

Aplikasi *Location Based Service* (LBS) Taman Mini Indonesia Indah (TMII) Berbasis Android

Wahyu Kusuma R.
Jurusan Sistem Informasi
Universitas Gunadarma,
Jakarta, Indonesia
wahyukr@staff.gunadarma.ac.id

Any K. Yapie
Jurusan Teknik Elektro
Universitas Gunadarma,
Jakarta, Indonesia
yapie@staff.gunadarma.ac.id

Eriza Siti Mulyani
Jurusan Sistem Informasi
Universitas Gunadarma
Jakarta, Indonesia
Eriza2801@gmail.com

Abstrak—Aplikasi LBS ini digunakan untuk menampilkan peta dan informasi dari objek wisata Taman Mini Indonesia Indah (TMII). Aplikasi ini menghasilkan informasi-informasi dan visualisasi objek dalam bentuk *maps* yang dapat digunakan sebagai referensi untuk para pengguna perangkat *mobile* Android dalam mengambil keputusan terutama dalam pencarian lokasi objek wisata yang ada di wilayah TMII. Selain itu aplikasi ini juga menyediakan rute untuk menuju objek wisata yang dipilih, pencarian objek wisata, dan menu pendukung lainnya. Aplikasi Peta Wisata TMII ini dibuat dengan menggunakan aplikasi *Google Maps*, *Android Development Tools*, *SQLite*, dan *Eclipse IDE Java* sebagai *framework*-nya. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Java*, *XML* dan *SQL*. Metode penelitian yang digunakan yaitu pendekatan SDLC (*Software Development Life Cycle*), yang terdiri dari fase identifikasi, fase analisis, fase perancangan, dan fase uji coba.

Kata Kunci—Aplikasi, *Location Based Service*, TMII, *Android*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi di dunia berkembang setiap waktu, salah satu contohnya pada telepon genggam. Terobosan terbaru pada telepon genggam ditandai dengan munculnya suatu Sistem Operasi yaitu Android. Android merupakan *platform* perangkat lunak untuk peranti bergerak (*mobile device*) yang didukung oleh Google OS. Android menggunakan versi modifikasi dari kernel Linux yang mampu didistribusikan secara terbuka (*open source*). Hal ini memungkinkan bagi para pengembang untuk mengatur, memodifikasi, dan membuat aplikasi sendiri. Dalam pengembangan aplikasi, tersedia Android SDK (*Software Development Kit*) sebagai alat bantu dan API dengan menggunakan bahasa pemrograman Java yang diperlukan pada *platform* Android [5].

Fasilitas SDK ini memungkinkan *programmer* atau pengembang aplikasi bisa melakukan segalanya, mulai dari membuat aplikasi *sms*, hingga membuat sebuah aplikasi *enterprise*. Melihat keunggulan tersebut menarik minat *programmer* dan pengembang aplikasi untuk membuat aplikasi yang yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna

perangkat *mobile*. Salah satunya aplikasi pemetaan wilayah yang menampilkan informasi geografis, seperti data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam sebuah basis data. Aplikasi pemetaan pada perangkat *mobile* memudahkan pengguna untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute secara *mobile*.

Taman Mini Indonesia Indah (TMII) [6], merupakan salah satu objek wisata di Jakarta yang sering dikunjungi oleh masyarakat, baik itu yang berasal dari dalam maupun luar kota. Obyek wisata TMII mempunyai luas area 250 hektar dengan 33 anjungan yang mewakili jumlah propinsi di Indonesia. Luasnya wilayah dan banyaknya objek wisata yang ada membuat beberapa pengunjung, khususnya para pengunjung dari luar wilayah Jakarta mengalami kesulitan untuk memperoleh informasi lokasi objek-objek wisata yang ada di wilayah Taman Mini Indonesia Indah (TMII). Sarana Informasi mengenai objek wisata yang ada seperti internet dan brosur dirasakan masih kurang membantu pengunjung, terlebih lagi belum adanya media informasi berupa aplikasi tentang letak dan keterangan objek wisata di TMII yang bisa diakses melalui ponsel atau secara *mobile*.

