

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Studi

Berbagai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya sebagai berikut :

Yang pertama, penelitian dilakukan oleh Anggari Ayu P, Yoga Saputra, Abdul Rahman [1], dengan judul “*Penerapan Algoritma A Star Dalam Pencarian Mesin ATM Terdekat di Palembang Berbasis Android*”. Dalam penelitiannya yang membahas mengenai penggunaan algoritma A Star untuk melakukan pencarian ATM yang berbasis android dan untuk penyimpanan data lokasi menggunakan database SQLite.

Kedua, penelitian dilakukan oleh Yustika Rillaningrum, Eng Herman Tolle, Marji [7], dengan judul “*Rancang Bangun Aplikasi Android Untuk Pencarian Lokasi Atm Terdekat Di Kota Malang*” dalam jurnal tersebut menggunakan algoritma Haversine. Pembangunan aplikasi pada jurnal ini menggunakan konsep hybrid mobile application menggunakan PhoneGap sebagai framework yang dapat mengubah aplikasi web menjadi aplikasi *native*, sehingga dapat dijadikan suatu aplikasi berbasis android.

#### 2.2 Tinjauan Pustaka

##### 2.2.1 Algoritma

Algoritma adalah cara yang dapat ditempuh oleh komputer dalam mencapai suatu tujuan, terdiri atas langkah-langkah yang terdefinisi dengan baik, menerima input, melakukan proses, dan menghasilkan output. Meskipun tidak selalu, biasanya sebuah algoritma memiliki sifat bisa dihitung (*computable*) [8] .

### 2.2.2 Algoritma Dijkstra

“Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma yang dikembangkan oleh seorang ilmuwan komputer dari Belanda, *Edsger Dijkstra*. Algoritma ini adalah sebuah algoritma yang menyelesaikan pencarian jalur terpendek pada graf dengan nilai *non negatif* untuk bobot, setiap simpul menghasilkan pohon jalur terpendek“ [5].

“Algoritma Dijkstra menyelesaikan masalah pencarian jalur terpendek (sebuah lintasan yang mempunyai panjang minimum) dari *verteks a ke verteks z* dalam graf berbobot, bobot tersebut adalah bilangan positif jadi tidak dapat dilalui oleh *node negative*” (Siang,2004).

Dalam pencarian jalur terpendeknya algoritma Dijkstra bekerja dengan mencari bobot yang paling minimal dari suatu graf berbobot, jarak terpendek akan diperoleh dari dua atau lebih titik dari suatu graf dan nilai total yang didapat adalah yang bernilai paling kecil. Langkah-langkah dalam menentukan lintasan terpendek pada algoritma Dijkstra yaitu:

1. Pada awalnya pilih *node* awal diinisialisasikan dengan ‘0’ dan nilai tak terhingga pada *node* lainnya.
2. Bentuk tabel yang terdiri dari *node*, status, bobot, dan *predecessor*. Kemudian lengkapi kolom bobot yang diperoleh dari jarak *node* awal ke semua *node* yang langsung terhubung dengan *node* awal tersebut.
3. Jika *node* awal ditemukan maka tetapkan sebagai *node* terpilih.
4. Tetapkan *node* terpilih dengan label permanen dan perbaharui *node* yang langsung terhubung.
5. Tentukan *node* sementara yang terhubung pada *node* yang sudah terpilih sebelumnya dan merupakan bobot terkecil dilihat dari tabel dan tentukan sebagai *node* terpilih berikutnya.

6. Apakah *node* yang terpilih merupakan *node* tujuan? Jika ya, maka kumpulan *node* terpilih atau *predecessor* merupakan rangkaian yang menunjukkan lintasan terpendek.

### 2.2.3 Graf

“Teori graf adalah pokok bahasan yang sudah tua, namun memiliki banyak terapan dalam kehidupan sehari-hari. Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut” [6].

“Secara matematis, graf dapat didefinisikan sebagai berikut : Graf  $G$  didefinisikan sebagai pasangan himpunan  $(V,E)$  yang dalam hal ini :  $V =$  himpunan tidak kosong dari simpul - simpul (*vertices* atau *node*):  $\{v_1, v_2, \dots, v\}$   $E =$  himpunan sisi (*edges* atau *narcs*) yang menghubungkan sepasang simpul:  $\{e_1, e_2, \dots, e\}$  atau dapat ditulis singkat notasi  $G = (V,E)$  “ [6].

Graf Berdasarkan orientasi arah pada sisi, dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

#### 1. Graf Berarah

Pada graph berarah elemen dari  $E(A)$  disebut dengan arc. Graf berarah  $G$  terdiri dari suatu himpunan  $V$  dari verteks-verteks dan suatu himpunan  $E(A)$  dari arc sedemikian rupa sehingga setiap arc  $a \in A$  menghubungkan pasangan verteks terurut.

