

# *Estimasi Jarak Dan Waktu Bus Sekolah Pada System Pemetaan Trayek Bus Sekolah Dan Halte Di Central Business District (CBD) Bangkinang*

Emi Khoiriyatun<sup>1</sup>, Novi Yona Sidratul Munti<sup>2</sup>, Deddy Gusman<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi S1 Teknik Informatika FT UPTT

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pahlawan Tauanku Tambusai

Jln. Tuanku Tambusai No.23 Bangkinang

[1emikhoiriyatun08@gmail.com](mailto:emikhoiriyatun08@gmail.com), [2sikumbang\\_ona@yahoo.com](mailto:sikumbang_ona@yahoo.com), [3deddyg@gmail.com](mailto:deddyg@gmail.com)

## ABSTRAK

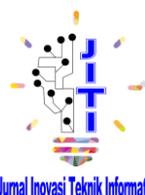
Informasi tentang *estimasi* jarak dan waktu pada bus sekolah sangat berguna bagi para pelajar dan tenaga pendidik karena para pelajar dan tenaga pendidik tersebut dapat mengetahui jam berapa bus akan sampai di halte dan berapa lama bus akan sampai ketujuan lokasi. Bus ini biasanya di gunakan untuk mengangkut para pelajar dan tenaga pendidik untuk pergi dan pulang sekolah. Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar memiliki 5 bus sekolah yang beroperasi. Bus sekolah ini beroperasi sesuai dengan trayek bus masing-masing tetapi, kurangnya informasi yang didapat oleh masyarakat dan pelajar, sehingga masih banyak tenaga pendidik maupun pelajar tidak mengetahui penjadwalan bus sekolah. Untuk itu diperlukan *estimasi* jarak dan waktu bus sekolah yang digunakan untuk membuat pemetaan trayek bus sekolah dan halte di *Central Business District* (CBD) Bangkinang, yang bisa dimanfaatkan oleh pelajar, tenaga pendidik maupun masyarakat untuk memperoleh informasi mengenai bus sekolah dan halte yang ada di *Central Business District* (CBD) Bangkinang. Tujuan peneliti ini adalah mengetahui *estimasi* jarak dan waktu sehingga dapat memudahkan bagi pelajar dan tenaga pendidik yang ingin menggunakan bus sekolah. Sistem yang dirancang adalah sistem berbasis web sebagai media untuk memberikan informasi kepada masyarakat. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, PHP, dan Mysql sebagai *database* yang diharapkan dapat memudahkan admin dalam mengelola data secara efisien.

**Kata kunci:** *Estimasi Jarak Dan Waktu, Pemetaan, Trayek Bus Sekolah, Halte, Bangkinang, PHP, MySQL.*

## ABSTRACT

Information about estimated distance and time on school buses is very useful for students and educators because these students and educators can find out what time the bus will arrive at the bus stop and how long the bus will take to reach the location. This bus is usually used to transport students and educators to and from school. The Kampar Regency Transportation Agency has 5 operating school buses. This school bus operates according to their respective bus routes, however, the lack of information obtained by the community and students, so that there are still many educators and students who do not know the schedule of the school bus. For this reason, it is necessary to estimate the distance and time of school buses used to map school bus routes and bus stops in the Bangkinang Central Business District (CBD), which can be used by students, educators and the community to obtain information about school buses and bus stops in Central Bangkinang Business District (CBD). The purpose of this researcher is to know the estimated distance and time so that it can make it easier for students and educators who want to use school buses. The system designed is a web-based system as a medium to provide information to the public. The programming languages used are HTML, PHP, and Mysql as databases which are expected to make it easier for admins to manage data efficiently.

**Keywords:** *Estimated Distance And Time, Mapping, School Bus Routes, Bus Stops, Bangkinang, PHP, MySQL.*



## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan transportasi sangat erat kaitannya dengan interaksi antara kegiatan ekonomi dan social masyarakat. Interaksi antar aktivitas-aktivitas masyarakat dimanifestasikan oleh adanya pergerakan orang ataupun barang dari suatu zona ke zona tujuan. Setiap aktivitas pergerakan selalu didasarkan kepada pertimbangan terhadap variable waktu, kecepatan, keamana dan kenyamanan.