Penelitian bertujuan untuk untuk merancang dan membuat aplikasi yang menampilkan peta digital dan informasi dari objek wisata TMII pada *platform* android. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan para pengguna *handphone/smartphone platform* android dalam memperoleh informasi lokasi objek-objek wisata yang terdapat di wilayah TMII disertai dengan rute posisi *user* dengan lokasi obyek yang dikehendai melalui tampilan Google Map.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (bahasa inggris : *geographic information system*) [2] adalah system informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit adalah *system computer* yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, menampilkan data spasial maupun non spasial yang bereferensi geografis. Data digital geografis

diorganisir menjadi 2 bagian, yaitu: data spasial dan data non spasial (data atribut/tabular).

1. Data Spasial

Data yang menyimpan komponen-komponen permukaan bumi, seperti: jalan, pemukiman, jenis penggunaan tanah, jenis tanah, dan lain-lain. Model data spasial dibedakan menjadi dua, yaitu: model data *raster* (Model data yang menampilkan, menempatkan, dan menyimpan spasial dengan menggunakan struktur matriks atau *pixel-pixel* yang membentuk *grid*) dan model data *vector* (Model data yang menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis-garis, atau kurva atau *polygon* beserta atribut-atributnya).

2. Data Non Spasial (Tabular/atribut)

Model data non spasial adalah data yang menyimpan atribut dari kenampakan-kenampakan permukaan bumi tersebut. Misalnya tanah yang memiliki atribut tekstur, kedalaman, struktur pH, dan lainnya.

B. Mobile GIS (Geographic Information System)

Teknologi GIS (*Geographic Information System*) mengalami perkembangan yang sangat pesat. Diantaranya adalah *Mobile GIS* dimana GIS yang tadinya hanya digunakan di dalam lingkungan kantor menjadi semakin fleksibel dan mampu digunakan di luar kantor secara *mobile*. *Mobile GIS* [1] dapat digunakan untuk menangkap, menyimpan, *update*, manipulasi, analisa dan menampilkan informasi geografi secara mudah. *Mobile GIS* mengintegrasikan salah satu atau lebih teknologi berikut:

- Perangkat *Mobile*
- *Global Positioning System* (GPS)
- *Wireless communication* untuk mengakses Internet GIS.

Biasanya proses pengumpulan dan *editing* data menghabiskan banyak waktu dan sering terjadi kesalahan. *Data geographic* biasanya diperoleh dari lapangan melalui lembaran-lembaran peta. Proses editing dilakukan secara manual dengan cara memasukkannya kedalam *database GIS*. Hasilnya data menjadi tidak *up-to-date* dan tidak akurat.

Teknologi *Mobile GIS* memungkinkan GIS dapat langsung diimplementasikan dilapangan sebagai peta digital, *mobile computer* sehingga informasi dapat di tambahkan secara *real time* ke *database* dan aplikasinya, mempercepat analisis, *display*, dan pengambilan keputusan dengan data yang *up-to-date* dan akurat.

C. Location Based Service (LBS)

Teknologi *Location Based service* (LBS) merupakan salah satu bagian dari implementasi *mobile GIS* yang lebih cenderung memberikan fungsi terapan sehari-hari seperti menampilkan direktori kota, navigasi kendaraan, pencarian alamat serta jejaring sosial dibanding fungsionalitas pada teknologi GIS populer untuk *Field Based GIS* [4]. Dua unsur utama LBS adalah :

- Location Manager* (*API Maps*): Menyediakan *tools/source* untuk LBS, *Application Programming Interface* (*API Maps*) menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi peta beserta *feature* lainnya seperti tampilan satelit, *street* (jalan), maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.android.maps`.
- Location Providers* (*API Location*): Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device/perangkat*. *API Location* berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi *real-time*. *API Location* berada pada paket android yaitu `android.location`. Dengan *location manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini dan rute menuju tempat tertentu.

D. Android

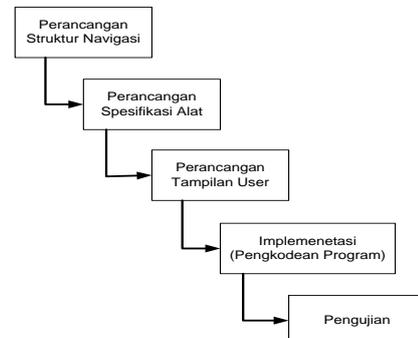
Android adalah sistem operasi untuk *handphone* yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk *handphone* [3]. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi.

