

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System (GIS)* merupakan suatu komponen berbasis komputer yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data bereferensi geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja sama dalam memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbarui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan serta menampilkan data menjadi sebuah informasi yang berbasis geografis (Archita dkk, 2020).

Pada penerapannya SIG membutuhkan data yang merujuk mengenai posisi dalam bentuk koordinat ruang bumi. SIG pada dasarnya merupakan sistem informasi khusus yang mengelola data informasi keruangan (spasial). Data spasial merupakan data yang mengacu terhadap posisi, obyek, dan hubungan mengenai permukaan bumi. Secara umum, data spasial merupakan data yang berorientasi geografis dan memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya, dimana dasar referensinya tersebut memiliki dua bagian penting yang membuatnya menjadi berbeda dari data yang lain seperti salah satunya yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut). Informasi titik lokasi reklame juga dibutuhkan sebuah data pendukung atau yang dikenal dengan informasi detail. Data tersebut biasa dikenal data non spasial. Data non-spasial merupakan data yang menjelaskan mengenai deskripsi dari unsur geografik serta umumnya berisi mengenai informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data spasial contohnya, nama, alamat, dan data non spasial pendukung lainnya yang ditulis sebagai informasi detail (Ardiansyah & Kardono, 2017).

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini berkembang pesat dan meliputi segala bidang kehidupan manusia. Tentunya membawa banyak kemudahan serta memberikan manfaat, salah satunya yaitu memberikan informasi dengan mudah dan internet sebagai pendukung kebutuhan perkembangan informasi

di semua bidang. Peran teknologi membantu dalam mempermudah pekerjaan dan meningkatkan kinerja sebuah perusahaan atau instansi terhadap pengelolaan kebutuhan informasi (Wardana & Jazman, 2017).

Menurut Dyah dkk, (2017) Reklame merupakan salah satu sarana dalam mempresentasikan pesan baik berupa barang atau jasa kepada publik untuk kepentingan perniagaan. Reklame adalah benda, alat, perbuatan, atau media yang bentuk dan corak ragamnya dirancang untuk tujuan komersial memperkenalkan, mempromosikan atau menarik perhatian publik terhadap layanan, orang, atau entitas yang dapat dilihat, didengar, dibaca mau pun dinikmati oleh publik. Seperti yang kita ketahui reklame merupakan salah satu kontribusi dalam pendapatan asli daerah. Reklame dikelola oleh pemerintah daerah kemudian terdapat pajak dari pemasangan iklan tersebut. Pemerintah memberikan tanggung jawab kepada Badan Pengelolaan Pajak dan Retribusi Daerah (BPPRD) dalam mengatur pendapatan daerah yang ditugaskan oleh Wali Kota metro.

Badan Pengelolaan Pajak dan Retribusi Daerah (BPPRD) Kota Metro adalah salah satu badan publik yang bertugas dalam penyelenggaraan pendapatan daerah khususnya pendapatan daerah Kota Metro. Kota Metro merupakan salah satu Kota Madya yang ada di Provinsi Lampung, dengan luas wilayah sebesar 68,74 Km². Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Metro Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pajak Daerah Kota Metro. Bahwasanya dengan nama pajak reklame tersebut dipungut atas penyelenggara reklame. BPPRD dalam hal ini menangani pendapatan pajak daerah. Reklame dikelola oleh pemerintah daerah terhadap pemasangan iklan atau yang sering disebut dengan pajak reklame. Pada sistem yang berjalan saat ini penyelenggara reklame harus datang ke kantor untuk melihat titik-titik lokasi reklame yang tersebar di Kota Metro. Apabila mereka ingin menentukan lokasi pemasangan reklame maka mereka harus bertemu langsung dengan petugas untuk melihat dan konfirmasi lokasi pemasangan reklame. Petugas akan memberikan informasi lokasi dan tarif reklame yang telah ditetapkan oleh Wali Kota Metro.

