

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN LOKASI MASJID TERDEKAT BERBASIS ANDROID DI KOTA PALEMBANG

**Yobi Artha Yusliza¹, Ridwan Effendi, S. E., M. Si.² A.Ari Gunawan Sepriansyah, S. Kom.,
M. Kom.³**

Program Studi D4 Manajemen Informatika
Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara Bukit Besar, Bukit Lama, Ilir Barat I, Palembang 30139

e-mail: Yobiartha5@gmail.com¹, Ridwaneff@gmail.com², ari_gunawan_mi@polsri.ac.id³

ABSTRAK

Mayoritas Penduduk Islam di Kota Palembang membuat banyaknya bangunan masjid di setiap sisi Kota Palembang. Masjid merupakan salah satu sarana ibadah untuk umat Islam. Bagi masyarakat umum tentunya dalam melaksanakan ibadah akan menuju ke masjid terdekat dari tempat tinggalnya. Namun berbeda dengan pendatang atau wisatawan yang berkunjung ke kota Palembang. Wisatawan muslim kadang merasa kesulitan dalam menemukan masjid untuk hanya sekedar melaksanakan sholat. Tetapi tidak menutup kemungkinan juga untuk yang sering ke kota Palembang masih kebingungan. Dikarenakan masjid yang biasanya dituju masih jauh sedangkan waktu sholat hampir berakhir dan jalanan di Kota Palembang sering kali terjadi kepadatan lalu lintas atau kemacetan. Maka dari itu dibutuhkan informasi mengenai rute tercepat dan terpendek yang akan dilewati sehingga membuat waktu yang digunakan menjadi efektif dan efisien.

Kata Kunci : Masjid, Android, Algoritma Floyd-Warshall

ABSTRACT

The majority of Islamic residents in the city of Palembang made many mosque buildings on each side of the city of Palembang. A mosque is a means of worship for Muslims. For the general public, of course, in performing the worship will go to the nearest mosque from their place of residence, but it is different from immigrants or tourists visiting Palembang. Muslim tourists sometimes find it difficult to find a mosque to just pray. Palembang city is still confused. Because the mosque that is usually targeted is still far away, while the prayer time is almost over and the streets in Palembang are often traffic congestion or congestion. Therefore it requires information about the fastest and shortest routes that will be passed so as to make the time used to be effective and efficient.

Based on the existing problems, the author makes an application to search for the nearest mosque location based on mobiles by using the Floyd-Warshall algorithm to determine the fastest route and method of data collection, needs analysis, design, implementation and analysis of results. mosque to be able to worship.

Keywords: Mosque, Android, Floyd-Warshall Algorithm

I. Pendahuluan

Palembang adalah Ibu kota provinsi Sumatera Selatan dan kota terbesar Kedua di Sumatera setelah Medan. Kota Palembang memiliki luas wilayah 358,55km yang

dihuni 1.8 juta orang dengan kepadatan penduduk 4.800 per km. Mayoritas penduduk Palembang adalah Islam 91,38%, Buddha 3,48%, Kristen Protestan 2,87%, Katolik 1.68% dan Hindu 0,08%

Mayoritas Penduduk Islam di Kota Palembang membuat banyaknya bangunan masjid di setiap sisi Kota Palembang. Masjid merupakan salah satu sarana ibadah untuk umat Islam. Bagi masyarakat umum tentunya dalam melaksanakan ibadah akan menuju ke masjid terdekat dari tempat tinggalnya. Namun berbeda dengan pendatang atau wisatawan yang berkunjung ke kota Palembang.

Wisatawan muslim kadang merasa kesulitan dalam menemukan masjid untuk hanya sekedar melaksanakan sholat. Tetapi tidak menutup kemungkinan juga untuk yang sering ke kota Palembang masih kebingungan. Dikarenakan masjid yang biasanya dituju masih jauh sedangkan waktu sholat hampir berakhir dan jalanan di Kota Palembang sering kali terjadi kepadatan lalu lintas atau kemacetan. Maka dari itu dibutuhkan informasi mengenai rute tercepat dan terpendek yang akan dilewati sehingga membuat waktu yang digunakan menjadi efektif dan efisien.