#### 2. Graf tak berarah

Pada graf tak berarah elemen dari  $E$  disebut dengan edge. Graf berarah  $G$  terdiri dari suatu himpunan  $V$  dari verteks-verteks dan suatu himpunan  $E$  dari edge-edge sedemikian rupa sehingga setiap sisi  $e \in E$  dikaitkan dengan pasangan vertex tak terurut. arc  $a \in A$  menghubungkan pasangan verteks terurut.

### 2.2.4 Android

Android merupakan sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama mobile [9]. Android memiliki empat karakteristik sebagai berikut:

1. Terbuka

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain. Android menggunakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat di dalam perangkat. Android merupakan open source, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul. Platform ini akan terus berkembang untuk membangun aplikasi mobile yang inovatif [9].

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (*third-party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna [9].

3. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android memecah hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Misalnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari web dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau lokasi geografis [9].

#### 4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan library yang diperlukan dan tools yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan sehingga membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat [9].

Google Inc. sepenuhnya membangun Android dan menjadikannya bersifat terbuka (open source) sehingga para pengembang dapat menggunakan Android tanpa mengeluarkan biaya untuk lisensi dari Google dan dapat membangun Android tanpa adanya batasan-batasan. Android Software Development Kit (SDK) menyediakan alat dan Application Programming Interface (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java [9].

Android terus berkembang dan hal itu di tandai dengan pembaharuan versi – versinya berikut daftar versi android :

Tabel 2. 1 Daftar Versi Android

Versi	Nama	Tanggal Rilis	Level API
1.0	Tanpa Nama	23 September 2008	1
1.1	Tanpa Nama	9 Februari 2009	2
1.5	Cupcake	30 April 2009	3
1.6	Donut	15 September 2009	4
2.0	Eclair	26 Oktober 2009	5
2.1	Eclair	12 Januari 2010	7
2.2	Froyo	20 Mei 2010	8
2.3	Gingerbread	6 Desember 2010	10
3.0	Honeycomb	22 Februari 2011	11
3.1	Honeycomb	10 Mei 2011	12
3.2	Honeycomb	15 Juli 2011	13
4.0	Ice Cream Sandwich	19 Oktober 2011	14, 15
4.1	Jelly Bean	9 Juli 2012	16
4.2	Jelly Bean	13 November 2012	17
4.3	Jelly Bean	22 Agustus 2013	18
4.4	Kitkat	31 Oktober 2013	19
5.0	Lolipop	15 Oktober 2014	21

### 2.2.5 Google Map API

Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online yang disediakan oleh Google dapat ditemukan di <http://maps.google.com/>. Google Map menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia dan baru-baru ini juga menawarkan perencana rute dan pencari letak bisnis di U.S., Kanada, Jepang, Hong Kong, Cina, UK, Irlandia (hanya pusat kota) dan beberapa bagian Eropa. Google Map API merupakan aplikasi interface yang dapat diakses lewat javascript agar Google Map dapat ditampilkan pada halaman web yang sedang kita bangun. Untuk dapat mengakses Google Map, kita harus melakukan pendaftaran *Api*

*Key* terlebih dahulu dengan data pendaftaran berupa nama domain web yang kita bangun. Banyak sekali kegunaan Google Map untuk website yang kita buat, diantaranya dapat digunakan untuk menampilkan lokasi pemilik website ( pada about us ), lokasi event/kegiatan, atau dapat juga digunakan untuk aplikasi GIS berbasis web [10].

### **2.2.6 My SQL**

“MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* relasi (*relational database management system*) yang bersifat *open source*.” (Arbie, 2004: 5). MySQL merupakan buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark dan Allan Larson yang di mulai tahun 1995. Mereka bertiga kemudian mendirikan perusahaan bernama MySQL AB di Swedia. MySQL adalah *open source software* yang dibuat oleh sebuah perusahaan Swedia yaitu MySQL AB. MySQL mempunyai fitur-fitur yang sangat mudah dipelajari bagi para penggunanya dan dikembangkan untuk menangani *database* yang besar dengan waktu yang lebih singkat. Kecepatan, konektivitas, dan keamanannya yang lebih baik membuat MySQL sangat dibutuhkan untuk mengakses *database* di internet. MySQL versi 1.0 dirilis pada Mei 1996 dan penggunaannya hanya terbatas di kalangan perusahaan saja. Barulah pada bulan Oktober 1996, MySQL versi 3.11.0 di rilis ke masyarakat luas. MySQL menggunakan bahasa standar SQL (*Structure Query Language*) sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. MySQL memiliki kinerja, kecepatan proses dan ketangguhan yang tidak kalah dibanding *database-database* besar lainnya yang komersil seperti ORACLE, Sybase, Unify dan sebagainya. MySQL dapat berjalan di atas banyak sistem operasi seperti Linux, Windows, Solaris, FreeBSD, Mac OS X, dan lain sebagainya [11].