Tingginya pertumbuhan masyarakat yang selalu bertambah jumlah penduduk kepemilikan kendaraan menyebabkan kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi makin meningkat hal tersebut dapat menimbulkan polusi udara bahkan kemacetan di jalan. Dalam hal ini pihak Dinas Perhubungan yang merupakan salah satu unsur pelaksanaan Pemerintahan daerah yang tugasnya adalah melayani masyarakat, serta melaksanakan penyelenggaraan urusan otonomi daerah sesuai dengan wewenang. pihak Dinas menyediakan Bus Sekolah untuk para pelajar sebagai sarana transportasi khusus untuk para pelajar.

Selama ini informasi bus sekolah belum tersedia oleh pihak Dinas hal tersebut solusi bagi peneliti untuk membuat sistem informasi Bus Sekolah. Penyelesaian program sistem ini juga dibutuhkan perhitungan yang sudah terkomputerisasi untuk menghitung estimasi jarak dan waktu pada setiap trayek Bus Sekolah. Data-data perhitungan tersebut akan ditampilkan pada sistem sebagai sumber informasi Trayek Bus Sekolah.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pengertian *Estimasi*, Jarak dan Waktu

#### 1. *Estimasi*

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, *estimasi* adalah perkiraan, penilaian, atau pendapat. Ini menunjukkan bahwa istilah estimasi dapat kita gunakan secara umum untuk menyatakan perkiraan, penilaian, atau pendapat kita mengenai sesuatu. Misalnya ketika kita melihat seorang anak bertumbuh gemuk akan tetapi kakinya terlihat kokoh dan kuat sehingga kita mengestimasi bahwa ia akan dapat bersaing dalam lomba lari tersebut.

#### 2. Jarak

Jarak adalah suatu ukuran *numeric* yang menunjukkan seberapa jauh posisi suatu objek dengan objek lainnya. Dalam bidang fisika atau dalam pengertian sehari-hari, jarak dapat merujuk pada panjang antara dua buah posisi, atau suatu estimasi berdasarkan kriteria tertentu.

#### 3. Waktu

Waktu atau masa menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, pembuatan, atau keadaan berada atau berlangsung. Dalam hal ini, skala waktu merupakan interval antara dua buah keadaan/kejadian, atau bias merupakan lama berlangsungnya suatu kejadian. Waktu adalah serangkaian saat ketika proses suatu kejadian, perubahan atau keadaan saat berlangsung suatu benda, lamanya saat tertentu untuk melakukan suatu, sebuah

kesempatan, tempo, peluang, ketika saat, keadaan hari dan saat yang ditentukan berdasarkan pembagian benda dunia.

### B. *Central Business District* (CBD)

*Central Business District* (CBD) adalah daerah yang merupakan pusat kegiatan meliputi pemerintahan, perkantoran/jasa umum, perdagangan, peribadahan, pendidikan, kesehatan, perumahan, rekreasi, olahraga dan sosial budaya secara terpadu untuk memenuhi kenyamanan dan kesenangan gaya hidup modern secara harmonis (Suria et al., 2016)

### C. *Geographic Information System*

*Geographic Information System* (GIS) merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang dibangun atas dasar perpaduan beberapa disiplin ilmu seperti: geografi, ilmu komputer, matematika dan statistik. GIS adalah sebuah sistem yang menangani data dan informasi mengenai kebumihan, baik yang memiliki unsur ruang ataupun deskriptif, dimana sistem ini berfungsi menangkap, menyimpan, memeriksa, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan semua data dan informasi.

Menurut Jusmady (dalam Soenarmo, 2009) GIS adalah suatu sistem berbasis komputer yang dirancang khusus, yang mempunyai kemampuan untuk mengelola data: pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, analisis, pemodelan dan penyajian data spasial (keruangan) dan non spasial (tabular/tekstual), yang mengacu pada lokasi di permukaan bumi (data bergeoreferensi) (Clariano, 2019).