Kemajuan teknologi informasi pada perangkat mobile dan dipadukan dengan GPS (Global Positioning System) membuat kita untuk memudahkan mencari suatu lokasi. Dengan adanya teknologi API Google Maps, dapat menampilkan gambar peta secara online. Hal ini akan sangat membantu umat muslim untuk mengetahui lokasi pengguna dan lokasi masjid yang akan dituju. Sehingga pengguna dapat segera menuju lokasi masjid tersebut. Pada pencarian rute tercepat dan terpendek, terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk mencari rute terpendek yang salah satunya adalah algoritma Floyd Warshall. Algoritma Floyd Warshall merupakan konsep dari pemrograman dinamis (*Dynamic Programming*) dalam mencari semua pasangan titik (*all-pairs shortest-path*) dari sebuah node pada graf.

II. Tinjauan Pustaka

2.1. Masjid

Masjid atau mesjid adalah rumah tempat ibadah umat Islam atau Muslim. Masjid artinya tempat sujud, dan sebutan lain bagi masjid di Indonesia adalah musholla, langgar atau surau. Istilah tersebut diperuntukkan bagi masjid yang tidak digunakan untuk Sholat Jum'at, dan umumnya berukuran kecil. Selain digunakan

sebagai tempat ibadah, masjid juga merupakan pusat kehidupan komunitas muslim. Kegiatan-kegiatan perayaan hari besar, diskusi, kajian agama, ceramah dan belajar Al Qur'an sering dilaksanakan di Masjid. Bahkan dalam sejarah Islam, masjid turut memegang peranan dalam aktivitas sosial kemasyarakatan hingga kemiliteran.

2.2. Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian dalam pengembangan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti 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* mendukung pengembangan *open source* pada perangkat *mobile*. Google juga merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache yaitu lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler. (Safaat H:2011)

2.3. Algoritma Floyd-Warshall

Algoritma Floyd-Warshall adalah sebuah algoritma analisis *graf* untuk mencari bobot minimum dari *graf* berarah. Dalam pengertian lain algoritma Floyd-Warshall adalah suatu metode yang melakukan pemecahan suatu masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Artinya solusi-solusi tersebut dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. (Nur dan Setiawan:2013:21)

2.4. Sistem Informasi Geografis

Perkembangan teknologi komputer telah membuka wawasan dan paradigma baru dalam proses pengambilan keputusan dan penyebaran informasi. Data yang merepresentasikan "dunia nyata" dapat disimpan dan diproses sedemikian rupa sehingga dapat disajikan dalam bentuk-

bentuk yang lebih sempurna dan sesuai kebutuhan. Sejak pertengahan tahun 1970-an, telah dikembangkan sistem-sistem yang secara khusus dibuat untuk menangani masalah informasi yang bereferensi geografis dalam berbagai cara dan bentuk. Masalah-masalah ini mencakup :

1. Pengorganisasian data dan informasi
2. Penempatan informasi pada lokasi tertentu
3. Melakukan komputasi, memberikan ilustrasi keterhubungan satu sama lainnya (koneksi), beserta analisis-analisis spasial lainnya.

Sebutan umum untuk sistem-sistem yang menangani masalah-masalah di atas adalah Sistem Informasi Geografis(SIG). Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi (Chang, 2008).