Saat ini belum adanya pemetaan mengenai titik reklame. Kota Metro berdasarkan geografisnya merupakan kota besar. Jadi, apabila penyelenggara reklame ingin mengetahui lokasi reklame yang ada di Kota Metro maka mereka

harus datang langsung ke kantor untuk melihat lokasi mana saja yang ramai dipasang reklame dan kawasan mana saja yang banyak tersebar reklame. Kemudian untuk memudahkan mereka dalam pencarian informasi lokasi titik reklame dengan latitude dan longitude yang ada maka dibutuhkan perangkat lunak yang dapat membantu dalam pemetaan serta dapat melakukan proses seperti visualisasi, mengeksplorasi serta menganalisa wilayah titik-titik reklame. Informasi lokasi (spasial) merupakan informasi yang berkaitan terhadap suatu koordinat baik koordinat (lintang dan bujur). *Latitude* (garis lintang) merupakan garis yang menentukan lokasi sebelah utara atau selatan *ekuator* diukur mulai dari titik 0 derajat dari khatulistiwa hingga 90 derajat di kutub sedangkan *longitude* (garis bujur) yang digunakan dalam menentukan lokasi di wilayah barat atau timur merupakan garis meridian yang diukur dari 0 derajat di wilayah *Greenwich* hingga 180 derajat *Internasional Date Line* (Pamungkas, 2019).

Manajemen lokasi titik-titik reklame berbasis spasial di Kota Metro menggunakan *leaflet.js*. Hal ini memberikan kemudahan dalam melihat informasi titik lokasi yang ada di Kota Metro. *Leaflet* merupakan *library javascript (JS)* yang dibangun untuk membantu pembuatan peta interaktif pada *website*. Pembuatan peta interaktif juga dapat menggunakan Google Maps API, namun pada *leaflet* terdapat banyak *plugin* yang mendukung untuk pembuatan peta. Keunggulan dari *leaflet* ini selain bersifat *open source* dia juga terdapat fitur dalam memperluas *fungsionalitas* seperti pin pada peta, pop up dan fitur lainnya (Renaldi & Anggoro, 2020).

Tugas akhir ini menggunakan *leaflet library JS* dengan tujuan agar mempermudah dalam penyampaian informasi mengenai reklame yang ada di Kota Metro. Sehingga penyelenggara (masyarakat) tidak perlu datang ke kantor untuk mencari dan bertanya mengenai lokasi-lokasi reklame yang ada di Kota Metro. Pengembangan SIG yang dibangun berbasis web. Web merupakan sekumpulan halaman yang menampilkan informasi data berupa teks, gambar, animasi, suara, video atau gabungan dari semuanya, membentuk satu rangkaian bangunan yang terkait dengan jaringan halaman (Wijaya & Christian, 2019).

Dari permasalahan diatas, maka diperlukan sebuah solusi yang tepat untuk mempermudah penyelenggara reklame dalam mengetahui titik lokasi reklame yang

