

**PEMETAAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM DAN FASILITAS SOSIAL
BERBASIS WEBGIS**

(Studi Kasus Kecamatan Rangkasbitung, Lebak, Banten)

Damar Ismoyo, Andri Suprayogi, Moehammad Awaluddin *)

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang Semarang Telp.(024) 76480785, 76480788
e-mail :geodesi@undip.ac.id

ABSTRAK

Angkutan umum merupakan salah satu bagian dari transportasi perkotaan maupun pedesaan yang telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat kota yang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan masyarakat pada umumnya.

Objek penelitian ini yaitu berupa aplikasi sistem informasi tentang pemetaan trayek angkutan kota dan fasilitas sosial berbasis web dengan studi kasus di Kecamatan Rangkasbitung, Lebak Banten. *Webgis* adalah aplikasi sistem informasi geografis (SIG) yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarluaskan informasi geografis secara visual pada *World Wide Web*. *Webgis* jika dibandingkan dengan desktop SIG menawarkan beberapa kelebihan seperti efisiensi biaya, efisiensi beban kerja sumber daya manusia untuk instalasi, pemeliharaan dan dukungan teknis, pemangkasan kurva pembelajaran untuk pengguna akhir dan keunggulan dalam hal integrasi data spasial dan data non spasial.

Hasil penelitian ini berupa sebuah aplikasi SIG berbasis *web* yang menggunakan Google map API sebagai penyedia peta gratis yang akan diintegrasikan ke dalam *website* untuk memberikan kemudahan kepada masyarakat yang baru pertama kali pergi ke Rangkasbitung agar bisa mengetahui rute/trayek angkutan kota yang sedang beroperasi dan juga mengetahui fasilitas sosial yang dilalui oleh rute angkot tersebut.

Analisis dalam penelitian ini dibagi menjadi dua analisis yaitu trayek angkutan kota yang banyak melewati fasilitas sosial dan juga pengujian aplikasi SIG berbasis *web*, dengan dibagi menjadi tiga kelompok yaitu pengujian validasi jarak trayek dan tarif angkot, pengujian aplikasi dengan *web browser* dan pengujian *usability*

Kata Kunci : Transportasi, Angkutan Kota, Fasilitas Sosial, WebGIS

ABSTRACT

Public transport is one part of the urban and rural transportation which has become a staple of urban society that can not be separated from the life of society in general.

The object of this study in the form of information system applications on urban transportation route mapping and web-based social facilities with a case study in the District of Gecko, Banten. Web-based GIS (WebGIS) is the application of geographic information systems (GIS) are distributed in a computer network to integrate and disseminate geographic information visually on the World Wide Web. WebGIS compared to desktop GIS offers several advantages such as cost efficiency, the efficiency of the workload of human resources for the installation, maintenance and technical support, trimming the learning curve for end users and excellence in terms of the integration of spatial data and non-spatial data.

The results of this study in the form of a web-based GIS applications that provide convenience to the people who first went to Gecko order to know the route / city transportation route running and also know the social facilities at the pass by the public transportation route.

The analysis in this study is divided into two, namely the analysis of urban transportation route that passes many social facilities and also testing a web-based GIS applications, to be divided into three groups: validation testing distance routes and public transportation fare, with a web browser application testing and usability testing

Keywords: *Transportasi, City Transportation, Social Facility, WebGIS*

*)Penulis PenanggungJawab

Pendahuluan

Angkutan umum adalah kendaraan umum untuk mengangkut barang atau orang dari satu tempat ke tempat yang lain, yang disediakan oleh pribadi, swasta, atau pemerintahan, yang dapat digunakan oleh siapa saja dengan cara membayar atau sewa. Siapapun boleh menaiki angkutan umum asal mampu membayar ongkos sesuai rute yang di tempuh ke tempat yang di tuju.