III. Metodologi Penelitian

3.1. Metode Analisis Sistem

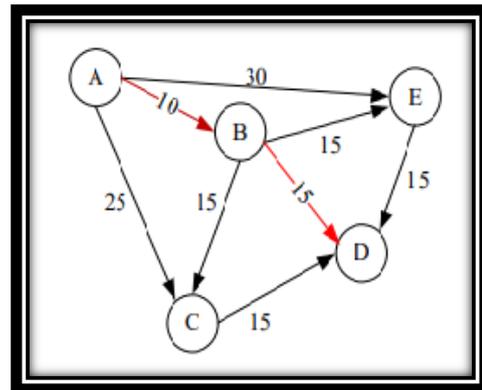
Algoritma Floyd-Warshall adalah sebuah algoritma analisis graf untuk mencari bobot minimum dari graf berarah. Dalam pengertian lain algoritma Floyd-Warshall adalah suatu metode yang melakukan pemecahan suatu masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Artinya solusi-solusi tersebut dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. (Nur dan Setiawan:2013:21)

Salah satu contoh Algoritma Floyd-Warshall adalah kita berada dari suatu tempat yang berada di titik D dimana kita harus melewati minimal satu titik, titik antara B, C, dan E, model jaringan ditunjukkan pada Gambar 2.

Apabila kita memakai algoritma Floyd-Warshall maka ada beberapa tahapan kerja dari algoritmanya yaitu :

1. Mencari node mana saja yang bisa dilalui untuk menuju ke node tujuan atau D.
2. Menjumlahkan nilai edge pada node dengan edge pada node yang akan dilalui mulai dari node awal menuju node tujuan.

$$A-E-D = 30+15 \text{ km}$$



$$A-B-E-D = 10+15+15 \text{ km}$$

$$A-B-D = 10+15 \text{ km}$$

$$A-B-C-D = 10+15+15 \text{ km}$$

$$A-C-D = 25+15 \text{ km}$$

3. Mencari nilai terkecil dari hasil penjumlahan edge pada node-node yang bisa dilalui. Dari hasil penjumlahan di atas didapat nilai terkecilnya yaitu pada jalur A-B-D dengan jumlah total edge 25 km.

3.2. Deskripsi Algoritma Floyd-Warshall

Dasar algoritma Floyd-Warshall adalah sebagai berikut Asumsikan semua simpul graf berarah G adalah $V = \{1, 2, 3, 4, \dots, n\}$, perhatikan subset $\{1, 2, 3, \dots, k\}$. Untuk setiap pasangan simpul i, j pada V , perhatikan semua lintasan dari i ke j dimana semua simpul pertengahan diambil dari $\{1, 2, \dots, k\}$, dan p adalah lintasan berbobot minimum diantara semuanya. Algoritma ini mengeksplorasi relasi antara lintasan p dan lintasan terpendek dari i ke j dengan semua simpul pertengahan berada pada himpunan $\{1, 2, \dots, k-1\}$. relasi tersebut bergantung pada apakah k adalah simpul pertengahan pada lintasan p . Berikut adalah pseudocode Algoritma Floyd-Warshall:

3.3. Karakteristik Algoritma Floyd-Warshall

Beberapa karakteristik yang dimiliki oleh algoritma Floyd-Warshall antara lain (Novandi, 2010):

1. Persoalan dibagi atas beberapa tahap.
2. Ketika masuk ke suatu tahap, hasil keputusan akan menjadi simpul baru.
3. Bobot pada suatu tahap akan meningkat secara teratur seiring bertambahnya jumlah tahapan.

4. Bobot yang ada pada suatu tahap tergantung dari bobot tahapan yang telah dilewati dan bobot pada tahap itu sendiri.
5. Keputusan terbaik pada suatu tahap berkaitan terhadap keputusan pada tahap sebelumnya.
6. Terdapat hubungan yang menyatakan bahwa keputusan terbaik dalam setiap status pada tahap k akan memberikan keputusan terbaik untuk setiap status pada tahap $k + 1$.
7. Prinsip optimalitas berlaku pada algoritma ini.