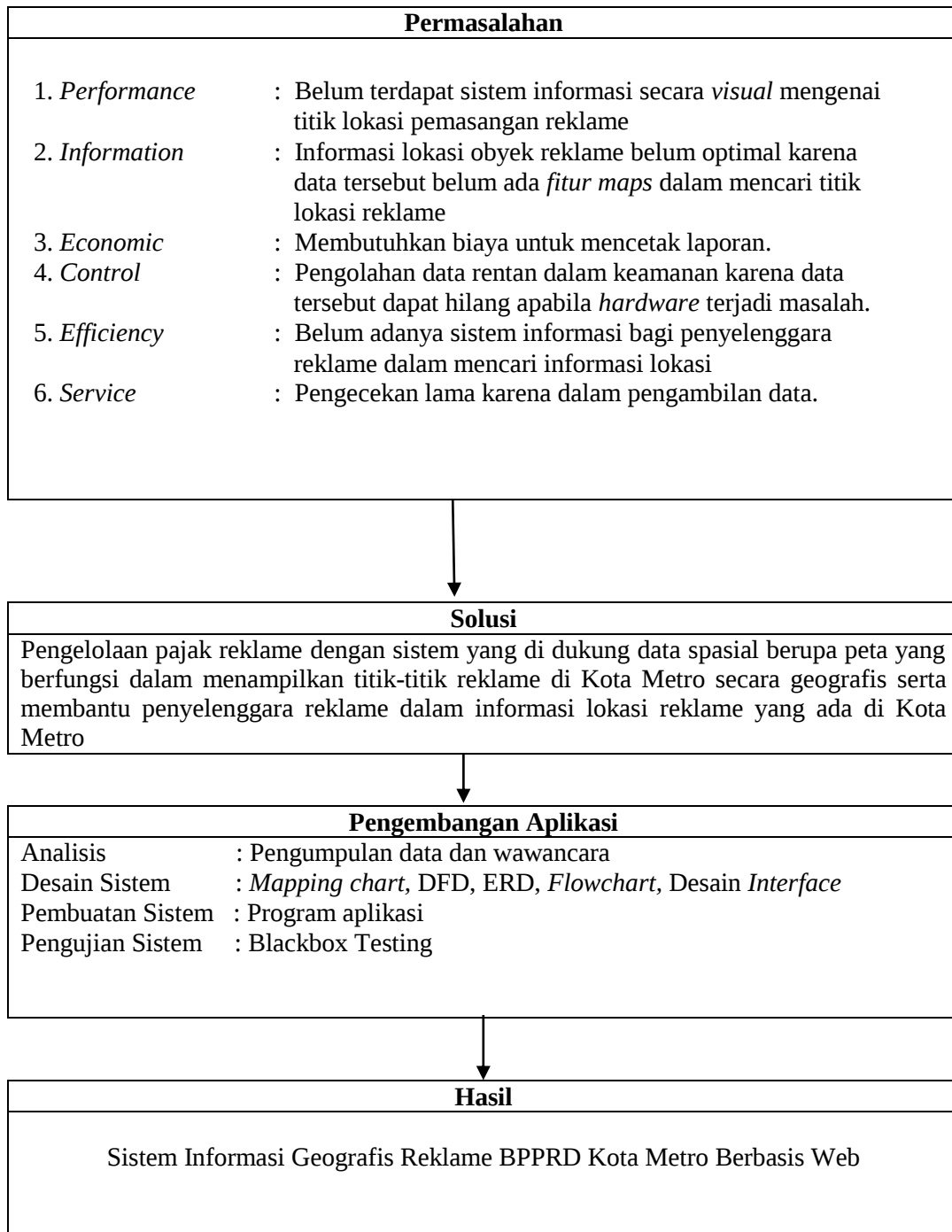
ada di Kota Metro. Pada tugas akhir ini penulis mengangkat judul “Sistem Informasi Geografis Reklame BPPRD Kota Metro Berbasis Web”. Sistem hasil dari sistem informasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam pengelolaan reklame di Kota Metro. Teknik pengembangan sistem yang membantu dalam pengembangan SIG ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Salah satu metode pengembangan sistem yang mempunyai kelebihan seperti dalam tahapan-tahapannya yang singkat dan cepat, metode RAD sangat tepat dalam pembangunan sistem berbasis website (Rini & Fatmariansi, 2017).

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu sebuah Sistem informasi geografis reklame BPPRD Kota Metro berbasis web.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan model konseptual berhubungan dengan berbagai faktor yang menjadi suatu permasalahan. Pada Kantor BPPRD Kota Metro pada saat ingin mengetahui lokasi reklame maka penyelenggara reklame diminta langsung datang ke kantor untuk mengetahui titik lokasi yang ada di Kota Metro. Karena untuk pemasangan reklame sendiri dalam menentukan lokasi dilihat berdasarkan hasil dan keputusan dari Peraturan Wali Kota Metro yang ditugaskan secara langsung kepada Kantor Pajak Daerah BPPRD maka bagi penyelenggara yang ingin memasang reklame mereka harus datang langsung ke kantor untuk melihat lokasi, jenis dan kawasan reklame yang ada di Kota Metro. Adapun tahapan kerangka pemikiran tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.4 Kontribusi

Sistem Informasi Geografis Reklame BPPRD Kota Metro Berbasis Web ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada beberapa pihak, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Petugas Pajak Reklame

Mempermudah pengelolaan data dan alokasi pajak reklame yang ada di Kota Metro.

