

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang sistem informasi geografis penyebaran virus corona dilakukan oleh Ahmad Seng, Mohamad Jamil (2020) dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Penyebaran Covid-19 Di Provinsi Maluku Utara“. Hasil penelitian berupa aplikasi SIG untuk pemetaan persebaran virus corona di Provinsi Maluku Utara yang berbasis *website*. Aplikasi ini menampilkan peta persebaran virus corona dan menampilkan data seperti, kasus terkonfirmasi, kasus sembuh, kasus meninggal.[3]

Penelitian dilakukan oleh Hari Shankar Gangwar, P.K. Champati Ray dengan judul “*Geographic Information System-Based Analysis of COVID-19 cases in India during Pre-Lockdown, Lockdown, and Unlock Phases*“. Penelitian ini membahas tentang perbandingan kondisi Kabupaten yang ada di India dari *Pre-Lockdown, Lockdown, and Unlock Phases*. [4]

Penelitian lain juga dilakukan oleh Ahmet Alp Senocak, Hacer Guner Goren dengan judul “*Forecasting the biomass-based energy potential using artificial intelligence and geographic information systems: A case study*“. Pada penelitian ini membahas tentang metode terintegrasi yang terdiri dari regresi vector dukungan dan sistem informasi geografis untuk memperkirakan potensi energi berbasis biomassa di Turki.[5].

Penelitian oleh Radwan G. Abd Ellah dengan judul “*Morphometric analysis of Toshka Lakes in Egypt: A succinct review of geographic information systems & remote sensing based techniques*“. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi *remote sensing* dan SIG merupakan cara yang efisien untuk memperkirakan fluktuasi di lahan basah, untuk mendapatkan informasi banjir. [6]

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan banyak peneliti, perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini memiliki fitur data perjalanan yang dapat digunakan masyarakat untuk mencatat *history* perjalanan ke suatu daerah yang sudah

pernah dikunjungi oleh masyarakat, pada fitur pemetaan masyarakat dapat memiliki fitur jumlah pasien positif corona, jumlah sembuh, jumlah meninggal, data perjalanan, Riwayat data perjalanan masyarakat, serta menampilkan pemetaan di suatu wilayah Cilacap dan tempat observasi hanya fokus pada satu tempat. Serta menggunakan metode *waterfall* dan pengambilan data secara langsung tanpa melalui *website*

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian Terdahulu

NO	Peneliti	Judul	Tujuan	Hasil
1.	Ahmad Seng, Mohamad Jamil	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Penyebaran Covid-19 Di Provinsi Maluku Utara	Untuk merancang sistem informasi geografis pemetaan penyebaran covid-19 di provinsi Maluku Utara	Hasil penelitian berupa aplikasi SIG untuk pemetaan persebaran virus corona di Provinsi Maluku Utara yang berbasis <i>website</i> . Aplikasi ini menampilkan peta persebaran virus corona dan menampilkan data seperti, kasus terkonfirmasi, kasus sembuh, kasus meninggal.
2.	Hari Shankar Gangwar, P.K. Champati Ray	<i>Geographic Information System-Based Analysis of COVID-19 cases in</i>	Memanfaatkan data SIG untuk memahami penyebaran infeksi virus covid-19.	Penelitian ini membahas tentang perbandingan kondisi Kabupaten yang ada di India dari

		<i>India during Pre-Lockdown, Lockdown, and Unlock Phases</i>		<i>Pre-Lockdown, Lockdown, and Unlock Phases</i>
3.	Ahmet Alp Senocak, Hacer Guner Goren	<i>Forecasting the biomass-based energy potential using artificial intelligence and geographic information systems: A case study</i>	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengusulkan metode peramalan yang menentukan jumlah, distribusi, jumlah produksi, jumlah limbah, dan potensi energi dari berbagai sumber daya biomassa secara konsisten.	Pada penelitian ini membahas tentang metode terintegrasi yang terdiri dari regresi vector dukungan dan sistem informasi geografis untuk memperkirakan potensi energi berbasis biomassa di Turki
4.	Radwan G. Abd Ellah	<i>Morphometric analysis of Toshka Lakes in Egypt: A succinct review of geographic information systems & remote sensing based techniques</i>	<i>Remote Sensing & Sistem Informasi Geografis</i> diintegrasikan untuk menilai perubahan hidrologi permukaan danau Toshka.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi <i>remote sensing</i> dan SIG merupakan cara yang efisien untuk memperkirakan fluktuasi di lahan basah, untuk mendapatkan informasi banjir.

2.2 Landasan Teori

Penelitian yang dilakukan dilandaskan pada teori-teori yang berkaitan dengan inti dari penelitian. Berikut merupakan teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian:

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan menggunakan berbagai media yang digunakan untuk menampilkan sebuah informasi[7].

2.2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah sebuah media yang digunakan untuk memasukan, memanipulasi, menyimpan, mengambil dan menampilkan sebuah data geografis yang digunakan untuk mendukung sebuah keputusan dalam masalah sebuah daerah[8].

Secara singkat, Sistem Informasi Geografis adalah sebuah sistem informasi komputer yang digunakan untuk mengolah data yang berhubungan dengan geografis.

2.2.3 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (RPL) menurut Fritz Bauer adalah penerapan dan pemanfaatan prinsip-prinsip rekayasa untuk menghasilkan perangkat lunak yang ekonomis, andal dan bekerja secara efisien pada mesin-mesin yang nyata.

A. Proses Rekayasa Perangkat lunak[9]

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahapan rekayasa perangkat lunak yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data, mendatangi tempat observasi dan melakukan wawancara.

2. Desain Perangkat Lunak

Desain perangkat lunak adalah tahap dimana membuat sebuah desain sesuai dengan kebutuhan pada perangkat lunak yang hendak dikembangkan agar dapat diimplementasikan.

3. Implementasi

Implementasi atau pengkodean adalah tahapan dimana tahap desain dirubah menjadi program yang diimplementasikan menjadi sebuah sistem secara keseluruhan.

4. *Testing dan Evaluasi*

Pengujian *software* adalah proses untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik, dan mencari apakah masih ada kesalahan pada sistem. Pengujian atau *testing software* bertujuan untuk menjamin kualitas *software*, dan juga menjadi peninjauan terakhir terhadap spesifikasi, desain, dan pengkodean.

5. *Pemeliharaan*

Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah diterapkan di lingkungan pengguna. Perubahan yang terjadi bisa disebabkan oleh kesalahan-kesalahan, atau perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan-perubahan di dalam lingkungan eksternalnya, atau karena pelanggan membutuhkan fungsional atau unjuk kerja. Pemeliharaan perangkat lunak mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi.

B. *Unified Modeling Language (UML)*

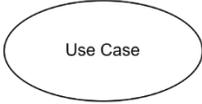
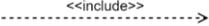
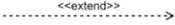
UML (*unified modelling language*) adalah sebuah metode yang digunakan untuk merancang dan membuat sebuah *software* berorientasi objek. UML terdiri dari beberapa diagram yang sering digunakan, yaitu [10].

Pada UML terdiri dari beberapa jenis diagram yaitu :

1) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan sebuah fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan mempresentasikan interaksi antara aktor dan sistem.

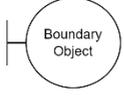
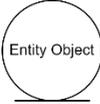
Tabel 2. 2 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
 <p>Actor</p>	<p>Actor Menggambarkan tokoh atau seseorang yang berinteraksi dengan sistem. Dan dapat menerima serta memberi informasi pada sistem.</p>
 <p>Use Case</p>	<p>Use Case Menjelaskan fungsi dari kegunaan sistem yang akan di kembangkan.</p>
	<p>Association Menghubungkan antara <i>use case</i> dengan <i>actor</i> tertentu.</p>
	<p>Include Menunjukkan bahwa <i>use case</i> satu merupakan bagian <i>use case</i> lainnya.</p>
	<p>Extend Menunjukkan arah panah secara putus-putus dari <i>use case</i> ke <i>base use case</i>.</p>
	<p>Generalization Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>.</p>

2) *Sequence Diagram*

Sequence menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. *Sequence* diagram adalah tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
 Actor	Actor Orang yang berinteraksi dengan sistem.
 Boundary Object	Boundary Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
 Control Object	Control Menggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dengan tabel.
 Entity Object	Entity Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.
 dispatch	Message Mengindikasikan komunikasi antar objek
	Life Line Mengindikasikan keberadaan sebuah objek dalam basis waktu.

2.2.4 Rekayasa Web

Rekayasa Web adalah sebuah aplikasi yang menggunakan pendekatan sistematis, disiplin, dan terukur untuk pengembangan, operasi dan pemeliharaan aplikasi berbasis *web*. Rekayasa *web* adalah subdisiplin dari rekayasa perangkat lunak yang membantu menyediakan metodologi untuk merancang, mengembangkannya, memelihara, dan melibatkan aplikasi *web*[11].

2.2.5 Basis Data

Basis Data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan mengambil *query database* adalah *database management system* (DBMS) [12].

1. Sistem Manajemen Basis Data

Sistem Manajemen Basis Data atau *DataBase Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu menangani koleksi data dalam jumlah yang besar yang dibutuhkan dalam sebuah sistem dengan pertumbuhan data yang sangat cepat.

Terdapat 3 kelompok perintah yang digunakan dalam mengelola dan mengorganisasikan data dalam DBMS, yaitu [13]:

a. DDL (*Data Definition Language*)

DDL merupakan perintah-perintah yang digunakan untuk mendefinisikan objek dari basis data. Adapun yang termasuk dalam kategori DDL adalah : *create, alter, drop*.

b. DML (*Data Manipulation Language*)

DML merupakan bahasa yang digunakan untuk memanipulasi dan mengambil data pada suatu *database*. Contoh perintah DML adalah : *select, insert, update, delete*.

c. *Data Control Language*

DCL adalah perintah yang digunakan untuk mengatur keamanan. Yang termasuk dalam kategori DCL adalah : *grant, revoke, deny*.

2.2.6 Framework

Framework adalah sekumpulan fungsi, *class*, dan aturan-aturan. *Framework* bersifat menyeluruh mengatur bagaimana cara membangun sebuah aplikasi, *Framework* memungkinkan untuk membangun aplikasi dengan lebih cepat karena lebih memfokuskan pada pokok permasalahan, sedangkan untuk hal-hal penunjang lainnya seperti koneksi ke *database*,

form validation, *GUI*, dan *security* umumnya telah disediakan oleh *Framework* [14]. Dalam mengembangkan sistem ini akan menggunakan *Framework CodeIgniter*.

Framework CodeIgniter adalah sebuah *web application framework* yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis yang dibangun menggunakan konsep *Model View Controller development pattern*. *CodeIgniter* menyediakan berbagai macam *library* yang dapat mempermudah dalam pengembangan dan termasuk *framework* tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya.[14]

2.2.7 **Incidence Rate (IR)**

Incidence rate adalah sebuah cara untuk menggambarkan jumlah kasus baru sebuah penyakit dalam waktu dan tempat tertentu dengan jumlah penduduk dimana penyakit tersebut menyebar. Adapun cara perhitungan menggunakan rumus *incidence rate* yaitu:

$$IR = \frac{\text{Jumlah kasus penyakit baru}}{\text{jumlah penduduk}} \times 1000(k)$$

K= Sebuah nilai tertentu, biasanya menggunakan 1000

Untuk keterangan IR terdapat tiga kategori yang digunakan, yaitu sebagai berikut :

- a. IR Rendah, dapat dikatakan IR rendah apabila nilai *incidence rate* ≤ 6 dapat dikategorikan dengan warna zonasi daerah hijau
- b. IR Sedang, yaitu apabila nilai *incidence rate* yang diperoleh dari 7 sampai dengan 9 dapat dikategorikan dengan warna zonasi daerah kuning.
- c. IR Tinggi, apabila nilai *incidence rate* yang diperoleh ≥ 10 maka akan dikategorikan dengan warna zonasi daerah merah.

~~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~~