### D. *ArcGIS*

ArcGis merupakan software GIS yang dibuat oleh ESRI yang berpusat di Redlands, California, Amerika Serikat. *Software* ini sangat populer dikalangan pengguna GIS dan merupakan salah satu *software* GIS yang paling banyak digunakan diseluruh dunia. Saat ini, ArcGIS telah dirilis hingga versi Arcgis 10.

*Pada umumnya ArcGis terdiri dari empat kerangka utama antara lain:*

1. ArcGis Desktop, yang merupakan integrasi dari sederetan aplikasi-aplikasi GIS yang terdiri dari tiga produk perangkat lunak utama yang dibedakan menurut kemampuan levelnya: ArcView®, ArcEditorTM, dan ArcInfo®.
2. Server GIS, merupakan kumpulan dari aplikasi ArcGis yang berbasis server digunakan untuk membangun suatu sistem yang terintegrasi untuk koneksi, organisasi, visualisasi, pengelolaan serta pendistribusian informasi geografis.
3. ESRI *Developer Network* (EDNSM), merupakan perangkat lunak yang menyediakan sistem yang lengkap untuk membangun aplikasi menggunakan ArcGis.
4. Mobile GIS, merupakan aplikasi ArcGis yang difokuskan untuk keperluan *mobile device*, antara lain: ArcPd, ArcGis Mobile.



E. Peta dan Pemetaan

1. Pengertian Peta

Peta merupakan penyajian grafis dari permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan pada bidang datar melalui sistem proyeksi peta dengan menggunakan simbol-simbol tertentu sebagai perwakilan dari objek-objek *spasial* dimuka bumi (Riyanto, EP, & Indelarko, 2019).

2. Pengertian Pemetaan

Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2013 Tentang Ketelitian Peta menyebutkan unit pemetaan adalah merupakan pembagian ruang terkecil atau hierarki terkecil dalam suatu Peta Tematik yang digunakan untuk menampilkan informasi tematik dalam penyusunan tata ruang.

F. Website

*Website* atau sebuah halaman situs dapat diartikan sebagai kumpulan dari halaman-halaman yang dapat menampilkan informasi, gambar, animasi, teks, suara maupun gabungan dari semuanya, baik berupa statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dan dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*) (Utama, 2011).

G. WebGIS

WebGIS merupakan salah atau bagian dari kemajuan teknologi informasi geografis. WebGIS sendiri adalah suatu sistem yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan dan menampilkan data informasi yang menunjukkan suatu lokasi objek tertentu dengan menggunakan jaringan internet (Ramadhan Susilo Utomo, Arief Laila Nugraha, 2020).

H. Bahasa Pemrograman *Hypertext Processor* (PHP)

Bahasa pemrograman merupakan bahasa yang dipakai untuk membuat program komputer dengan aturan logika komputer. Banyak bahasa pemrograman yang bisa digunakan seperti : JAVA, JavaScript, Bahasa C, C++, PHP, Python dan masih banyak lagi.

PHP merupakan bahasa script yang ditempatkan dalam server dan diproses diserver hasilnya dikirimkan ke klien, tempat pemakainya menggunakan *browser*. Seperti bahasa pemrograman yang lain, PHP memiliki kelebihan dan juga kelemahan (Susanti, 2016).

I. Php MyAdmin

PhpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui Jejaring Jagat Jembar (*World Wide Web*).

J. Database MySQL

MySQL merupakan *software* yang tergolong *database server* dan bersifat *open source*. *Open Source* menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain itu tentu saja bentuk kodenya yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara mengunduh diinternet secara gratis. MySQL dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi.

K. Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan 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 dengan menggunakan suatu *browser*. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam *web* yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis (Sulaiman, 2018).

L. XAMPP

XAMPP merupakan *software* gratis yang bebas digunakan. Xampp berfungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri (Localhost) yang terdiri dari Apache HTTP Server, MySQL sebagai database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan pemrograman PHP dan Perl (Murya, 2017).