2. Penyelenggara Reklame

Mempermudah penyelenggara reklame dalam melihat lokasi dan tarif pajak reklame di Kota Metro.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu kumpulan elemen yang saling terkait, berfungsi untuk memproses, mengumpulkan, mendistribusikan dan menyimpan informasi penting. Mendukung dalam pembuatan sebuah keputusan (Erwantoni, 2017).

2.2 Geografi

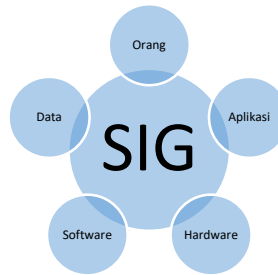
Geografi merupakan ilmu yang mempelajari mengenai lokasi, persamaan dan perbedaan keruangan. Selain itu juga mempelajari mengenai fenomena fisik dan manusia di permukaan bumi. Sebagai satu kajian yang berkaitan antara manusia dengan alam sekitarnya dan dalam hal ini geografi tidak hanya menjelaskan mengenai apa dan dimana muka bumi tetapi mengenai lokasi pada ruang, perbedaan, persamaan geosfer dengan sudut pandang kewilayahan dalam konteks keruangan (Fauzan dkk, 2020).

2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang biasa digunakan dalam mengolah serta menyimpan data atau pun informasi geografis. Secara umum SIG adalah suatu komponen terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), sumberdaya manusia dan data yang berkaitan mengenai suatu informasi berbasis geografis. SIG memiliki kelebihan dalam menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkan serta menganalisis. Hingga memetakan hasilnya, data yang diolah pada SIG disebut data spasial.(Annugerah dkk., 2016).

2.4 Komponen SIG

Menurut Ardiansyah (2017) Sistem Informasi Geografis memiliki komponen-komponen yang membantu dalam mengoperasikannya. Komponen SIG berupa Perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data, aplikasi dan manusia. Komponen SIG disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Komponen SIG
Sumber : Ardiansyah, 2017.

Keterangan:

- 1) Orang ialah yang mengoperasikan, tumbuh, dan bahkan memperoleh keuntungan dari sistem, adalah mereka yang mengaturnya.
- 2) Aplikasi, Aplikasi adalah seperangkat metode yang digunakan untuk memproses data.
- 3) Informasi, Data Spasial, yang merupakan penggambaran kejadian di permukaan bumi dalam bentuk peta, gambar udara, dan citra satelit, dapat dimanfaatkan dalam SIG.
- 4) Software, Perangkat lunak SIG adalah program komputer yang dirancang khusus yang dapat mengelola, menyimpan, memproses, menganalisis, dan menampilkan data spasial.
- 5) Hardware, Perangkat keras ini terdiri dari sekelompok komputer yang dapat menjalankan program.

2.5 Reklame

Reklame adalah benda, alat, perbuatan, atau media yang bentuk dan corak ragamnya dirancang untuk tujuan komersial memperkenalkan, mengadvokasi, mempromosikan, atau menarik perhatian publik terhadap komoditas, layanan,

orang, atau jasa yang dapat dilihat, dibaca, didengar, dirasakan, dan/atau dinikmati publik (Dyah dkk, 2017)

2.6 Leaflet Js

Menurut Roni Andarsyah (2018) *Leaflet Js* merupakan *library Javascript* yang digunakan dalam pembuatan peta yang interaktif. *Leaflet JS* bersifat *open source* yang paling mutakhir yang membantu dalam pemetaan yang dibutuhkan oleh *developer*.

Library leaflet javascript ini selain bekerja secara efisien juga sudah dilengkapi dengan *plugin-plugin* yang menunjang *leaflet*. *Leaflet* dengan *fitur layer control* membantu *user* dalam mengendalikan *layer* yang ingin diakses (Archita dkk, 2020).

2.7 XAMPP

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak yang disediakan antara lain adalah Apache, MySQL, PHP, FileZilla FTP Server, phpMyAdmin dan lainnya. XAMPP merupakan paket PHP berbasis *Open source* (Safitri, 2018).

2.8 Framework

Menurut Prasetyo (2018) *Framework* merupakan kerangka kerja yang membantu *developer* dalam mengatasi permasalahan pemrograman seperti konektivitas pada database, variabel, dan lain-lain. Hal ini membuat pekerjaan *developer* lebih fokus dan juga lebih cepat.