3.4. Pemecahan Masalah Algoritma Floyd-Warshall

Algoritma Floyd-Warshall membandingkan semua kemungkinan lintasan pada graf untuk setiap garis dari semua titik. Misalkan terdapat suatu graf G dengan simpul-simpul V yang masing-masing bernomor 1 sampai n (sebanyak n buah). Misalkan pula terdapat suatu fungsi $shortestPath(i, j, k)$ yang mengembalikan kemungkinan jalur terpendek dari i ke j dengan hanya memanfaatkan simpul 1 sampai k sebagai titik perantara. Tujuan akhir penggunaan fungsi ini adalah untuk mencari jalur terpendek dari setiap simpul i ke simpul j dengan perantara simpul 1 sampai $k+1$. Ada dua kemungkinan yang terjadi

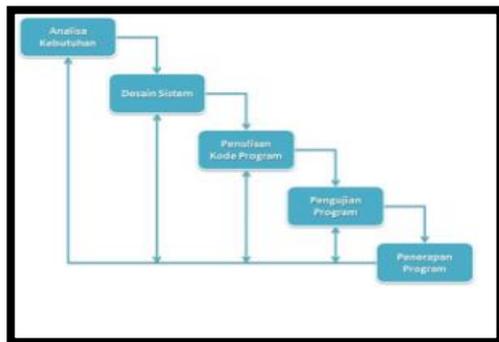
Jalur terpendek yang sebenarnya hanya berasal dari simpul-simpul yang berada antara 1 hingga k . Ada sebagian jalur yang berasal dari simpul-simpul i sampai $k+1$, dan juga dari $k+1$ hingga j . Perlu diketahui bahwa jalur terpendek dari i ke j yang hanya melewati simpul 1 sampai k telah didefinisikan pada fungsi $shortestPath(i, j, k)$ dan telah jelas bahwa jika ada solusi dari i sampai $k+1$ hingga j , maka panjang dari solusi tadi adalah jumlah dari jalur terpendek dari i sampai $k+1$ (yang melewati simpul-simpul 1 sampai k), dan jalur terpendek dari $k+1$ sampai j (juga menggunakan simpul-simpul dari 1 sampai k). Maka dari itu, rumus untuk fungsi $shortestPath(i, j, k)$ bisa ditulis sebagai suatu notasi sebagai berikut.:

Rumus ini adalah inti dari Algoritma Floyd-Warshall, algoritma ini bekerja dengan menghitung $shortestPath(i, j, 1)$ untuk semua pasangan (i, j) , kemudian hasil

tersebut akan digunakan untuk menghitung $shortestPath(i, j, 2)$ untuk semua pasangan (i, j) , dan seterusnya. Proses ini akan terus berlangsung hingga $k = n$ dan kita telah menemukan jalur terpendek untuk semua pasangan (i, j) menggunakan simpul-simpul perantara.

3.5. Metode Pengembangan Sistem

Model Sekuensial Linier atau sering disebut Model Pengembangan Air Terjun, merupakan paradigma model pengembangan perangkat lunak paling tua, dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahapan analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.



Berikut Merupakan Tahapan – tahapan Pengembangan Model Sekuensial Linear / Waterfall Development Model :

1. Rekayasa dan pemodelan sistem/informasi

Langkah pertama dimulai dengan membangun keseluruhan elemen sistem dan memilah bagian-bagian mana yang akan dijadikan bahan pengembangan perangkat lunak, dengan memperhatikan hubungannya dengan Hardware, User, dan Database.

2. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Pada proses ini, dilakukan penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan sistem yang meliputi Domain informasi, fungsi yang dibutuhkan unjuk kerja/performansi dan antarmuka. Hasil penganalisaan dan pengumpulan tersebut didokumentasikan dan diperlihatkan kembali kepada pelanggan.

3. Desain

Pada proses Desain, dilakukan penerjemahan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuatnya proses pengkodean (coding). Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail algoritma prosedural.

4. Pengkodean

Pengkodean merupakan proses menterjemahkan perancangan desain ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, dengan menggunakan bahasa pemrograman.

5. Pengujian

Setelah Proses Pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian pada program perangkat lunak, baik Pengujian logika internal, maupun Pengujian eksternal fungsional untuk memeriksa segala kemungkinan terjadinya kesalahan dan memeriksa apakah hasil dari pengembangan tersebut sesuai dengan hasil yang diinginkan.