M. *Unified Modeling Languane* (UML)

Unified Modeling Languane (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang digunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan salah satu metodologi dalam pengembangan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem menurut Windu dan Grace (dalam Suendri, 2018).

N. Model Pengembangan Perangkat Lunak

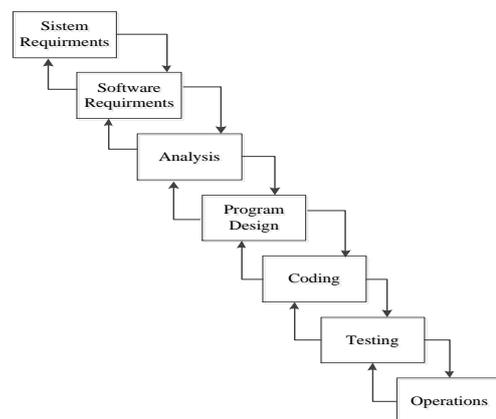
1. *Metode Waterfall*

*Metode Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi) dan pengujian.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan *system Waterfall Model* yang merujuk pada siklus pengembangan pada gambar disamping



Gambar Model Waterfall (Winston Royce, 1970)



B. Lokasi Penelitian

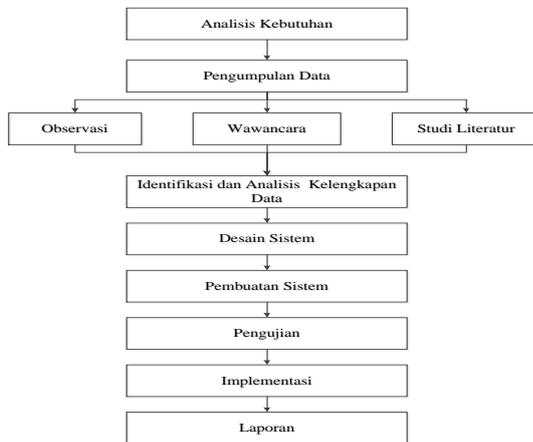
Lokasi penelitian dilaksanakan di Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar. Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah jalur lintasan (trayek) dan halte yang ada di *Central Business District* (CBD) Bangkinang.

C. Bahan dan Alat Penelitian

Dalam penelitian ini penulis membutuhkan seperangkat alat serta bahan-bahan penelitian untuk menunjang keberhasilan dalam penelitian.

1. *Hardware*
  - a. 1 Unit Laptop
  - b. *Smartphone*
2. *Software*
  - a. GPSWayPoint
  - b. Xampp
  - c. PhpmyAdmin
  - d. Microsoft Visio
  - e. Microsoft Word 2010
  - f. ArcGIS

D. Kerangka Tahapan Penelitian



Gambar Kerangka Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Trayek Bus Sekolah

Pada hasil survey didaapat data-data bus sekolah yang dapat digunakan untuk menghitung estimasi jarak dan waktu pada setiap trayek bus sekolah. Yang terdapat 5 trayek bus sekolah yang ada di CBD Bangkinang. Data tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah:

Tabel Data Trayek Bus Sekolah

No	Bus	SOP Peminjaman Bus	Jadwal Bus		Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	Jarak Tempuh (km)			Waktu Total	Waktu Hemt
			Pergi	Pulang		Pergi	Pulang	Total		
1	01	✓	06.15-07.00	12.00	≈30	15.24	9.22	25	≈1 Jam 15 Menit	7x3
2	02	✓	06.00-07.00	11.00	≈30	6.63	4.63, 6.10	18	≈1 Jam	8x3
3	03	✓	06.30-07.00	11.00	≈30	3.74	4.85	8	≈1 Jam 30 Menit	6x3
4	04	✓	06.00-07.00	11.00	≈50	21.04	20.50	41	≈1 Jam	9x3
5	05	✓	05.50-07.00	14.00	≈50	14.44	15.79	30	≈1 Jam 10 Menit	8x3