2.9 Arsitektur MVC

Menurut Rahmawati (2017) *Model View Controller* (MVC) merupakan sebuah teknik pemrograman yang memungkinkan pemisahan antara layer desain, proses dengan data sehingga mempermudah dalam perawatannya. Berikut ini adalah uraian dari MVC:

1. Model

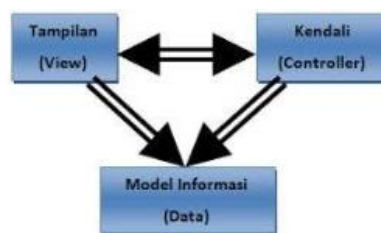
Model merupakan fungsi operasi *database* seperti *create*, *read*, *update*, dan *delete* yang dipanggil menggunakan *controller* dan tidak berhubungan dengan *view*.

2. View

Bagian yang menangani tampilan pada *framework CodeIgniter* adalah *view*. Bagian ini bertugas mempresentasikan data kepada *user* dan meneruskan *request* dari *user* menuju *controller*.

3. Controller

Controller adalah bagian yang mengatur hubungan antara *model* dan *view* menggunakan *class* dan fungsi yang memproses permintaan *view* kedalam struktur data *model*. *Model-View-Controller* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. MVC

Sumber: Wijaya & Christian, 2019.

2.10 CodeIgniter

Menurut Supono & Putratama (2018), *CodeIgniter* merupakan aplikasi *open source* berupa framework *Model-View-Controller* (MVC) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang mempermudah dan mempercepat pengembangan aplikasi berbasis web. Berikut ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan menggunakan *CodeIgniter*. Menurut Rahmawati (2017) berikut kelebihan dan kekurangan dari *CodeIgniter* diantaranya:

- a) *CodeIgniter* menggunakan metode MVC sehingga dalam penulisan kodenya lebih terstruktur dan memiliki standar yang jelas.
- b) *URL friendly*, struktur dan *library* telah disediakan. Kode yang dibuat bisa digunakan pada proyek lain.

- c) *CodeIgniter* tidak direkomendasikan dalam proyek web untuk skala besar.
- d) *Library* terbatas dan sulit dalam mencari *plugin* tambahan yang terverifikasi secara resmi.
- e) Belum ada editor khusus *Codeigniter* dalam membuat proyek.

CodeIgniter menerapkan arsitektur MVC sehingga alur kerja aplikasi web pada saat user mengunjungi satu halaman dijelaskan sebagai berikut :

1. *Browser* melakukan permintaan dan ditangani oleh bagian *controller*
2. *Controller* akan melakukan pemanggilan ke *model* untuk mendapatkan data dengan memberikan parameter.
3. *Model* mengakses data ke *database*.
4. *Model* memberikan data *request* ke *controller*.
5. *Controller* memberikan data kepada *view*.
6. *View* memberikan data kepada *controller* untuk menampilkan *content*.
7. *Browser* menampilkan *request* data.

2.11 Website

Website merupakan kumpulan dari halaman web yang saling berkaitan dan bisa diakses melalui halaman depan (homepage) dengan menginputkan alamat *website* pada kolom browser. *Website* mempunyai bahasa inti dari hampir semua konten web dan digunakan untuk mendapatkan informasi atau berbagi informasi terhadap orang lain (Ramdhan & Nufriana, 2019).

2.12 MySQL

Menurut Lavarino (2016) *MySQL* merupakan sistem perangkat lunak yang digunakan dalam mengelola dan manajemen sebuah *database* dengan bahasa SQL. Bersifat *Open source*. Salah satu sistem manajemen basis data yang sangat populer dan digemari para *programmer web* karena penyimpanan data yang kuat dan stabil.