Dalam pengoperasiannya angkutan umum tidak terlepas dari trayek atau rute perjalanan yang akan dilalui setiap harinya. Trayek Angkutan adalah lintasan kendaraan umum atau rute untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus atau mobil biasa yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal. Berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku, perijinan untuk trayek angkutan umum agar bisa beroperasi di kelompokan atas angkutan trayek tetap dan teratur dan angkutan tidak dalam trayek yang dikenal sebagai izin operasi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diangkat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Trayek Angkutan Kota (Angkot) apa yang paling banyak melewati Fasilitas Sosial yang berada di kecamatan Rangkasbitung?
- b. Bagaimana melakukan hasil pengujian terhadap aplikasi pemetaan jalur trayek angkutan umum (angkot) berbasis WebGIS di Kecamatan Rangkasbitung?

Batasan penelitian dalam penelitian Tugas Akhir ini antara lain :

- a. Penelitian dilakukan di Kecamatan Rangkasbitung, Kabupaten Lebak, Banten
- b. Angkutan umum yang di maksud adalah angkot yang beroperasi di daerah Rangkasbitung.
- c. Fasilitas sosial yang diambil koordinat tempatnya adalah Sekolah, Pasar, Terminal, Rumah Sakit, Kantor Dinas dan lain-lain.
- d. Fasilitas Sosial yang di tentukan koordinat tempatnya hanya yang dilewati oleh trayek Angkutan Umum (Angkot) saja.

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui tempat-tempat Fasilitas Sosial yang berada di sekitar rute trayek angkutan umum (Angkot). Selain itu juga *output* dari tugas akhir ini adalah membuat website untuk memudahkan masyarakat dalam maupun luar Rangkasbitung dalam mencari rute trayek dan juga tempat-tempat Fasilitas Sosial.

Studi Pustaka

Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang di rancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi. Sistem Informasi Geografis adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi. Kemampuan dasar SIG yaitu mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti *query*, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. (Prahasta, E.2009)

Basis Data

sistem basis data dapat di anggap sebagai tempat untuk sekumpulan berkas data yang terkomputerisasi dengan tujuan untuk memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan. DBMS (*database management system*). dapat diartikan sebagai program komputer yang digunakan untuk memasukan, mengubah, menghapus, memodifikasi dan memperoleh data/ informasi dengan praktis dan efisien.

Web Server

Web server merupakan sebuah perangkat lunak dalam *server* yang berfungsi menerima permintaan (*request*) berupa halaman *web* melalui halaman http atau http dari *client* yang dikenal dengan *browser web* dan mengirimkan kembali (*response*) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen html.

PHP

PHP adalah produk *Open Source* yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakannya. php merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia *website*, php adalah bahasa program yang berbentuk skrip yang di letakkan di dalam *server web*

MySQL

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (DBMS) yang *multithread* dan *multiuser*. MySQL adalah implementasi dari manajemen basis data relational. Dengan menggunakan sql, proses pengaksesan *database* lebih *user-friendly* dibandingkan dengan yang lain.

Misalnya *dBase* atau *Clipper* karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni. SQL dapat digunakan secara sendiri maupun diletakkan pada bahasa pemrograman seperti C, dan Delphi.

XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software web apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server* MySQL dan *support php programming*. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah hanya menginstal sekali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa modul lainnya

Google Map API

Google maps adalah layanan gratis yang di berikan oleh Google dan sangat populer. Google maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, google maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur google maps dalam *website* yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun yang gratis sekalipun dengan google maps api. Google maps api adalah suatu *library* yang berbentuk *javascript*. Cara membuat peta pada google maps untuk di tampilkan pada suatu website membutuhkan pengetahuan mengenai html dan javascript serta koneksi jaringan internet yang stabil. Dengan menggunakan google maps kita dapat menghemat waktu dan biaya serta produk keluaran pata dinamis.

Adobe Dreamweaver

Adobe dreamweaver merupakan program penyunting halaman *web* keluaran adobe *system* yang dulu dikenal sebagai macromedia dreamweaver keluaran macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang *web* karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir macromedia dreamweaver sebelum macromedia dibeli oleh adobe *system* yaitu versi 8. Versi terakhir dreamweaver keluaran adobe *system* adalah versi 10 yang ada dalam adobe creative suite 4 (sering disingkat adobe CS4).