No	Pranoda	No Bus	INKEB Bus	Sumber Bus	Trayek	Rute		Tipe Berhenti
						Pergi	Pulang	
1	Immer	01	7076 F	Anggaran Pendidikan dan Belanja Negara (APBN)	Bangkinang Kota	Dinas Perhubungan → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. M. Nasrudin → N. Prof. M. Yamin → N. Ali Rayid (Pusat) → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	Polkam → N. Prof. M. Yamin → N. Ali Rayid → N. A. Rahman Saleh → N. M. Nasrudin → N. Danic Seribu Garang	N. A. Rahman Saleh (Pusat) N. M. Nasrudin N. Prof. M. Yamin (Pusat) N. Ali Rayid (Pusat) N. A. Rahman Saleh N. M. Nasrudin N. Danic Seribu Garang
2	M. Nasir	02	7093 AZ	PTPN 3	Bangkinang Kota	Dinas Perhubungan → N. Tuanku Tambusai → N. Sumpang Alagar → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	N. Prof. M. Yamin → N. A. Rahman Saleh → N. Tuanku Tambusai → N. Sumpang Alagar → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	N. Sumpang Alagar (Pusat dan VLE) N. Lingsar (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. Lingsar (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD)
3	Feri SM	03	7011 F	Anggaran Pendidikan dan Belanja Negara (APBN)	Bangkinang Kota	Dinas Perhubungan → N. Tuanku Tambusai → N. Sumpang Alagar → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	Polkam → N. Tuanku Tambusai → N. Sumpang Alagar → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. Lingsar (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD)
4	Afrinal	04	7310 F	Anggaran Pendidikan dan Belanja Negara (APBN)	Bangkinang Kota	Dinas Perhubungan → N. Tuanku Tambusai → N. Sumpang Alagar → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	SMK KesPer → N. Porca Desalabu Jaya → N. Lingsar (Polkam)	N. Lingsar (Polkam) N. Sumpang Alagar (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. Lingsar (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD)
5	Dony Anzela Firah	05	7082 F	Bantuan CSR Agung Toyota	Bangkinang Kota	Dinas Perhubungan → N. Tuanku Tambusai → N. Sumpang Alagar → N. Danic Seribu Garang → N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	N. A. Rahman Saleh → N. Lingsar (Polkam)	N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. Lingsar (SD) N. A. Rahman Saleh (SD) N. M. Nasrudin (SD) N. Danic Seribu Garang (SD)

Pada gambar diatas dapat kita ketahui bahwa Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar menyediakan 5 Unit Bus Sekolah. Setiap Bus Sekolah beroperasi di zona yang berbeda-beda sesuai dengan rute trayeknya.

Untuk memperhitungkan estimasi jarak dan waktu dari data bus sekolah diatas diperlukan rumus:

$$t = \frac{s}{v}$$

- Keterangan:  
 t = Waktu Tempuh  
 s = Jarak (Km)  
 v = Kecepatan (Km/Jam)

Berikut hasil perhitungan estimasi waktu tempuh dari trayek Bus Sekolah 01:

Bus 01 (16 Km) ( $\pm 1$  jam 15 Menit)

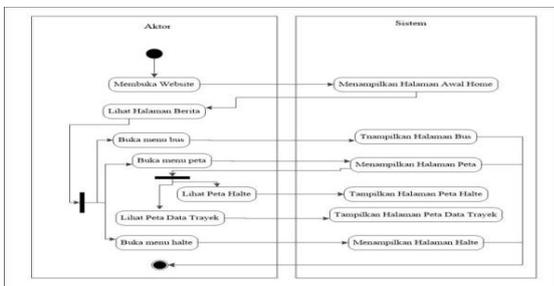
$$t = \frac{s}{v} = \frac{2,5}{30} = 0,08 \text{ Jam} = 4,8 \text{ Menit}$$