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 *software* dan standar terbuka perangkat seluler.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

III. METODE PENELITIAN

Langkah –langkah yang dilakukan dalam penelitian ini tertuang dalam Gambar 1.



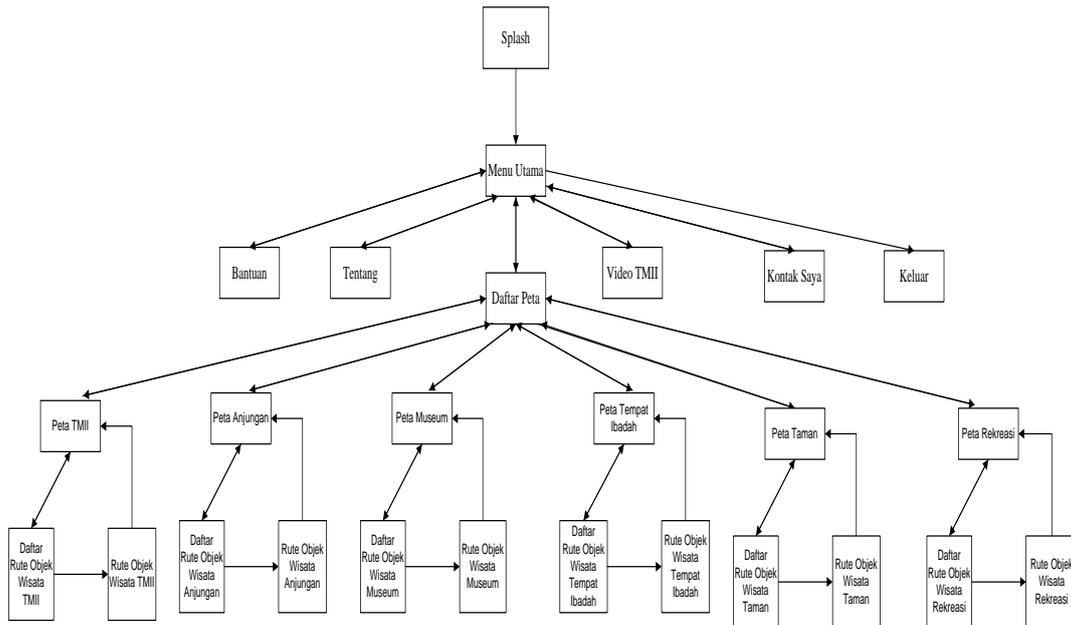
Gambar 1. Bagan Tahap Perancangan dan Implementasi.

A. Perancangan Struktur Navigasi

Dalam suatu aplikasi, sangat penting untuk memperhatikan alur dari tampilan aplikasi agar dimengerti oleh pengguna. Untuk alur dari tampilan aplikasi disajikan sesuai dengan struktur navigasi. Dalam aplikasi ini struktur navigasi yang digunakan adalah struktur navigasi campuran, karena struktur navigasi ini merupakan gabungan antara struktur navigasi hirarki, linear dan non-linear.

Aplikasi dimulai dengan menampilkan halaman depan, setelah itu akan masuk pada tampilan menu utama yang akan

menentukan apakah selanjutnya akan menuju bagian Petunjuk, Tentang, Daftar Peta, Video, Informasi atau Keluar. Apabila daftar peta yang dipilih, maka akan muncul enam kategori peta yang apabila salah satu daftar peta diklik, maka akan muncul tampilan peta, kemudian apabila fitur rute dipilih, maka akan muncul tampilan daftar objek wisata dari kategori yang telah dipilih sebelumnya, selanjutnya rute akan ditampilkan melalui *maps*.



Gambar 2. Struktur Navigasi User

B. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pembuatan aplikasi Peta Wisata TMII berbasis android sebenarnya tidak membutuhkan Perangkat keras (hardware) yang tinggi, tetapi semakin baik spesifikasi hardware yang digunakan akan semakin baik pula kinerja tersebut.