6. Pemeliharaan

Proses Pemeliharaan merupakan bagian paling akhir dari siklus pengembangan dan dilakukan setelah perangkat lunak dipergunakan.

IV. Hasil dan pembahasan

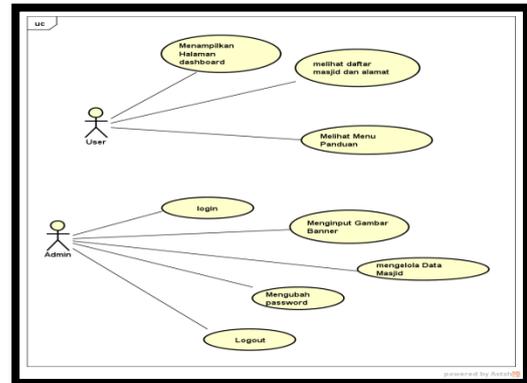
4.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem akan menjelaskan tentang identifikasi dan pernyataan kebutuhan sistem yang akan dibangun terdiri dari 2 (dua) macam kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.2. Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna sistem yang baru. Perancangan secara umum mengidentifikasi komponen-komponen aplikasi yang akan dirancang secara rinci.

4.1.1. Use Case Diagram

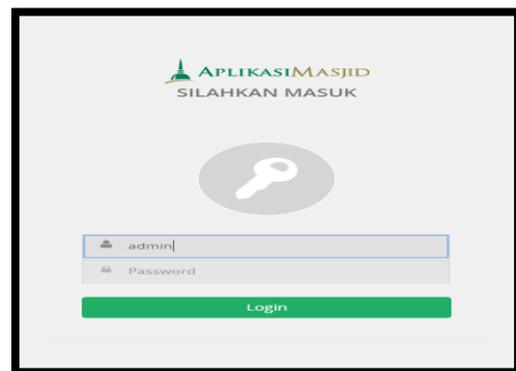


Even List:

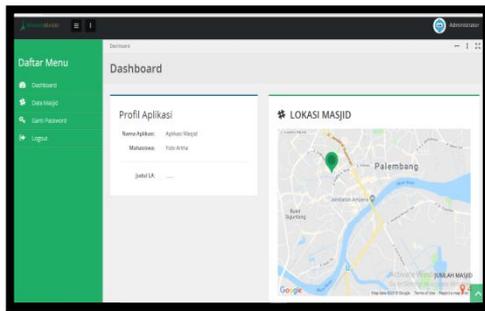
1. Aktor yang terdapat pada sistem ada 2 (dua), yaitu Admin dan User.\
2. Hanya admin yang dapat melakukan login dan logout.
3. Admin hanya dapat mengelola data yang meliputi : menambah data, menghapus data, dan mengedit data.
4. User, dapat melihat daftar data masjid, memelihat menu panduan dan melakukan pencarian lokasi.

4.3. Implementasi Sistem

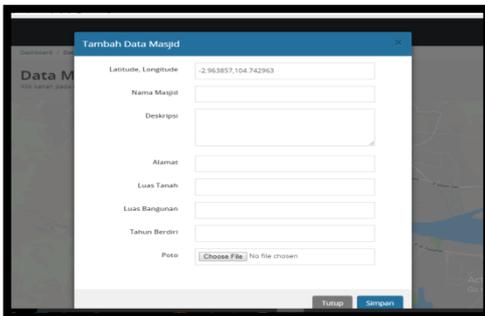
Berikut beberapa tampilan antarmuka dari sistem informasi monitoring perkembangan proyek:



Pada halaman login terdapat *field username* dan *password* yang harus diisi. Ini merupakan halaman awal saat mengakses halaman utama.



Pada halaman utama terdapat *header* yang menampilkan menu utama sesuai dengan otoritas tipe yang sudah divalidasi saat *login*. akan muncul di *dashboard* peta dan penjelasan tentang aplikasi dan menu Menambah data, ganti password dan logout.