Waktu sampai : 06.20

Mulai : 06.15

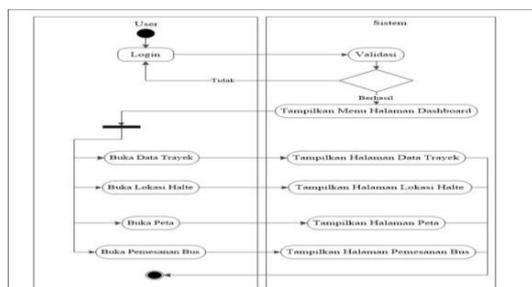
Waktu Berangkat : 06.20 + 3 Menit  
:  $\pm 06.23$

Perhitungan ini dilakukan terus-menerus sampai ke perhitungan estimasi Bus Sekolah 05 untuk mendapatkan nilai yang lebih efektif. Selanjutnya merancang UML yang dimulai dari merancang Use Case, Class Diagram, sequence diagram hingga aktivitas diagram. Kegiatan aktivitas ini nantinya akan menjelaskan kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan masyarakat maupun para pelajar dalam mengakses sistem informasi ini.



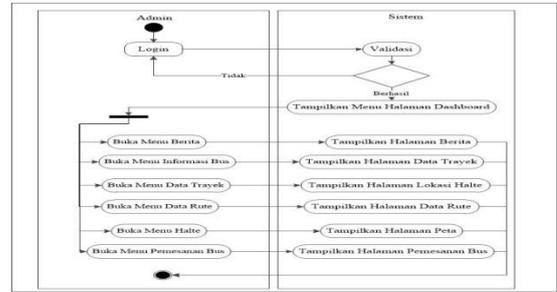
Gambar Activity Diagram Aktor

Pada saat aktor (pengguna) mengakses sistem maka sistem akan menampilkan halaman awal *website*, akan muncul kabar terkini pada halaman *home*. Beberapa kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor pada gambar diatas *activity diagram* diatas seperti membuka menu bus, menu peta, menu lokasi halte.



Gambar Activity Diagram Login User

Kemudian aktivitas bagian admin menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh seorang admin dalam mengelola sistem.



Gambar Activity Diagram Login Admin

Diagram aktivitas diatas menggambarkan alur proses untuk login admin. Proses dimulai dengan admin memiliki menu login, kemudian sistem menampilkan *dashboard* yang kemudian admin bisa mengelola sistem GIS pemetaan trayek bus sekolah dan halte di CBD Bangkinang.

B. Implementasi Sistem

Pada tahap ini semua fitur-fitur dan fungsi-fungsi yang penting dan diperlukan untuk *geographic information system* pemetaan trayek bus sekolah dan halte ini kemudian diimplementasikan kedalam bentuk kode-kode bahasa pemrograman berorientasi objek.

Setelah komponen-komponen diimplementasikan dalam bentuk kode-kode maka selanjutnya melakukan pengujian atau *testing* pada *geographic information system* pemetaan trayek bus sekolah dan halte untuk memastikan sistem dapat digunakan sesuai dengan hasil analisis dan desain pada tahap sebelumnya. Ketika aplikasi telah berjalan dengan sesuai, maka dapat diimplementasikan pada sistem yang sesungguhnya untuk proses *geographic information system* pemetaan trayek bus sekolah dan halte.

*Geographic information system* pemetaan trayek bus sekolah dan halte berbasis *web* yang dibangun terdiri dari beberapa menu dengan tambahan fitur-fitur untuk pengguna diuraikan dalam bentuk konstruksi antara lain: antarmuka dan *output* dari *geografis information system* pemetaan trayek bus sekolah dan halte di CBD Bangkinang.

1. Halaman awal

Halaman awal menampilkan *from interface* awal ketika pengguna masyarakat membuka *website*. Halaman awal ini berisi kabar berita terkini dan gabungan dari semua trayek bus sekolah.



Gambar Halaman Awal

### 2. Halaman Informasi Bus



Gambar Informasi Bus

Tampilan informasi bus seperti yang dilihat pada gambar di atas, *interface* dari menu bus.