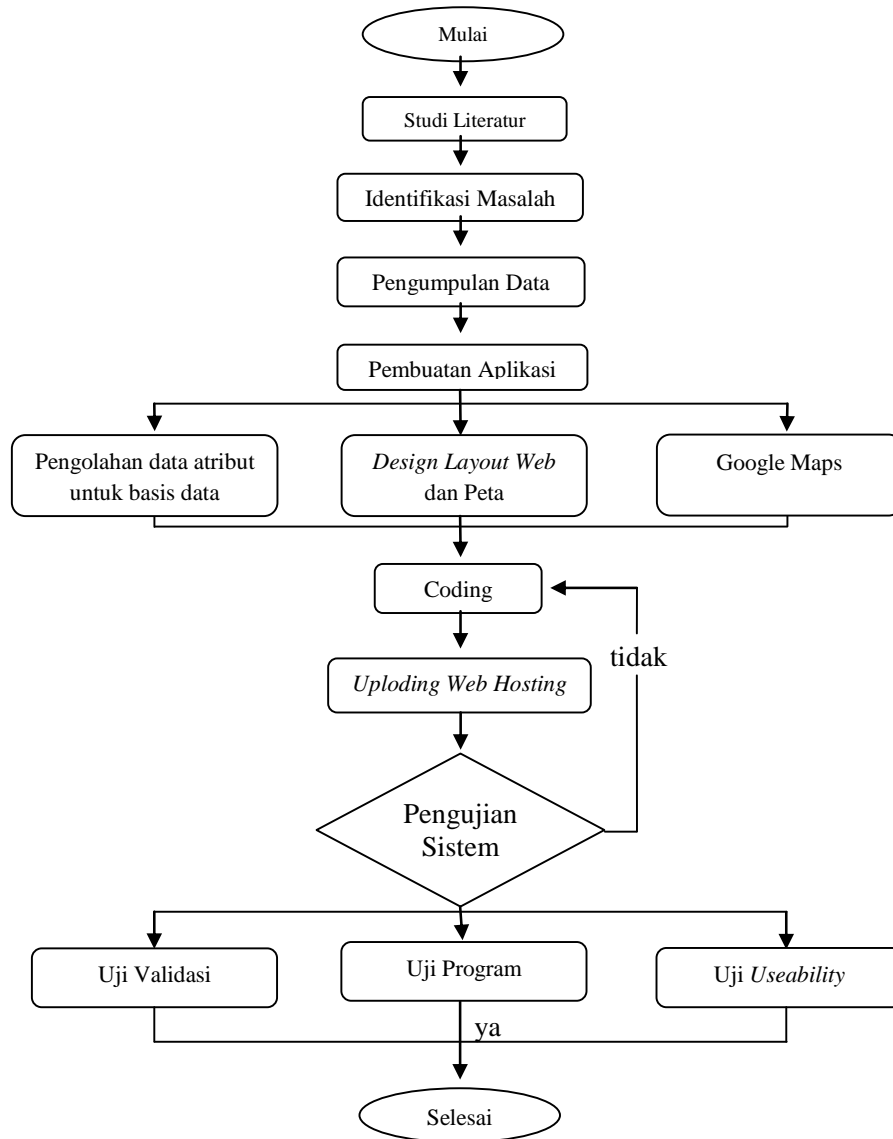
Bahan dan Metode Penelitian

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari :

- a. Seperangkat PC
- b. A-GPS dengan aplikasi *Mobile Topografer*
- c. *Microsoft Office* (*Mc. Word, Mc. Excel 2007*)
- d. *ArcGIS 10*
- e. *Adobe Dreamweaver CS4*
- f. *XAMPP*
- g. *Google Chrome*
- h. *SQL*

Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup :

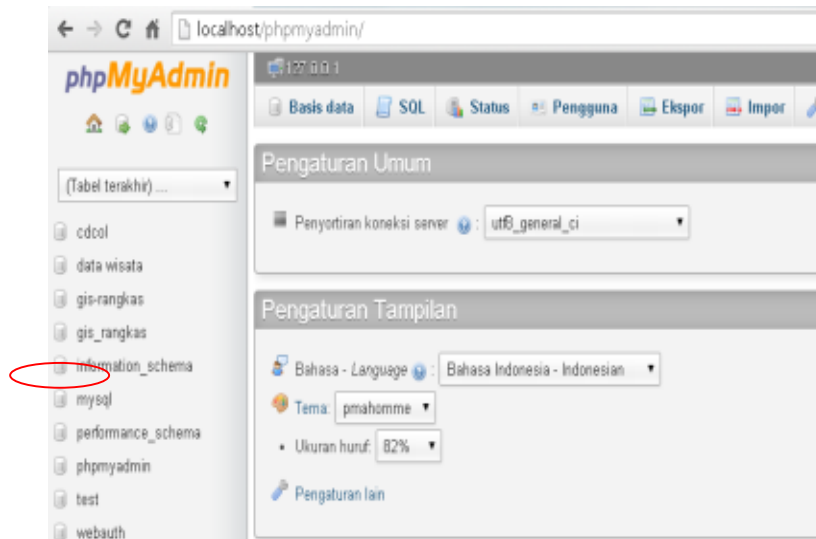
- a. Peta dan citra raster yang bersumber dari google maps
- b. Data trayek angkutan kota diperoleh dari Dinas Perhubungan
- c. Data koordinat tempat fasilitas sosial diperoleh menggunakan A-GPS dengan aplikasi *Mobile Topografer*



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

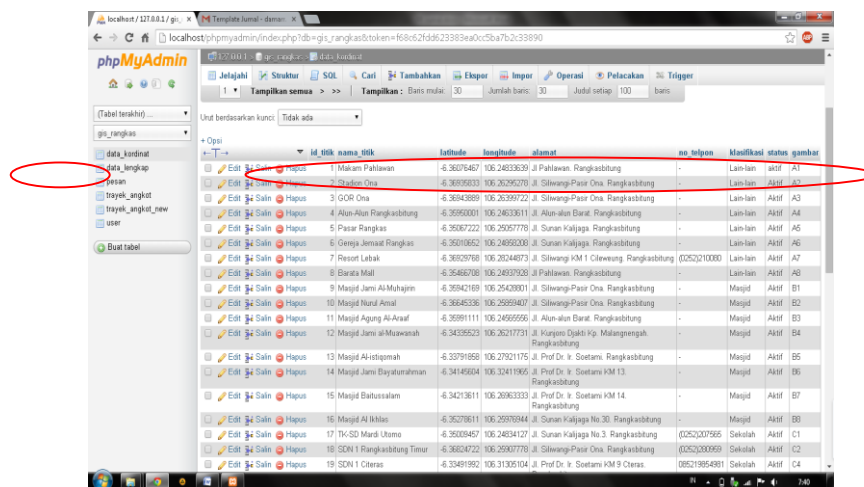
Metode pengolahan data dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu studi literatur, pengolahan data dan analisis data. Tahap studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai sumber ilmu yang berhubungan dengan Tugas Akhir yang akan dilakukan penelitian, seperti jurnal, laporan Tugas Akhir, dll.

Tahap selanjutnya adalah pengolahan data yaitu setelah didapat data hasil dari lapangan dan juga dari Dinas Perhubungan dilakukan penyortiran data untuk dibuat basisdata yang dilakukan dengan menggunakan *phpmyadmin* pada aplikasi XAMPP. Untuk membuat basis data sebelumnya harus diberikan nama, dalam penelitian ini nama basisdatanya adalah “gis_rangkas”