1. Spesifikasi Perangkat Keras

Untuk membuat aplikasi Peta Wisata TMII berbasis android spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan adalah :

- Prosesor : Intel Pentium Core i5-2450M 2.5 GHz
- Kartu Grafis : Nvidia GeForce 610M
- RAM : 4 GB DDR3
- Monitor : 14.1" WXGA Acer CrystalBrite LCD
- Hardisk : 500GB HDD
- DVD-ROM : DVD-Super Multi D

2. Spesifikasi Perangkat Lunak

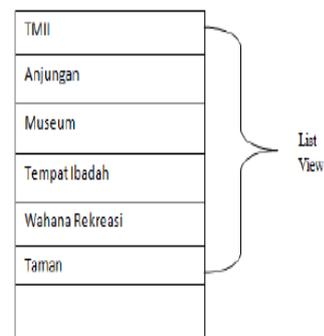
Perangkat lunak untuk mendukung membuat aplikasi Peta Wisata TMII berbasis android adalah:

- Instalasi *Java Development Kits (JDK)*
- Instalasi *Android Software Development Kits (SDK)*
- Instalasi Eclipse dan ADT
- Instalasi Adobe Photoshop CS4

C. Rancangan Tampilan

1. Halaman Daftar Kategori Objek Wisata

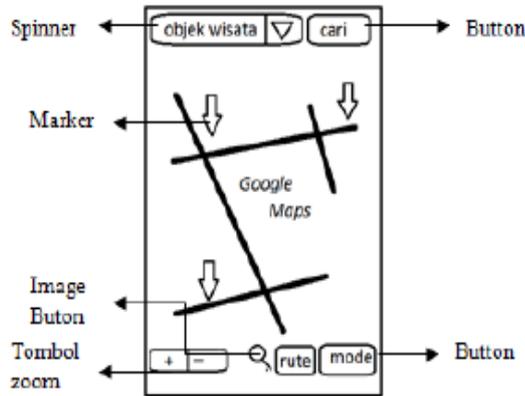
Halaman daftar Kategori Objek Wisata ini menampilkan daftar peta objek wisata apa saja yang ingin ditampilkan oleh pengguna. Peta yang akan ditampilkan diantaranya; TMII, Anjungan, Museum, Tempat Ibadah, Wahana Rekreasi, dan Taman . Setiap pilihan akan menampilkan peta yang terhubung dengan aplikasi *Google Maps* di internet. Yang membedakan dari keenam peta tersebut adalah *marker-marker*-nya mewakili setiap objek wisata yang terdapat di wilayahnya.



Gambar 3. Rancangan Tampilan Daftar Kategori Objek Wisata

2. Halaman Peta TMII

Halaman Peta TMII ini merupakan bagian utama dari aplikasi ini yang menampilkan sebuah peta dengan pencitraan satelit dengan menggunakan aplikasi *Google Maps* yang telah ada di internet. Halaman ini menggunakan *Google Maps* sebagai lapisan dasar, namun pada aplikasi ini yang akan ditampilkan adalah informasi dari posisi dan profil dari setiap objek wisata.



Gambar 4 Rancangan Halaman Peta TMII

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian

Hasil dari pengujian setiap komponen akan di jelaskan pada Tabel I.

TABEL I. HASIL UJI COBA APLIKASI

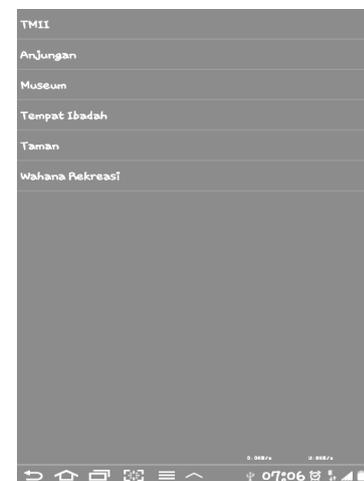
No	Uji Coba	Keterangan	Hasil
1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	Menampilkan halaman pembuka dari aplikasi.	Valid
2	Tampilan Menu Utama	Menampilkan ke enam menu utama yaitu daftar peta, video tmii, informasi, bantuan, tentang dan keluar.	Valid
3	Tampilan Pemberitahuan tidak ada koneksi internet	Tampilan ini muncul apabila tidak terdapat koneksi internet pada perangkat pengguna, sehingga menu daftar peta, video tmii dan informasi tidak dapat terbuka	Valid
4	Tampilan Daftar Peta	Menampilkan enam kategori peta : TMII, Anjungan, Museum, Temat Ibadah, Taman, Wahana Rekreasi	Valid
5	Tampilan Peta mode Satelit	Menampilkan Peta dengan mode satelit	Valid
6	Tampilan Peta mode Jalan	Menampilkan Peta dengan mode Jalan	Valid
7	Tampilan Keterangan	Menampilkan <i>dialog box</i> berupa keterangan singkat dari <i>marker</i> objek wisata yang dipilih	Valid