### 3. Halaman peta

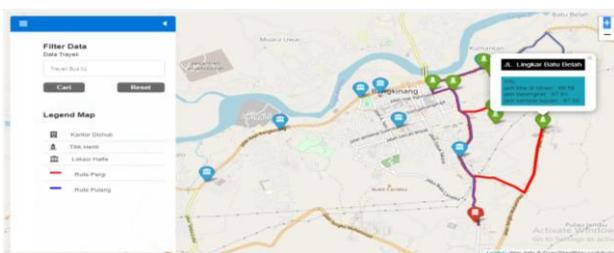
Halaman peta ini berisi data-data trayek dari ke – 5 bus sekolah yang ada di CBD Bangkinang.



Gambar Halaman Peta

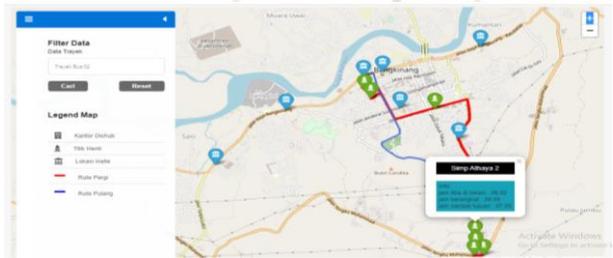
Halaman peta menampilkan *interface* halaman peta sehingga pengguna bisa melihat peta dan mencari peta data lokasi halte dan data trayek halte.

#### a. Trayek Bus 01



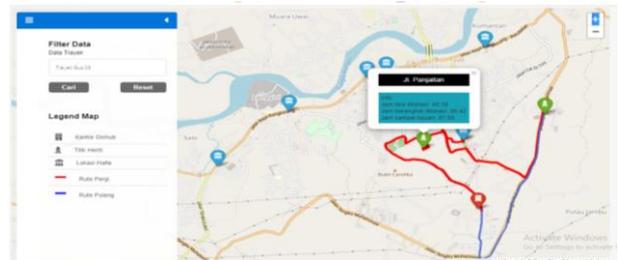
Gambar Trayek Bus 01

#### b. Trayek Bus 02



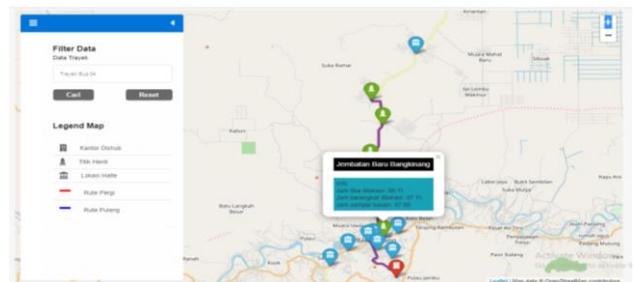
Gambar Trayek Bus 02

#### c. Trayek Bus 03



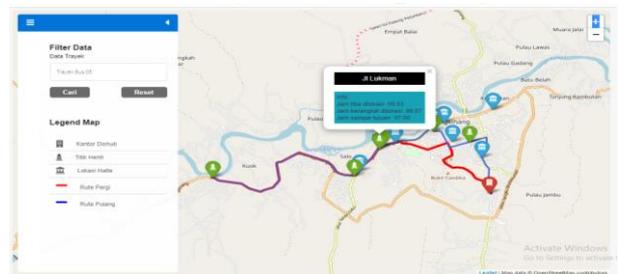
Gambar Trayek Bus 03

#### d. Trayek Bus 04



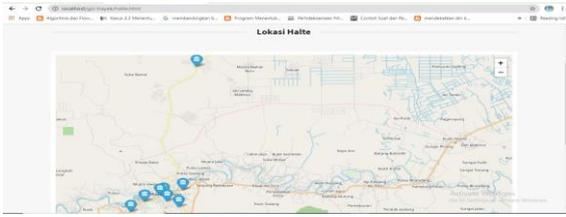
Gambar Trayek Bus 04

#### e. Trayek Bus 05



Gambar Trayek Bus 05

4. Halaman Lokasi Halte



Gambar Halaman Lokasi Halte



Gambar Halaman Lokasi Halte

Halaman Ini berisi 8 lokasi halte yang ada di CBD Bangkinang.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian *Geographic Information System* pemetaan trayek bus sekolah dan halte di *Central Business District* (CBD) Bangkinang sangat bermanfaat, sebagai sarana untuk mencari informasi bus sekolah dan halte. Dengan menggunakan *web* ini pengguna dapat berkontribusi kedalam *web* secara langsung. Setelah melalui beberapa tahapan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa sistem dibangun menggunakan metode pengembangan *waterfall* yang mrmiliki 7 tahap,