2.13 PHP

Menurut Sulistiono (2018) *Hypertext Preprocessor* atau yang dikenal dengan PHP merupakan bahasa pemrograman yang berguna dalam pembuatan *website* atau pun situs dinamis dalam merangkai bahasa pemrograman baik antara *client side*

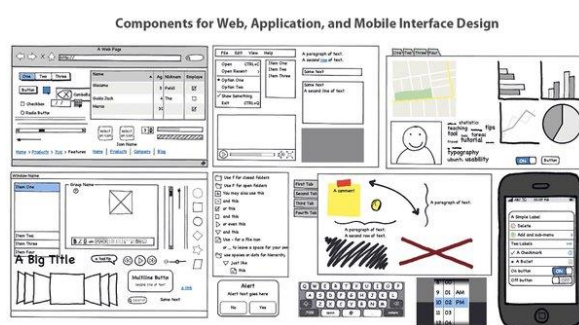
scripting dan *server side scripting*. Bahasa pemrograman yang digunakan secara luas dalam menangani pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan dapat dikombinasikan bersamaan dengan HTML.

2.14 Visual Studio Code

Visual studio code merupakan sebuah aplikasi editor *code open source* yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk sistem operasi *Windows*, *Linux*, dan *MacOS*. Aplikasi editor yang memberikan kemudahan dalam penulisan *code*, memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi jenis pemrograman yang digunakan dan memberi variasi warna sesuai dengan fungsi dalam rangkaian *code* tersebut. Selain itu *Visual Studio Code* juga telah terintegrasi dengan *Github* (Ramdhan & Nufriana, 2019).

2.15 Balsamiq Mockup

Balsamiq mockup merupakan *software* yang digunakan untuk pembuatan tampilan antarmuka pengguna. Metode *user centered design* merupakan suatu pendekatan yang dirancang dalam membuat tampilan antarmuka. Salah satu aplikasi yang dikenal oleh semua pengguna (Munawar dkk, 2019). *Balsamiq mockup* disajikan pada Gambar 4.



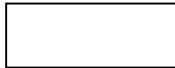
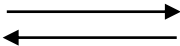
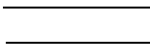
Gambar 4. *Balsamiq Mockup*
Sumber : Munawar dkk, 2019.

2.16 Data Flow Diagram (DFD)

Representasi grafis dari aliran data serta transformasi yang diterapkan sebagai aliran dari input dan output ialah DFD. DFD di desain menggunakan notasi yang

menggambarkan aliran dari sistem dan proses kerja sistem secara logis untuk menjelaskan sebuah sistem (Iis, 2018). Simbol-simbol DFD tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Simbol-simbol DFD

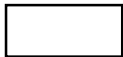
Simbol (1)	Nama (2)	Keterangan (3)
	Entitas eksternal	Lambang sebuah entitas diluar sistem (<i>external entity</i>) yang melakukan <i>input</i> atau <i>output</i> ke sistem.
	Aliran data	Aliran data yang bergerak untuk menunjukkan pada seseorang pergerakan perpindahan aliran data.
	Proses	Proses yang menunjukkan tindakan yang proses perubahan data.
	Data Store	Data Store atau penyimpanan data yang diberi nama sesuai kata benda, jika berbeda maka akan terjadi error.

Sumber: (Santoso & Radna Nurmawati, 2017).

2.17 Entity Relationship Diagram (ERD)

Tanjung & Darmanta Sukrianto (2017) menjelaskan bahwa ERD adalah model penggambaran yang populer mendeskripsikan data atau objek nyata dengan hubungan entitas tersebut. Simbol-simbol dalam ERD disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Simbol-simbol ERD

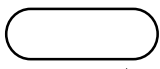
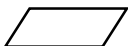
Simbol (1)	Nama (2)	Keterangan (3)
	Entitas	Simbol yang membedakan satu objek dengan objek lainnya.
	Relasi	Simbol hubungan (relasi) antar satu entitas.
	Atribut	Simbol yang menjelaskan mengenai detail tentang entitas.
	Alur	Simbol alur sebagai penghubung relasi dengan entitas.

Sumber : (Rusmawan, 2019).