8	Tampilan Pencarian	Menampilkan Daftar objek wisata yang terdapat pada peta untuk kemudian dilakukan pencarian untuk bjeK wisata yang diinginkan	Valid
9	Tampilan Daftar Rute	Menampilkan Daftar Objek wisata tujuan	Valid
10	Tampilan Rute dan <i>Direction</i>	Menampilkan rute dan <i>driving direction</i> dari posisi pengguna menuju objek wisata tujuan	Valid
11	Tampilan Video TMII	Menampilkan video tmii secara singkat	Valid
12	Tampilan Informasi	Menampilkan Informasi tambahan yang ditampilkan melalui situs www.twitter.com/petawisatami	Valid
13	Tampilan Bantuan	Menampilkan Halaman untuk bantuan menggunakan aplikasi yang ditampilkan dengan <i>scroll view</i>	Valid
14	Tampilan Tentang	Menampilkan Informasi tentang pembuat aplikasi	Valid

Dari Tabel uji coba diatas, disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah berjalan dengan baik, semua tampilan dan menu-menu yang terdapat pada aplikasi ini sudah berjalan dengan baik dan tidak terdapat *error* ketika aplikasi ini dijalankan pada perangkat *smartphone/tablet PC* pengguna. Aplikasi juga ini sudah diuji cobakan kepada 15 orang pengguna dengan ukuran layar serta *smartphone* yang dimiliki pun berbeda-beda. Oleh karena itu pada tahap uji coba ini, aplikasi ini dikatakan berjalan dengan baik.

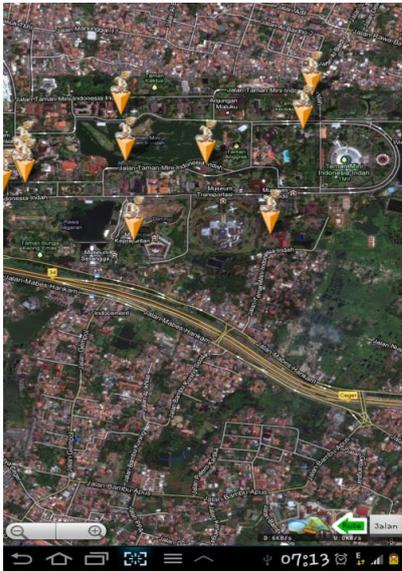
B. Hasil Tampilan Daftar Peta

Halaman daftar peta pada Gambar 5 menampilkan daftar peta objek wisata apa saja yang ingin ditampilkan oleh pengguna. Peta yang akan ditampilkan diantaranya; TMII, Anjungan, Museum, Tempat Ibadah, Taman dan Wahana Rekreasi. Setiap pilihan akan menampilkan peta yang terhubung dengan aplikasi *Google Maps* di internet. Gambar 6, memperlihatkan jika pengguna memilih peta TMII.



Gambar 5. Daftar Peta

Jika pengguna memilih TMII pada halaman daftar peta sebelumnya maka yang akan tampil adalah peta wilayah Taman Mini Indonesia Indah (TMII). Secara *default* tampilan peta yang disajikan adalah pencitraan satelit, namun user dapat mengganti tampilan peta menjadi mode jalan dengan menekan tombol 'Mode Jalan' dibagian pojok kanan bawah halaman. Dan jika halaman peta disentuh maka akan keluar tombol *ZoomIn* dan *ZoomOut*.



