda ini. Tujuan penggunaan *API* terpisah adalah untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan menyediakan fungsi terpisah, menghilangkan kebutuhan pengembang untuk membuat fungsi serupa [13].

2.2.4. *Google Maps*

Google maps dirilis pada Februari 2005. Google maps menyediakan *API* untuk menyematkan peta di situs web pihak ketiga, memberikan peringatan lokasi kepada perusahaan kota dan organisasi lain di berbagai negara di seluruh dunia. Layanan google maps dapat diakses melalui website <https://maps.google.com>. Situs web ini menyediakan informasi geografis tentang hampir setiap wilayah di dunia. Layanan ini bersifat interaktif. Ini karena user dapat memindahkan peta sesuai keinginan user, mengubah tingkat zoom, mengubah tampilan peta yang ada dalam mode peta. Modus peta adalah peta dasar dengan informasi tentang nama jalan, sungai, dan danau.

Pada Agustus 2013, google maps bertekad untuk menjadi aplikasi yang paling populer di dunia untuk ponsel cerdas, dengan lebih dari 54% dari pemilik ponsel cerdas di seluruh dunia menggunakannya setidaknya sekali. Fungsi Google Maps: ,empercepat pencarian lokasi dalam waktu singkat, mempermudah sistem penyimpanan peta, dapat diakses dari mana saja, mengetahui lokasi tempat baru nan mungkin belum kita ketahui sebelumnya, adanya pembaharuan data lebih cepat dari pada menggunakan peta konvensional [20].

2.2.5. *Google Maps API*

Google Maps menyediakan Application Programming Interface (API) untuk mengintegrasikan peta Google Maps ke aplikasi yang akan dibuat [21]. Jenis-jenis peta yang ditampilkanpun beragam mulai dari peta jalan, satelit, medan, serta gabungan dari jenis-jenis tersebut [22]. Selain menyediakan jasa integrasi peta, Google Maps API juga menyediakan jasa geolokasi untuk mengubah latitude dan longitude menjadi nama lokasi, serta untuk melakukan perhitungan jarak rute yang akan ditempuh [23].

2.2.6. *ReactJs*

ReactJs merupakan kerangka kerja open source yang menggunakan library Javascript untuk membuat user interface dan React biasa digunakan untuk menangani pengembangan pada aplikasi single-page dan aplikasi mobile. ReactJS memiliki keunggulan dimana kerangka kerja ini memberikan kecepatan, simplicity, dan scalability. React yang dikembangkan oleh Facebook untuk memfasilitasi pengembang dalam membuat komponen UI yang lebih interaktif, stateful, & reusable. Kaidah MVC (Model View Control) pada React hanya merepresentasikan pada bagian View saja dan ini merupakan bagian terbaik dalam penyederhanaan [24].

2.2.7. *React Native*

React Native adalah kerangka kerja menarik yang memungkinkan pengembang web menggunakan pengetahuan Javascript mereka yang ada untuk membangun aplikasi seluler yang tangguh. React Native mempercepat pengembangan seluler dan menyediakan berbagi kode yang lebih efisien di iOS, android, dan web tanpa mengorbankan pengalaman pengguna atau kualitas aplikasi [26]. React Native juga menyediakan antarmuka JavaScript untuk platform API. Hal ini memungkinkan pengembang untuk mengakses fitur seperti kamera smartphone, lokasi, dll saat membangun aplikasi ini [24].

2.2.8. *TailwindCSS*

TailwindCSS merupakan framework CSS berslogankan utility-first yang pada penerapannya adalah suatu framework yang mengizinkan pengguna untuk melakukan styling pada komponen HTML dengan menggunakan komponen-komponen yang sudah disediakan tanpa perlu melakukan modifikasi terlebih lanjut dengan membuat file CSS tambahan. Berbeda dengan Bootstrap dimana dibutuhkan untuk adanya file CSS tambahan untuk menambahkan style pada komponen-komponen yang sudah disediakan, TailwindCSS tidak menyediakan komponen-komponen seperti bootstrap, melainkan komponen-komponen utilitas untuk membangun komponen frontend sehingga pengguna dapat melakukan kustomisasi rumit tanpa harus membuat file CSS tambahan [25].