2.18 Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah yang dibuat dengan simbol-simbol tertentu dari suatu prosedur pemecahan masalah dan juga urutan logika dari awal hingga akhir (Anggrawan, 2018). Simbol-simbol *flowchart* tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol (1)	Nama (2)	Keterangan (3)
	Terminator	Permulaan/akhir program
	Garis Alir	Arah aliran program
	Proses	Proses pengolahan data
	Input/output	Proses input/output data
	Decision	Perbandingan pernyataan/penyeleksian data
	One page connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman

Sumber : (Santoso & Radna Nurmawati, 2017)

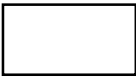
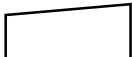
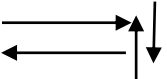
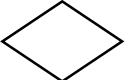
2.19 Mapping Chart

Mapping chart merupakan penggambaran langkah-langkah prosedur dari suatu program. *Mapping Chart* digunakan untuk menggambarkan proses kerja maupun prosedur kerja dalam pembuatan sistem (Widarma & Rahayu, 2017). Simbol-simbol dalam *Mapping Chart* tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Simbol-simbol *Mapping Chart*

Simbol (1)	Nama (2)	Keterangan (3)
	Dokumen	Dokumen <i>input</i> dan <i>output</i>
	Kegiatan Manual	Untuk menggambarkan kegiatan yang dilakukan secara manual

Tabel 4. Lanjutan

	Proses	Untuk menggambarkan proses yang dilakukan
	Keyboard	Input yang menggunakan keyboard khusus yang terkomputerisasi
	Database	Untuk menggambarkan penyimpanan data yang terkomputerisasi
	Garis Alir	Menunjukkan arah dari setiap proses
	display	Untuk menyatakan peralatan output seperti monitor
	Terminasi	Untuk menandakan awal dan akhir suatu aliran
	Decision	Untuk menentukan keputusan berupa ya atau tidak
	Penghubung	Penghubung di halaman yang sama dan halaman yang lain

Sumber : (Kristanto, 2018)

2.20 Rapid Application Development (RAD)

Menurut Tilley & Rosenblatt (2017) *Rapid Application Development* (RAD) merupakan metode dalam mengembangkan perangkat lunak dalam waktu yang relatif singkat. Waktu pengembangan yang pada umumnya 180 hari namun dengan menggunakan metode ini dapat diselesaikan dalam waktu 30-90 hari. Menghemat waktu pengembangan, meningkatkan keberhasilan serta menghemat biaya produksi. Adapun 4 tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan RAD sebagai berikut:

1. Requirements Planning

Tahapan ini adalah kegiatan perencanaan sistem dan sistem analisis, mendiskusikan dan menyetujui kebutuhan bisnis, ruang lingkup proyek, dan kendala hingga dapat diambil kesimpulan masalah utama sistem yang akan dibuat.

2. *User Design*

Setelah melalui tahapan perencanaan pengguna dan analisis sistem saling berinteraksi untuk menggambarkan model dan *prototipe* yang mewakili proses, input serta output sistem.

3. *Construction*

Tahapan ini merupakan tahap pembuatan program dan aplikasi seperti perbaikan dan perubahan dari aplikasi yang sedang dikerjakan.

4. *Cutover*

Tahap akhir disebut *cutover*, yaitu berupa implementasi seperti konversi data pengujian program atau aplikasi yang selesai dibuat.

2.21 **Black Box Testing**

Metode pengujian perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi terdapat metode *black box testing*. Metode ini menurut Wicaksono (2017), *black box testing* hanya berfokus pada pengujian fungsionalitas produk tanpa mengetahui seberapa baik kinerjanya. Pengujian dilakukan seolah-olah perangkat lunak adalah kotak hitam, tanpa perlu memeriksa isi atau bagian dalamnya. Berikut cara pengujian yang dilakukan menggunakan *black box testing* sebagai berikut :

1. Uji Sebab Akibat
2. *Sample Testing*
3. *Requirment Testing*
4. *Performance Testing*
5. *Comparsion Testing*

2.22 Artikel Terkait

Artikel terkait adalah teori yang diambil dari berbagai penelitian yang dapat menjadi acuan penelitian. Adapun beberapa penelitian yang didapatkan oleh penulis mengenai sistem informasi geografis adalah sebagai berikut:

1. Jurnal yang disusun oleh Ridwan dkk, (2020) yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta Menggunakan *Leaflet Javascript Library Berbasis Website*”. Pembuatan sistem informasi ini didasari dari banyaknya jumlah sekolah di Kota Surakarta dan bagi calon peserta didik dan orang tua murid kesulitan untuk menemukan lokasi keberadaan sekolah dan hal ini menjadi hambatan bagi orang tua dalam menentukan pilihan sekolah untuk anaknya. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi geografis untuk kota surakarta mengenai persebaran SMA/SMK dengan menggunakan *Leaflet Javascript* dalam memperlihatkan persebaran sekolah-sekolah yang berada di Kota Surakarta.