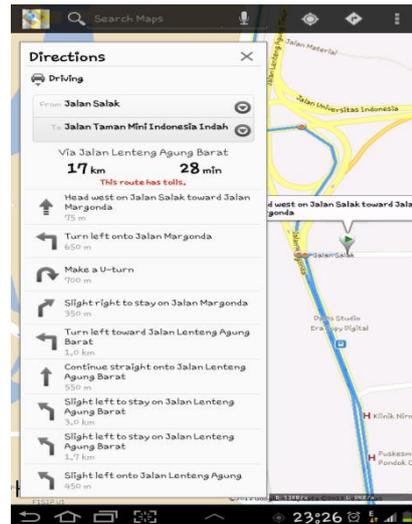
Gambar 6. Tampilan Peta TMII Tampilan Mode Satelit.



Gambar 7. Tampilan Peta TMII Tampilan Mode Jalan.

Gambar 7 menunjukkan beberapa objek yang menunjukkan suatu posisi. Inilah objek yang disebut *marker*, yang berfungsi menandakan posisi setiap objek wisata di wilayah Taman Mini Indonesia Indah (TMII). Pengguna dapat mengetahui profil singkat dari setiap aplikasi dengan menekan *markernya*.

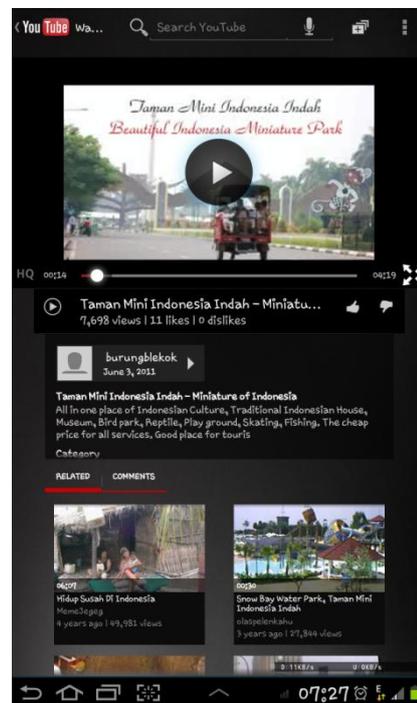
Apabila Pengguna telah menentukan objek wisata yang dipilih, maka tampilan akan menuju *maps* dimana pada *maps* ini akan ditampilkan rute beserta keterangan jalan yang bisa dilewati.



Gambar 8. Peta Rute Objek Wisata

Gambar 8 menunjukkan peta jalur berwarna hijau yang dapat dilewati oleh pengguna dari objek wisata asal menuju objek wisata yang dituju.

Fasilitas lainnya pada aplikasi ini, di halaman Menu terdapat sebuah gambar bertuliskan 'video TMII'. Objek tersebut merupakan tombol video yang mengarahkan pengguna ke halaman video TMII di youtube.com.



Gambar 9. Tampilan Video TMII

V. SIMPULAN

Dari hasil uji coba berdasarkan kesesuaian proses dan data, aplikasi LBS TMII ini dapat dijalankan dengan baik pada emulator android dan *smartphone* android. Melalui

Aplikasi Peta Wisata TMII ini pengunjung akan lebih mudah dan tepat dalam menemukan lokasi objek wisata yang tersebar di wilayah TMII.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Charter, D., "Mobile GIS", <http://dennycharter.wordpress.com/2008/10/27/mobile-gis/>, diakses tanggal 5 Juli 2012.
- [2] Eddy,Prahasta, "Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis", Informatika, Bandung, 2001.
- [3] Nazruddin Safaat H, "Android Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet Berbasis Android", ,Informatika, Bandung, 2012.
- [4] Riyanto, "Membuat Sendiri Aplikasi Mobile GIS Platform Java ME, Blackberry, & Android", Andi, Yogyakarta, 2010.
- [5] Steele, James dan To, Nelson. "The Android developer's cookbook : building applications with the Android SDK". USA: Addison-Wesley, 2011
- [6] _____' <http://www.tamanmini.co.id/>, diakses tanggal 28 Juni 2012.
- [7] _____, <http://wink.co.id/news/location-based-service>, diakses tanggal 5 Juli 2012