*System Requirement* (kebutuhan sistem), *Software Requirement* (kebutuhan perangkat lunak), *Analysis* (analisis data), *Program Design* (perancangan program), *Coding* (pengkodean), *Testing* (pengujian), *Operations*, Bahasa pemograman menggunakan PHP, MySQL sebagai database dan perancangan sistem menggunakan *unified modling languane* (UML). “*Geographic Information System* pemetaan trayek bus sekolah dan halte di *Central Business District* (CBD) Bangkinang” terdapat beberapa menu pokok yaitu: (1) *Home*/Halaman Awal (2) Bus (3) Peta (4) Lokasi Halte (5) *Login* (6) *Registasi*.

*Geographic information system* pemetaan trayek bus sekolah dan halte di *Central Business District* (CBD) Bangkinang yang dibuat layak digunakan oleh masyarakat baik kalangan pelajar, masyarakat awam maupun tenaga pendidik karena sistem membantau masyarakat untuk mendapatkan informasi-informasi mengenai bus sekolah yang disediakan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Kampar, sistem dapat memberikan informasi peta trayek bus sekolah

serta letak lokasi halte. Dengan adanya sistem dapat mempermudah masyarakat untuk mengetahui arah trayek bus sekolah yang beroperasi di CBD Bangkinang.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan tersebut, *Geographic information system* Pemetaan Trayek Bus Sekolah dan Halte Di CBD Bangkinang ini dapat dikembangkan lagi menggunakan teknologi mobile, yaitu berbasis Android dan Ios menjadi sebuah aplikasi yang dapat mempermudah masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai bus sekolah dan halte yang ada di CBD Bangkinang.

REFERENSI

Ariyanti, R., Khairil, & Kanedi, I. (2015). *Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu*. *Jurnal Media Infotama*, 11 (2), 121.

Barri, M. W. H., Lumenta, A. S. M., Wowor, A., & Elektro-ft, J. T. (2015). *Perancangan Aplikasi Sms Gateway Untuk Pembuatan Kartu Perpustakaan Di Fakultas Teknik Unsrat*. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4 (1), 23–28.

Clariano, A. (2019). *Sistem Informasi Geografis Untuk Informasi Lokasi Dan Jalur Menuju Rumah Sakit Di Kota Salatiga*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Glady. (2017) *Sistem informasi geografis tempat olahraga di provinsi daerah istimewa yogyakarta berbasis web*. 1–5.

Hartoyo, G. M. E., Nugroho, Y., Bhirowo, A., & Khalil, B. (2010). *Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis (SIG) Tingkat Dasar*. In *Journal of Regional and City Planning* (Vol. 1, Issue 1). <https://www.tropenbos.org>

Kusyadi, I., & Pamulang, U. (2018). *Penerapan Metode Waterfall Untuk Sistem Informasi BCF 1*. 5. February, 17.

Lavarino, D., & Yustanti, W. (2016). *Rancang Bangun E – Voting Berbasis Website Di Universitas Negeri Surabaya*. *Jurnal Manajemen Informatika*, 6 (1), 72–81.

Mahdiati Tias, E. W. F. (2016). *Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)*. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Iv (2), 126–138.

Ramadhan Susilo Utomo, Arief Laila Nugraha, A. S. (2020). *Aplikasi Persebaran Lokasi Penelitian Mahasiswa Teknik Geodesi Undip Berbasis Webgis Ramadhan*. *Jurnal Geodesi Undip*, 9 (1), 275–284.