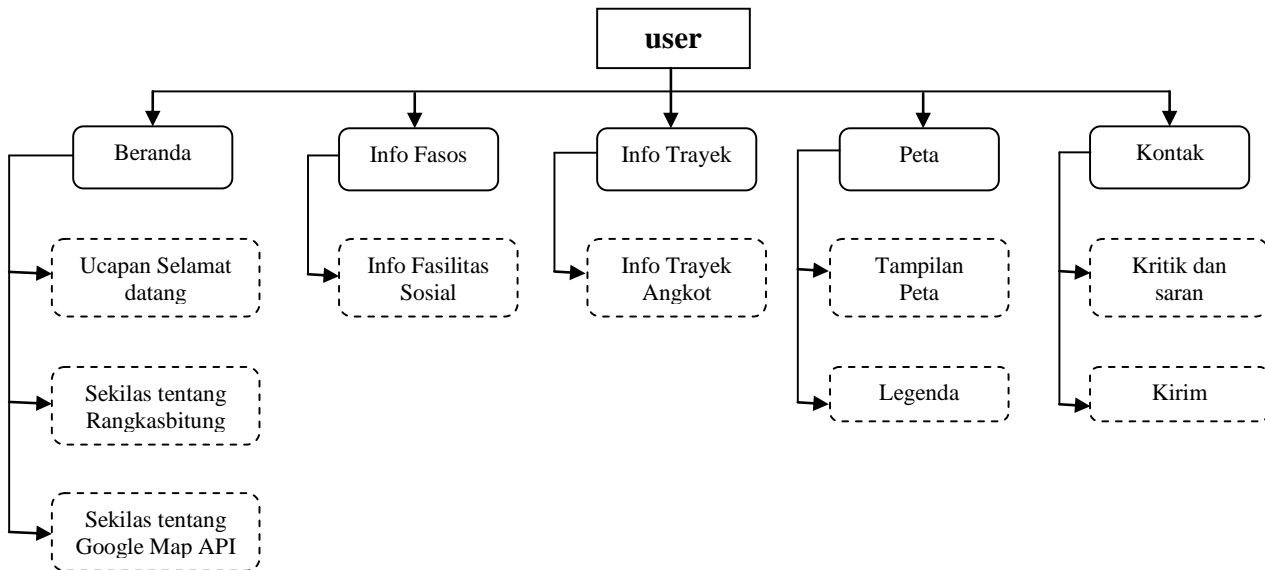
Gambar 2. Basisdata *Phpmyadmin*

Basis data yang disusun pada penelitian ini ada 4 tabel meliputi tabel informasi yang akan menjadi basis data, tabel berikut meliputi tabel koordinat tempat fasilitas sosial, tabel informasi trayek angkot, tabel *User* dan tabel pesan. Tabel yang tersusun disesuaikan dengan kebutuhan data apa saja yang akan di hosting ke website. Sebagai contoh dalam tabel informasi “data_koordinat” terdapat beberapa kolom yaitu *id_titik*, *nama_titik*, *latitude*, *longitude*, *alamat*, *no_telpon*, *klasifikasi*, *status*, dan juga *gambar*



Gambar 3. Informasi Tabel Basisdata *Phpmyadmin*

Setelah membuat basisdata, tahap selanjutnya adalah membuat *design layout website* yang bisa dibuat dari *template* yang sudah ada kemudian diedit tampilannya dengan coding. Untuk rencana tampilan dari website ini bisa dilihat dari digram berikut ini



Gambar 4. Digram Rencana Tampilan Website

Kemudian setelah tampilan *web* sesuai dengan keinginan tahap selanjutnya adalah mengintegrasikan peta Google Map API dengan coding yang nantinya ditambahkan dengan marker sebagai penanda titik yang akan diberi informasi didalamnya. Setelah tahap tersebut dilakukan dan tidak ada yang error dalam pengkodean, tahap selanjutnya yaitu mengupload ke dalam *web hosting* yang di sesuaikan dengan ukuran *hosting*nya.

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah tahap analisis dan kesimpulan dari penelitian. Analisis yang dimaksud dibagi menjadi dua yaitu analisis trayek angkot yang banyak melewati fasilitas sosial dan juga analisis pengujian aplikasi *website* yang didalamnya dibagi lagi menjadi tiga pengujian yaitu pengujian validasi jarak trayek dan tarif angkot, pengujian aplikasi dengan *web browser*, dan pengujian *usability* dengan 30 responden

Hasil dan Pembahasan

Hasil Halaman Website

Hasil dari halaman website ini dibagi menjadi dua halaman yaitu halaman *user* dan halaman *administrator*, halaman *user* adalah halaman yang bisa diakses oleh siapa saja yang ingin melihat informasi dari trayek angkot di Kecamatan Rangkasbitung dan juga fasilitas sosial yang berada di sekitaran rute trayek angkot. Sedangkan untuk halaman *administrator* hanya bisa diakses oleh orang-orang tertentu yang mengetahui *username* dan *password* untuk masuk ke dalam halaman *administrator*, pada halaman *administrator* ini admin bisa dengan mudah menambahkan, mengedit dan menghapus data yang ada pada *website*. Untuk pengguna yang ingin melihat *website* ini bisa diakses di internet dengan nama www.gistrafas-rangkas.com. Dalam menghosting data ke internet digunakan penyedia hosting dengan nama *web* www.iixcenter.com