2. Jurnal yang disusun oleh Miftah dkk, (2020) yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pajak Papan Reklame Berbasis SIG (Studi kasus Kota Pontianak)”. Pembuatan sistem informasi geografis ini dibangun atas dasar pemberitahuan kepada vendor pemilik iklan mengenai masa pajak papan reklame sudah melewati batas yang telah ditentukan. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi geografis dalam membantu Dispenda terhadap pengawasan reklame, status pajak beserta denda yang dikenakan. Sistem ini menggunakan metode waterfall dan menjadi solusi dalam pemberitahuan kepada vendor pemilik iklan tentang status pajak reklame yang sudah mendekati jatuh tempo pembayaran pajak.

3. Jurnal yang disusun oleh Priyono dkk, (2017) yang berjudul “Pengembangan SIMREK (Sistem Informasi Manajemen Reklame) Berbasis Web GIS”. Pengelolaan reklame di Kota sukarakta belum optimal, sehingga secara finansial belum menghasilkan PAD yang optimal dan secara administratif belum terdokumentasi dengan baik. Dengan adanya sistem informasi ini maka

diharapkan dapat membantu dan memudahkan pemerintah dan pengguna reklame dalam monitoring titik reklame di Kota Surakarta dengan adanya sistem ini telah nampak sinergi dan efektifitas dalam hal manajerial pengelolaan reklame.

4. Jurnal yang disusun oleh Dyah dkk, (2017) yang berjudul “Analisis Sebaran Reklame Billboard Terhadap Lokasi dan Nilai Pajak Reklame Berbasis Sistem Informasi Geografis” Analisis dari persebaran reklame dan nilai pajaknya maka dengan menggunakan *software* berbasis SIG dalam pengambilan data spasial berupa koordinat dapat membantu menganalisis terhadap sebaran reklame billboard lokasi dan nilai pajak reklame di Kota Semarang.

Tabel 5. Jurnal Terkait

Nama dan Tahun	Judul	Metode Pengembangan Sistem	Metode Pengumpulan Data	Hasil
Ridwan dkk, (2020)	“Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta Menggunakan <i>Leaflet Javascript Library Berbasis Website</i> ”.	Metode Waterfall	Survei dan wawancara	Aplikasi yang memudahkan kegiatan pencarian sekolah menampilkan informasi profil sekolah, lokasi pada peta dan disajikan secara cepat dan akurat.
Miftah dkk, (2020)	“Rancang Bangun Sistem Informasi Pajak Papan Reklame Berbasis Sistem Informasi Geografis Pajak	Waterfall	Survei dan Wawancara	Sistem informasi geografis dalam membantu Dispenda terhadap

	Reklame BPPRD Kota Metro (Studi kasus Kota Pontianak)”			pengawasan reklame, status pajak beserta denda yang dikenakan.
Priyono dkk, (2017)	“Pengembangan SIMREK (Sistem Informasi Manajemen Reklame) Berbasis Web GIS”	<i>Bootstrap Framework, GML dan Open Layers</i>	Wawancara	Sistem informasi digunakan sesuai kebutuhan pengguna dalam monitoring titik reklame di Kota Surakarta dengan adanya sistem ini telah nampak sinergi dan efektifitas dalam hal manajerial pengelolaan reklame.
Dyah dkk, (2017)	“Analisis Sebaran Reklame Billboard Terhadap Lokasi dan Nilai Pajak Reklame Berbasis Sistem Informasi Geografis”	GPS <i>Handheld</i> , dan data non spasial.	Survei	Analisis dari persebaran reklame dan nilai pajaknya maka dengan menggunakan <i>software</i> berbasis SIG dalam pengambilan data spasial berupa koordinat dapat membantu menganalisis terhadap sebaran

reklame billboard
lokasi dan nilai
pajak reklame di
Kota Semarang.