2.2.9. *NodeJs*

NodeJs merupakan sistem perangkat lunak yang dirancang untuk pengembangan aplikasi web. NodeJs dapat juga menjadi runtime environment. Perangkat lunak ini ditulis dengan campuran bahasa C++ dan Javascript. mempunyai model event driven (basis event) serta asynchronous I/O. NodeJs lebih mampu menangani banyak proses secara bersamaan daripada platform yang bersifat thread-based networking dengan

Model event driven dan non-blocking I/O-nya. NodeJs dieksekusi sebagai aplikasi server dikarenakan NodeJs dapat berjalan di server karena dukungan dari V8 Engine buatan google dan beberapa modul bawaan yang terintegrasi seperti modul http, modul filesystem, modul security, dan beberapa modul penting lainnya [26].

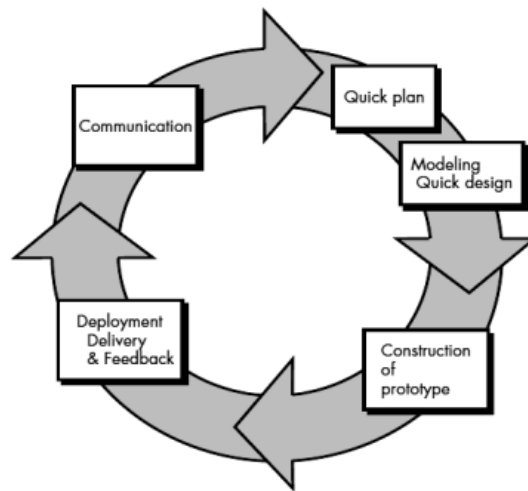
2.2.10. *MongoDB*

MongoDB adalah salah satu jenis database NoSQL yang populer dalam pengembangan website [27]. NoSQL (Not Only SQL) merupakan sebuah sistem basis data tidak harus menggunakan perintah SQL untuk meakukan proses manipulasi data. MongoDB tidak memiliki tabel, kolom, dan baris. Melainkan hanya kumpulan koleksi dan dokumen [28]. Berbeda dengan database jenis SQL yang menyimpan data menggunakan relasi tabel. MongoDB menggunakan dokumen dengan format JSON [27].

MongoDB juga memanfaatkan konsep key-value yang artinya setiap dokumen dalam mongoDB pasti memiliki key. Walaupun user membuat dokumen dalam tanpa menggunakan primary key. Secara otomatis mongoDB memberikan sebuah key, hal ini membuat mongoDB menjadi sistem basis data yang cepat jika dibandingkan dengan non key-value seperti RDBMS [28].

2.2.11. *Metode Prototyping*

Pada penelitian ini menggunakan metode prototype. Menurut pressman [29] dalam metode pengembangan sistem dengan model prototype, dimana metode ini adalah sebuah metode pengembangan software yang banyak digunakan pengembang agar dapat saling berinteraksi dengan user selama proses pembuatan sistem. Berikut ini tampilan gambar metode prototype.



Gambar 2 1. Metode *Prototyping* [29].

1. *Communication*

Pengembang melakukan pertemuan dengan para stakeholder untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang saat itu diketahui dan untuk menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh untuk iterasi selanjutnya.

2. *Quick Plan*

Iterasi pembuatan prototype dilakukan secara cepat kemudian dilakukan pemodelan dalam bentuk rancangan cepat.

3. *Modelling Quick Design*

Memodelkan perencanaan dengan beberapa model berorientasi objek menggunakan tools UML yaitu Usecase untuk mendefinisikan fungsi dari sistem, Class Diagram untuk menunjukkan classclass pada sistem, Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses bisnis.

4. *Construction of Prototype*

Rancangan cepat merupakan dasar untuk memulai konstruksi pembuatan prototype berdasarkan pada representasi aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para end user (misalnya rancangan antar muka pengguna atau format tampilan).

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Pengembangan prototype diserahkan kepada stakeholder untuk mengevaluasi prototype yang telah dibuat dan memberikan umpan balik yang akan digunakan untuk memperbaiki spesifikasi kebutuhan. Iterasi terjadi saat pengembang melakukan perbaikan terhadap prototype tersebut.

2.2.12. *Blackbox*

Metode pengujian *Blackbox* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari segi spesifikasi fungsional tanpa mengetahui struktur kode dan desain dari perangkat lunak guna mengetahui apakah perangkat lunak tersebut sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [30]. *Blackbox* digunakan untuk mendeteksi beberapa permasalahan seperti kekeliruan pada fungsi, *interface*, struktur data, deklarasi dan terminasi [31]. Metode pengujian ini dipilih karena pengujiannya yang berpusat pada penggunaan fungsionalitas dari suatu perangkat lunak [28].