Pada halaman tambah *data* akan menampilkan *header* dan form yang terdapat *field* yang perlu diisi untuk menambahkan data baru. Dengan cara klik kanan pada peta lokasi yang akan ditambah data. Setelah mengisi semua *field*, selanjutnya menekan tombol simpan untuk menyimpan data masjid ke *database*. Setelah menekan tombol simpan, dan semua data yang dimasukkan benar, maka akan langsung kembali ke halaman utama. Jika terdapat data yang tidak sesuai maka akan ada pemberitahuan bahwa data yang terisi tidak lengkap/kosong

V. Kesimpulan dan saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka secara garis besar penulis dapat menyimpulkan beberapa sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *Java* dan *Database* yang digunakan adalah *MySQL*.

2. Aplikasi pencarian lokasi masjid terdekat ini terdiri dari beberapa halaman, diantaranya halaman *login*, halaman untuk admin yang terdiri dari halaman tambah data, hapus data, *edit* data dan merubah *password*, halaman untuk User terdiri dari halaman *home*, halaman Pencarian lokasi, dan halaman Informasi tentang masjid.
3. Aplikasi ini juga menghasilkan sebuah *output*. *Output* dari aplikasi ini adalah Hasil pencarian rute terpendek dan informasi tentang masjid yang ada di kota Palembang.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pengguna sistem agar dapat menggunakan dan mengelola aplikasi ini dengan baik.
2. Diharapkan aplikasi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.
3. Pada pengembangan aplikasi Pencarian lokasi masjid ini selanjutnya diharapkan memiliki lebih banyak fitur lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Aquarizki, Aloisius Gonzaga Januar Widi, Budhi Irawan dan Casi Setianingsih. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI PENCARIAN RUTE OPTIMAL UNTUK PEMADAM KEBAKARAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL. e-Proceeding of Engineering : Vol.4, No.3 Desember 2017 | Page 3993 ISSN : 2355-9365.
- [2]. Ariyanto, Yuri Ely Setyo Astuti dan Moh. Sunaryo. 2009. " APLIKASI PENCARIAN RUTE MASJID TERDEKAT DI KOTA MALANG BERBASIS ANDROID".
- [3]. Az-zahra, Rifqi Rahmatika, 2017. Implementasi

- Algoritma Floyd Warshall untuk pencarian jalur terpendek non player character (NPC) pada game 3D Pembelajaran kosa kata bahasa arab.
- [4]. Ningrum, Friska Widya dan Tatyantoro Andrasto. Penerapan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek pada Pemodelan Jaringan Pariwisata di Kota Semarang. *Jurnal Teknik Elektro* Vol. 8 No. 1 Januari - Juni 2016 ISSN 1411 – 0059
- [5]. Nugorho, Widi Novian, 2017. *APLIKASI PENCARIAN MASJID TERDEKAT DI KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA*
- [6]. Triyanti, Yayuk Devi dan Onny Marleen. *APLIKASI ANDROID UNTUK PENCARIAN LOKASI TEMPAT IBADAH DI WILAYAH BEKASI*. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014) Vol. 8 Oktober 2014 Universitas Gunadarma – Depok 14 – 15 Oktober 2014 ISSN : 2302-3740 446
- [7]. Sasmito, Ginanjar Wiro. 2017. Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika : Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* Vol. 2, No. 1, Januari 2017 ISSN: 2477-5126 e-ISSN: 2548-9356.
- [8]. Saputra, Adi Dwidan Yulmaini. 2012. Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pariwisata di Provinsi Lampung. *Jurnal Informatika*, Vol. 12, No. 2, Desember 2012. Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
- [9]. Wulandari, Wa Ode Ayunita Purnama, Bambang Pramono, dan L.M. Tajidun. *APLIKASI PENCARIAN RUTE TERPENDEK APOTEK DI KOTA KENDARI MENGGUNAKAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL*. *semanTIK*, Vol. 3, No. 1, Jan-Jun 2017, pp. 9-16 ISSN : 2502-8928 (Online)