### **2.2.7 Android Studio**

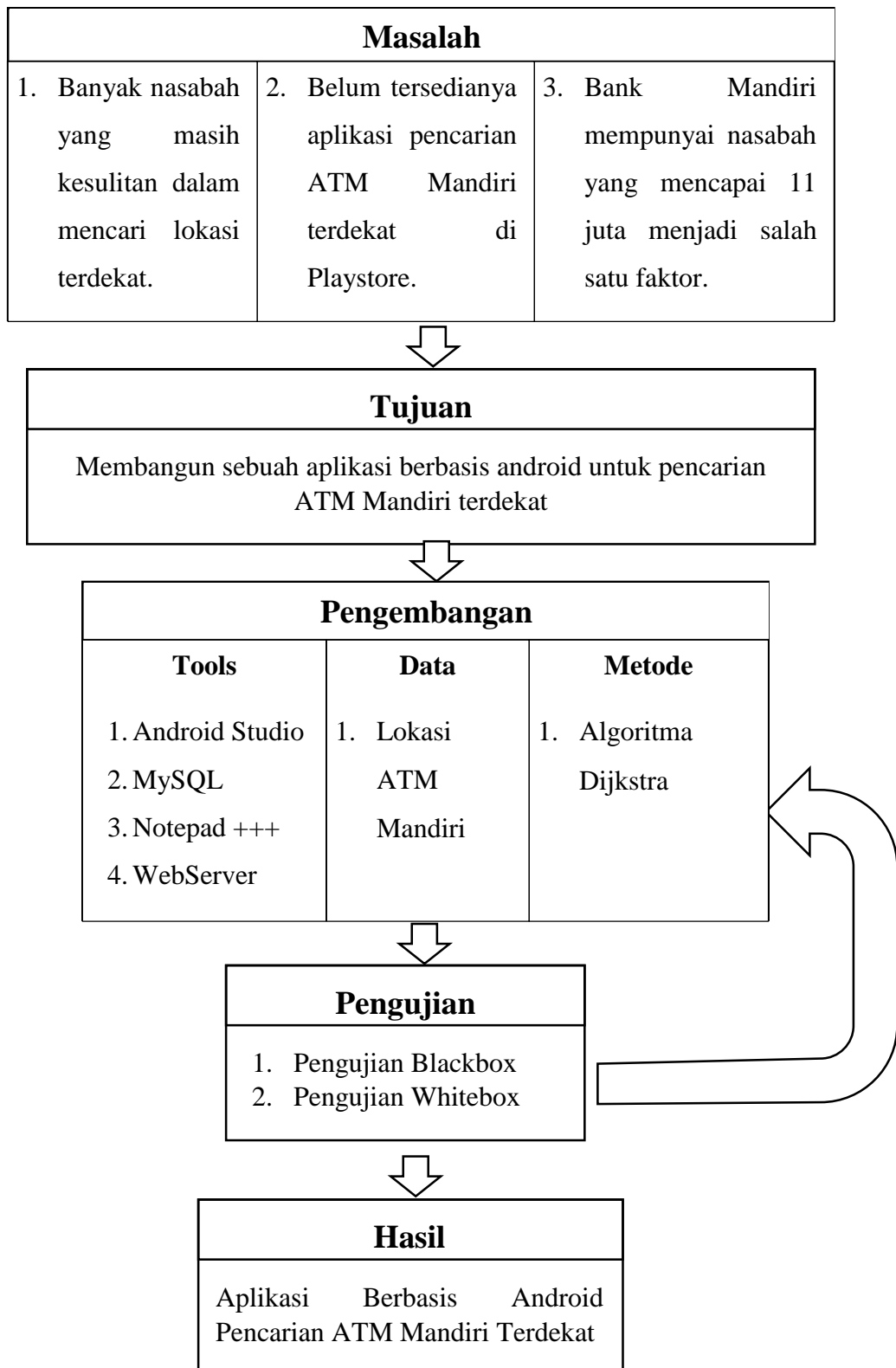
Android studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk platform Android. Android Studio ini

diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 pada Konferensi Google I/O oleh Produk Manajer Google, Ellie Powers. Android studio bersifat free dibawah Apache License 2.0. Android Studio awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan mei 2013, Kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan juni 2014. Yang paling stabil dirilis pada bulan Desember 2014, dimulai dari versi 1.0. Berbasiskan JetBrains' IntelliJ IDEA, Studio di desain khusus untuk Android Development. Ini sudah bisa di download untuk Windows, Mac OS X, dan Linux.

[12]



### 2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran