

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori terkait dalam penelitian ini serta menggunakan *study literature* terdahulu yang relevan sebagai pedoman menyusun penelitian ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Saat ini perkembangan sistem informasi geografis sangat pesat, dan diterapkan di berbagai bidang seperti pendidikan, administrasi, kesehatan, dan meteorologi. Untuk memberikan akses mudah ke sistem kartu, sistem berbasis *website*, memungkinkan akses ke sistem kapan saja, di mana saja..

Dalam penelitian ini tentang *Website* Informasi Geografis untuk Spasial Sawah dan Identifikasi Tanah menggunakan Metode RAD yang dilakukan oleh M. Taufiq, dan Ahmad Chusyairi pada tahun 2019 menerapkan Sistem Informasi Geografis berbasis *website* dalam pemetaan sawah untuk pertanian organik dan non organik yang dapat menghasilkan informasi mengenai spasial sawah dan identifikasi kesuburan tanah. Hasilnya adalah *website* geografis yang menyediakan informasi spasial tentang sawah dan dapat mengidentifikasi kesuburan tanah menggunakan metode RAD. Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, yaitu memiliki tujuan yang sama mendukung Dinas dengan menggunakan metode RAD[4].

Sebuah penelitian berjudul "Merancang aSistem Penanggulangan Bencana Alam Garut Berbasis Sistem Informasi Geografis" yang dilakukan oleh Rubi Setiawan, Dedi Kurniadi dan H. Bunyamin pada tahun 2017. Pelaksanaan penelitian Bencana Alam di Kabupaten Garut diselesaikan oleh Proses Sosialisasi Informasi bencana alam Mitigasi belum optimal dan informasi perlu dikomunikasikan secara cepat, tepat dan akurat kepada pemangku kepentingan. Hasilnya berupa aplikasi pengelolaan dan penagulangan bencana alam Garut berbasis Sistem Informasi Geografis. Keterkaitan penelitian terdahulu dengan

penelitian sekarang terletak pada penggunaan metode RAD sebagai Bahan pengembangan sistem[6].

Penelitian dilakukan oleh Agus Salam Sitio, Poningsih, Lin Parlina, Indra Gunawan, dan Sumarno dalam Informasi Fasilitas Kesehatan 2021 untuk pemetaan klinik BPJS menggunakan RAD (*Rapid Application Development*) pendekatan yang berjudul Sistem Informasi Geografis) adalah salah satu hal yang paling penting untuk diketahui tentang tetap sehat. Penggunaan teknologi sistem informasi geografis memfasilitasi pemetaan lokasi dan juga menyediakan orang dengan informasi untuk membantu mereka mencapai tujuan kesehatan mereka. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hasil pemetaan BPJS nya di Pamatan Siantal berdasarkan Sistem Informasi Geografis menggunakan metode RAD. Hasil nya sebelumnya studi penelitian yang terkait dengan atau terkait dengan penelitian ini menggunakan metode RAD sebagai bahan pengembangan sistem. [7].

Penelitiannya berjudul Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Kecelakaan Bebas *WebGIS* (Studi Kasus : Daerah Operasional Polres Kota Batu) yang dilakukan oleh Fahrudin Wahabi, Fatwa Ramdani, dan Satrio Agung Wicaksono pada tahun 2018. Sistem Informasi Geografis digunakan untuk mendapat identifikasi lokasi-lokasi yang paling tinggi tingkat kecelakaannya. Menggunakan data koordinat, data kecelakaan lalu lintas dari Polres Kota Batu, dan data jaringan jalan. Perkembangan kecelakaan lalu lintas pada jalan tertentu dari tahun ke tahun didapat menggunakan metode *Street Profile Analysis* dan tingkat kecelakaan dapat ditentukan dengan metode EAN (*Equivalent Accident Number*). Keluaran dari Sistem Informasi Geografis adalah *WebGIS* menampilkan titik lokasi-lokasi kecelakaan beserta detail informasi lainnya. Hasil pemetaan ditemukan sejumlah 26 titik lokasi kecelakaan dari tahun 2013-2016[8].

Penelitian yang berjudul Penerapan *WebGIS* Penyebaran Apotek di Kota Rantauprapat yang dilakukan Rapika Sari, Ibnu Rasyid Munthe, dan Rahmadani Pane pada tahun 2021 menerapkan menjelaskan implementasi sistem informasi

geografis berbasis *website* (*WebGIS*) mengenai penyebaran pada sejumlah apotek yang berada di Kota Rantauprapat. Seiring perkembangan teknologi penelitian menunjukkan perubahan dalam kehidupan, mekanisme dalam perancangan *WebGIS* menggunakan SDLC (*System Development Life Cycle*), dan juga menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai landasan model perancangan sistem informasi geografis, selanjutnya diharapkan membantu menyelesaikan permasalahan yang ada. Dihasilkan sebuah sistem informasi geografis berbasis *website* (*WebGIS*), serta menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, yaitu menggunakan pemodelan UML[9]. Tabel 2.1 menunjukkan penelitian terkait perbandingan penelitian yang sudah ada sebelumnya mengenai Sistem Informasi Geografis menggunakan *WebGIS*.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Metode	Objek Penelitian	Hasil
M. Taufiq, dan Ahmad Chusyairi pada tahun 2019	Sistem Informasi Geografis menggunakan metode RAD	Lahan pertanian di Kabupaten Banyuwangi	Dalam penelitian yang telah dilakukan menghasilkan visualisasi data <i>special</i> menggunakan data mrnggunakan metode RAD dalam pemetaan sawah pertanian organik dan non organik
Lisma Zahara, Ibnu Rasyid Munthe, dan Ali Akbar Ritonga pada tahun 2021.	Sistem Informasi Geografis menggunakan metode RAD	Daerah rawan bencana Kabupaten Garut	Sistem Informasi Geografis berbasis aplikasi yang berkaitan dengan bencana alam di Kabupaten Garut yang dirasakan proses penyebaran informasi miitigasi bencana alam belum optimal.
Muhammad Ferdiansyah pada tahun 2017.	Sistem Informasi Geografis menggunakan metode RAD	Klinik BPJS di Kota Pematangsiantar	Berkaitan dengan fasilitas kesehatan penelitian menghasilkan pemetaan lokasi-lokasi BPJS dengan pendekatan RAD

Peneliti	Metode	Objek Penelitian	Hasil
Fahrudin Wahabi, Fatwa Ramdani, dan Satrio Agung Wicaksono pada tahun 2018.	Sistem Informasi Geografis berbasis <i>WebGIS</i>	Lokasi kecelakaan daerah operasional Polres Kota Batu	Penelitian menggunakan sistem informasi geografis berbasis <i>webgis</i> menghasilkan perhitungan tingkat kecelakaan berdasarkan jumlah korban dapat diidentifikasi menggunakan EAN. Terdapat 26 titik lokasi rwan kecelakaan di Polres Kota Batu.
Rapika Sari, Ibnu Rasyid Munthe, dan Rahmadani Pane pada tahun 2021.	Sistem Informasi Geografis berbasis <i>WebGIS</i>	Apotek di Kota Rantauprapat	Penelitian menerapkan <i>WebGIS</i> untuk penyebaran Apotek di Kota Rantauprapat memberikan kemudahan bagi masyarakat. UML sebagai model perancangan membrikan dan myediakan aplikasi informasi

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu, *website* pada penelitian ini yaitu pemetaan lahan parkir digunakan oleh dua aktor pengguna dan admin. Motode pengembangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini yaitu *Rapid Application Development (RAD)* dana dibuat dengan menggunakan bahasa PHP dengan *framework* laravel serta database menggunakan *MySQL*. *User Interface* pada *website* ini simpel dan mudah digunakan oleh pengguna dan admin.

Berdasarkan Tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam Sistem Informasi Geografis. Lima Penelitian sebelumnya menjadi literatur karena adanya kesamaan dalam penggunaan teknik dalam membangun sistem.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Sistem Informasi

Perjalanan kehidupan manusia saat ini selain berkaitan dengan hadirnya teknologi informasi. Dapat memahami peranan teknologi informasi dalam berbagai bidang kehidupan karena bagian dari teknologi didasarkan pada pembentukan sistem informasi dengan *computer*.

Sekelompok orang yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem informasi juga dapat mendukung pengambilan keputusan. Menurut O'Brian, sistem informasi adalah kombinasi terorganisir dari perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan mendistribusikan informasi dalam suatu organisasi. Manusia bergantung pada sistem informasi untuk berkomunikasi satu sama lain menggunakan alat fisik, perintah, dan pemrosesan informasi[10].

Sistem informasi yang ada dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai sistem yang menyediakan informasi untuk semua tingkat organisasi. Sistem informasi akan beroperasi diseluruh fungsi organisasi sesuai dengan kebutuhan tingkat informasi manajemen dalam suatu organisasi. Sistem informasi secara teknis didefinisikan sebagai unit komponen yang saling berhubungan. Komponen-komponen ini mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan manajemen organisasi.[11].

Fakta, data, kecerdasan, dan pengetahuan adalah sinonim untuk informasi, dan semuanya menyemtuah karakteristik dari “barang” yang

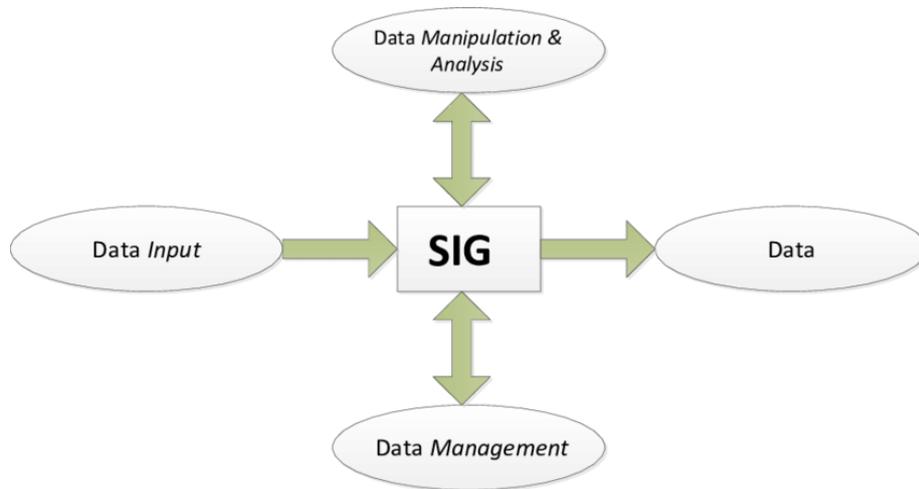
dapat dikelola dari sistem informasi. Informasi mencakup data atau fakta yang dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan makna dan kegunaan. Karakteristik yang menambah nilainya antara lain ketepatan waktu, keakuratan, dan kelengkapan[11].

2.2.2. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem berbasis *computer* yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi yang berefrensi geografis. SIG memiliki kemampuan menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis, dan yang terakhir memetakan hasil. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial, yang berorientasi geografis dan lokasi yang memiliki koordinat[12]. Dari beberapa penelitian terdahulu seperti, pemetaan lokasi masjid, tempat wisata, penyebaran fasilitas umum, pemetaan potensi panas bumi, semua penelitian berkaitan dengan data spasial.

Dari hasil penjelasan di atas, sistem informasi geografis dapat dibagi menjadi beberapa subsistem berikut:

1. *Input Data* : Subsistem ini memiliki tugas mengumpulkan, menyiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber
2. *Output Data* : Subsistem bertugas menampilkan keluaran atau sebagian basisdata (spasial) dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*
3. *Management Data* : Subsistem ini mengorganisasikan data spasial ataupun *table* atribut terkait ke dalam basisdata sehingga mudah untuk dipanggil kembali, *update*, dan *edit*.
4. *Manipulation dan Analysis* : Subsistem menentukan informasi yang didapat sistem informasi geografis.



Gambar 2. 1 Subsystem SIG

Berdasarkan uraian yang di atas dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis ialah sistem yang bertugas memasukan, mengelola, manipulasi, dan analisis serta memberikan informasi mengenai geografis berikut dengan deskripsi dari keadaan geografis pada suatu wilayah yang nantinya digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan[13].

2.2.3. Website

Website atau situs memiliki pengertian yang berbeda karena berlainan dalam dunia computer atau internet, didalam dunia sejarah juga terdapat kata situs. Dalam dunia internet dan *computer* situs brarti halaman *website*, yaitu suatu alamat yang bisa di kunjungi dan berisi informasi tertentu sesuai dengan ruang lingkupnya, sedangkan kata situs dalam dunia sejarah berkaitan dengan tempat atau suatu daerah.

World Wide Web atau WWW umumnya dikenal sebagai *website* yang merupakan layanan yang dipakai oleh pengguna *computer* dengan koneksi internet. Halaman *website* merupakan kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan *teks*, gambar, animasi, suara, dan gabungan dari semuanya membentuk satu rangkain yang saling terkait dimana masing-masing terhubung, dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*)[14].

2.2.4. Pemetaan

Pemetaan merupakan kompilasi dari pengelompokan terkait lokasi yang meliputi dan pembangunan masyarakat dengan dampak sosial budaya dan akurat dalam penggunaan timbangan dengan karakteristik pribadi tertentu. Definisi pemetaan lainnya adalah pembentukan peta yang memerlukan suatu alur khusus. Langkah pertama yang perlu dilakukan membentuk data, melanjutkan pembuatan dan penyampaian ke dalam struktur peta. Peta memiliki dua metode penyajian, dari peta cetak konvensional ke peta digital yang tampil di *layer*. Peta menggunakan *symbol* dua dimensi untuk menggambarkan fenomena geografis secara sistematis[15].

Kartografer atau bisa disebut dengan orang yang ahli dalam bidang pemetaan. Dari uraian sebelumnya, dapat disinkronkan dengan penelitian ini, sehingga penelitian tersebut merupakan sebuah langkah pengelompokan data yang akan dijadikan geografis sebagai proses utama penyajian peta dengan memvisualkan sebaran kondisi daerah tertentu dengan menentukan judul dan menduplikasi kondisi sebenarnya pada peta dasar dan simpulkan dengan melakukan skala peta.

2.2.5. Leaflet

Menurut Wibie Ni Maja Dj dan Agung Budi Cahyono,(2016) bahwa *Leaflet* merupakan *Java Script Library* gratis (*open source*) pertama untuk membuat peta interaktif mobile yang bersahabat. Ukurannya sekitar 33KB, tetapi mencakup seluruh fitur-fitur pembuatan peta yang dibutuhkan oleh pengembang atau pembuat peta berbasis *website*.

Leaflet dirancang agar mudah digunakan, menghasilkan performa yang baik dan kegunaan yang tinggi. *Leaflet* berfungsi secara efisien untuk seluruh *platforms mobile* dan desktop, dapat diintegrasikan dengan banyak *plugin*, memiliki desain yang indah, mudah digunakan, sederhana dan kode yang mudah dibaca[16].

2.2.6. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis *website* dimana sistem yang diterapkan adalah pada *server side*. PHP dapat disisipkan diantara skrip-skrip bahasa HTML dan arena bahasa server side lainnya, sehingga PHP akan dieksekusi langsung *server*. Sementara *browser* akan mengeksekusi halaman *website* tersebut melalui *server* yang kemudian akan menerima tampilan “hasil telah selesai” dalam bentuk HTML, sedangkan kode PHP tidak dapat terlihat[17].

2.2.7. Framework Laravel

Laravel adalah *framework open source* PHP berbasis *website* gratis yang dibuat oleh Taylor Otwell dan ditujukan untuk mengembangkan aplikasi *website* mengikuti *model-view-controller* (MVC) atau *Architectural Pattern* dalam pengembangan *website* yang membagi aplikais menjadi 3 bagian. Beberapa fitur Laravel adalah mengembangkan sistem modul yang dapat dikelola, mengenalkan beberapa cara untuk mengakses database relasional, utilitas yang membuat penerapan dan pemeliharaan aplikasi yang mudah[18].

2.2.8. Jenis-Jenis Diagram *Unified Modeling Language* (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah teknik dalam pengembangan sistem yang menggunakan bahasa visual yang memiliki tujuan melakukan pencatatan spesifik dalam membuat sistem. Berikut ini akan dijelaskan beberapa diagram UML[19]:

1. *Use Case Diagram* : *Use case* merupakan pemodalan perilaku dari sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* menjelaskan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.
2. *Sequence Diagram* : *Sequence* menggambarkan interaksi antara objek didalam dan disekitar sistem yang berupa pesan yang yang terapkan terhadap waktu.
3. *Activity Diagram* : Ialah gambar alir dari aktivitas didalam sistem yang berjalan

4. *Class Diagram* : Merupakan gambaran struktur dan arti class, package, dan objek yang saling berkaitan diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.

2.2.9. *Rapid Application Development (RAD)*

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah RAD (*Rapid Application Development*). RAD merupakan metode pengembangan sistem informasi dalam waktu singkat. Pengembangan sistem informasi normal membutuhkan waktu 180 hari, sedangkan sistem menggunakan RAD dapat diselesaikan hanya dalam 30-90 hari. Dalam RAD memiliki tiga tahapan agar tercapai suatu sistem, *requirement palnning*, *design system*, dan *implementation*[20].



Gambar 2. 2 *Rapid Aplication Development*

1. Rencana Kebutuhan (*Requirement Analyst*)

Pada titik ini, pengguna dan analis mengadakan pertemuan untuk menentukan tujuan dari sistem atau aplikasi dan menentukan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan melakukan semacam pertemuan untuk melakukan identifikasi tujuan. Pada tahap ini hal terpenting adalah adanya keterlibatan dari kedua belah pihak. Keterlibatan pengguna bukan hanya dari satu tingkatan pada suatu organisasi, melainkan beberapa tingkatan organisasi sehingga informasi yang dibutuhkan untuk masing-masing pengguna dapat terpenuhi dengan baik[21].

2. Desain Sistem (*Design System*)

Pada tahap ini merupakan proses desain dan melakukan perbaikan jika masih ada perbedaan desain antara pengguna dan analis. Untuk langkah ini maka keaktifan pengguna yang terlibat sangat penting untuk mencapai tujuan, karena pengguna bisa langsung berkomentar apabila terdapat penyimpangan pada desain[21].

3. Implementasi (*Implementation*)

Setelah desain sistem dibuat yang telah disetujui oleh pengguna dan analis, maka pada tahap ini programmer mengembangkan desain menjadi suatu program. Setelah program selesai secara keseluruhan atau sebagian, maka dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat sebelum diterapkan ke suatu organisasi[21].

Tahapan dari RAD sendiri meliputi tahapan perancangan syarat-syarat, *workshop* desain RAD, dan implementasi. Pada saat perancangan sistem, metode RAD melibatkan pengguna sistem untuk melakukan perancangan tersebut. Hal ini menjadikan kelebihan pada metode RAD yaitu melibatkan pengguna sistem dalam tahapan perancangan sistem sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna[22].