Pembahasan Analisis

Analisis Trayek Angkot yang banyak melewati fasilitas sosial

Dari hasil pengolahan data pada penelitian ini, di dapat persebaran tempat fasilitas sosial berdasarkan rute trayek angkutan kota. Persebaran tempat fasilitas sosial berdasarkan rute trayek angkutan kota dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Persebaran Fasilitas Sosial Berdasarkan Rute Trayek Angkutan Kota

Kode	Rute Trayek Angkutan Kota	Klasifikasi						Jumlah
		Masjid	Sekolah	R S	Kantor Dinas	Terminal	Lain-lain	
01	Terminal Kadu Agung - Kota (via JL. Multatuli)	-	6	2	-	2	-	10
02	Terminal Curug - Kota (via JL. Jendral Sudirman)	1	9	2	5	2	3	22
03	Terminal Kadu Agung - Kota (via JL. Cikande/By Pass)	1	8	2	1	2	2	16
04	Terminal Curug - Kota (via JL. Siliwangi)	2	10	2	8	2	6	30
05	Cibadak - Kota (via JL. Ampera)	-	2	1	-	1	3	7
06	Ciawi - Kota (via JL. Prof. Dr. Ir. Soetami)	3	8	2	1	1	2	17
07	Terminal Aweh - Kota (via JL. Multatuli)	1	5	2	-	1	4	13
08	Citeras - Kota (via JL. Otista Ampera)	5	6	1	-	1	-	13
09	Kolelet - Kota (via JL. Otista Ampera)	2	6	1	-	1	-	10

Tabel di atas merupakan hasil dari persebaran fasilitas sosial berdasarkan rute trayek angkutan kota dengan menghitung banyaknya fasilitas sosial yang terdapat di sepanjang rute angkutan kota yang sedang beroperasi di Kecamatan Rangkasbitung.

Di dapatkan hasil bahwa dari banyaknya rute trayek angkutan kota yang melewati fasilitas sosial paling banyak di lalui oleh rute Terminal Curug – Kota (via JL. Siliwangi) yang melewati fasilitas sosial dengan jumlah 30 tempat yang meliputi Masjid, Sekolah, Rumah Sakit, Kantor Dinas, Terminal, dan lain-lain.

Dari hasil data di atas juga dapat di analisis bahwa fasilitas sosial dari setiap klasifikasi yang terbanyak dilalui oleh rute trayek angkutan kota adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Fasilitas Sosial Terbanyak Yang Dilalui Rute Trayek Angkutan Kota

No	Fasilitas Sosial	klasifikasi	Kode Trayek Angkutan Kota									Hasil
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	
1	Masjid Al-Ikhlâs	Masjid	-	√	√	-	-	√	-	√	√	5
2	SMPN 7 Rangkas	Sekolah	√	√	√	√	√	√	√	-	-	7
3	Pengadilan Negeri	Kantor Dinas	√	√	√	√	-	√	-	-	-	5
4	Rumah Sakit Misi	Rumah Sakit	√	√	√	√	√	√	√	-	-	7
5	Terminal Kota/Lama	Terminal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9
6	Pasar Rangkasbitung	Lain-lain	√	√	√	√	√	√	√	-	-	7

Di dapatkan hasil bahwa fasilitas sosial yang paling banyak dilalui oleh rute trayek angkutan kota di Kecamatan Rangkasbitung berdasarkan klasifikasinya adalah fasilitas sosial Terminal Kota/lama yang hampir semua trayek melaluinya sebanyak 9 (sembilan) trayek.

Pengujian Aplikasi SIG Berbasis Web

Setelah terbentuknya desain aplikasi *WebGIS* dengan url <http://gistrafas-rangkas.com> selanjutnya dilakukan uji validasi jarak trayek dan tarif angkot, uji *usability* dan uji aplikasi dengan *web browser*.

Hasil Validasi Jarak Trayek dan Tarif Angkot

Uji validasi jarak trayek dan tarif angkot ini dilakukan untuk membuktikan jarak trayek dan tarif angkot dari basis data yang di input ke informasi pada *website* sesuai dengan jarak trayek dan tarif angkot yang di maksud di lapangan. Hasil dari uji validasi jarak trayek dan tarif angkot sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian Validasi Jarak Trayek dan Tarif Angkot

Komponen Validasi	Data dari Dishub	Data Lapangan	Keterangan
Jarak Trayek dan Tarif Angkot	a. KaduAgung Kuning-Kota (PP) >>Jarak 10 KM >>Tarif Rp. 2.600	a. KaduAgung Kuning-Kota (PP) >>Jarak 14,4 KM >>Tarif Rp. 4000	Tarif per KMnya adalah Rp 277,778 (data lapangan) Jarak selisih lebih 4,4 KM Tarif selisih lebih Rp. 1.400
	b. Curug Merah-Kota (PP) >>Jarak 10 KM >>Tarif Rp. 2.600	b. Curug Merah-Kota (PP) >>Jarak 14,8 KM >>Tarif Rp. 6000	Tarif per KMnya adalah Rp 405,405 (data lapangan) Jarak selisih lebih 4,8 KM Tarif selisih lebih Rp. 1.400
	c.Kolelet-Kota (PP) >>Jarak 10 KM >>Tarif Rp. 2.600	c.Kolelet-Kota (PP) >>Jarak 8,2 KM >>Tarif Rp. 6000	Tarif per KMnya adalah Rp 731,707 (data lapangan) Jarak selisih kurang 1,8 KM Tarif selisih lebih Rp. 3.400
	d.Ciawi-Kota (PP) >>Jarak 10 KM >>Tarif Rp. 2.600	d.Ciawi-Kota (PP) >>Jarak 10,8 KM >>Tarif Rp. 6000	Tarif per KMnya adalah Rp 555,555 (data lapangan) Jarak selisih lebih 0,8 KM Tarif selisih lebih Rp. 3.400
	e. Curug Hijau-Kota (PP) >>Jarak 10 KM >>Tarif Rp. 2.600	e. Curug Hijau-Kota (PP) >>Jarak 15 KM >>Tarif Rp. 6000	Tarif per KMnya adalah Rp 400 (data lapangan) Jarak selisih lebih 5 KM Tarif selisih lebih Rp. 3.400

Dari hasil validasi jarak trayek dan tarif angkot di dapatkan hasil bahwa secara umum data yang didapat dari Dinas Perhubungan yang terdapat pada aplikasi kurang sesuai dengan survey langsung di lapangan. Data dari Dinas Perhubungan tersebut sesuai dengan Peraturan Bupati Lebak No 13 Tahun 2013 tentang Tarif Angkutan Umum.

Hasil Pengujian Aplikasi dengan Web Browser

Pengujian aplikasi SIG berbasis *web* pada *web browser* dilakukan pada dua perangkat yaitu komputer dan *smartphone* dengan berbagai parameter pembandingan seperti jenis perangkatnya, jenis aplikasi *web browser* dan jaringan akses internet. Aplikasi SIG berbasis *web* ini dikatakan sukses apabila seluruh kelengkapan yang ada memberikan fungsi dan manfaat sesuai yang dituju dengan informasi yang akurat.

Perangkat yang digunakan untuk mengakses aplikasi SIG berbasis *web* ini ada dua yaitu komputer dan *smartphone*. Dari perangkat tersebut terdapat 3 (tiga) *web browser* yang digunakan untuk mengakses. Berikut hasil dari pengujian di beberapa *web browser* dari dua perangkat komputer dan *smartphone*

Tabel 4. Hasil Pengujian Pada Web Browser Dari Dua Perangkat

Perangkat	Web Browser	Hasil
Komputer	Internet Explorer versi 8.0.7601.17514	Berhasil
	Google Chrome versi 38.0.2125.111	Berhasil
	Mozilla Firefox versi 33.0.3	Berhasil
Smartphone	CM Browser versi 5.0.68	Berhasil
	UC Browser versi 9.6.0.378	Berhasil
	Internet Explorer	Berhasil

Dari pengujian terhadap tipe perangkat dan *web browser* ini menghasilkan bahwa aplikasi *WebGIS* ini dapat di akses pada semua *browser* dengan catatan komputer atau *smartphone* yang digunakan telah *terinstall* adobe flash player. Meskipun aplikasi ini dapat diakses dengan *smartphone*, namun akan lebih baik maksimal penggunaanya jika diakses dengan komputer.

Hasil Pengujian Usability

Fungsi dan manfaat dari aplikasi SIG berbasis *web* ini di ujikan dengan memberi kuisisioner kepada 30 responden. Dalam uji *usability* ini terdapat 3 kelompok yang akan dibagi dari 30 responden tersebut, yaitu 10 responden dari pegawai di Dinas Perhubungan, 10 responden dari konsumen atau penumpang Angkot, dan 10 responden dari masyarakat umum. Pertanyaan yang di ajukan di bagi menjadi 2 maksud yaitu di lihat dari tingkat efektivitas, dan efisiensi yang nantinya di dapat hasil berupa kepuasan pengguna dengan adanya *website* ini (detail hasil kuisisioner dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 5. Hasil kuisisioner dari 30 responden dengan 2 pengujian *usability*

Pengujian Usability	Penilaian (%)			Hasil
	Baik	Sedang	Kurang	
Pengujian Efektifitas Website	76,667	23,333	0	Baik
Pengujian Efisiensi Pengguna	74,444	25,556	0	Baik
Rata-rata Penilaian	75,556	24,444	0	Baik

Dari hasil kuisisioner di atas dapat di simpulkan bahwa untuk rata-rata penilaian dari 30 responden dengan menjawab 2 pertanyaanyaitu efektifitas *website* dan efisiensi pengguna di dapat hasil rata-rata yaitu sebesar 75,556% responden memberikan penilaian baik, 24,444% responden memberikan penilaian sedang, dan 0% responden memberikan penilaian kurang. Dengan demikian untuk kepuasan pengguna di dapat hasil “Baik” karena rata-rata penilaian kuisisioner untuk kategori “Baik” mendapat jumlah 75,556% lebih banyak di banding kategori “Sedang”, dan “Kurang”, sehingga aplikasi pemetaan trayek angkot dan fasilitas sosial berbasis *webgis* ini telah memenuhi pengujian *usability* yang menyatakan bahwa aplikasi pemetaan trayek angkot dan fasilitas sosial berbasis *webgis* ini efektif dan efisien yang memberikan kepuasan bagi penggunaanya.

DAFTAR PUSTAKA

Prahasta, Eddy. 2009. Sistem Informasi Geografis : Konsep-konsep dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung ; Informatika.

- Mellynita. 2011. Sistem Manajemen Data Base Pemeliharaan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis. Tesis. Magister Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret.
- Sakliressy, Yanuarius Febri Eli. 2011. Digitalisasi Data Sistem Informasi Jaringan Jalan Di Kota Saumlaki, Kabupaten Maluku Tenggara Barat. Tesis. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Prahasta, E. 2009. Sistem Informasi Geografis: *Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika.
- Purwanto, T.H. 2004. Pemodelan Spasial Dengan Sistem Informasi Geografis Untuk Analisis Jaringan (*Network Analysis*) Kemacetan Lalu Lintas Di Kotamadya Yogyakarta. Tugas Akhir. Jurusan Kartografi Dan Pengindraan Jauh Fakultas Geografi UGM.
- Hanum, Sarita Yuniarti. 2009. Sistem Informasi Transportasi Dan Jalur Angkutan Kota Untuk Penataan Ruang Wilayah Kota Semarang Guna Membantu Pengambilan Keputusan. Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
- Cahyono, Eka Dwi.2009. Sistem Informasi Geografis Angkutan Umum Di Surabaya Berbasis Web. Jurusan Teknologi Informasi politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
<http://zonageograp.blogspot.com/2011/11/pengertian-transportasi.html>
(Diakses pada 10 Juli 2014)