BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Secara sederhananya lagi dapat kita simpulkan dan lebih dapat dipahami yaitu sebagaimana mengubah data mentah menjadi pengetahuan yang actionable untuk efisiensi dan keputusan tepat.

Menurut beberapa pandangan para ahli tentang konsep dasar sistem informasi, (McLeod) menyebut sistem informasi sebagai sistem yang mengumpulkan data dari berbagai sumber dan menyajikannya melalui berbagai media untuk mendukung pengguna, pendekatan ini lebih sederhana, menyoroti kemampuan dasar pengumpulan dan tampilan tanpa detail elemen spesifik. (O'Brien) menggambarkannya sebagai kombinasi orang, hardware, software, jaringan komputer, komunikasi data, dan database yang mengumpulkan, mengubah, serta menyebarkan informasi organisasi, definisi ini komprehensif, mencakup seluruh ekosistem teknologi dan manusia untuk operasi organisasi.

2.2 Sistem

Menurut pendapat dari pandangan saya pribadi secara sederhananya dapat kita simpulkan jaringan pintar yang menyatukan orang, alat teknologi, dan aturan kerja untuk mengubah data mentah jadi informasi bernilai yang bantu kita ambil keputusan cepat dan tepat di organisasi. Sistem informasi bikin hidup lebih

efisien, dari urus stok barang sampai analisis tren pasar, semuanya jadi gampang dan akurat.

Menurut Kadir, A (2014:61) sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

2.2.1 Elemen Sistem

Elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu (Kadir, A, 2014:62):

a. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan *(goal)*, entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lain berbeda-beda.

b. Masukan

Masukan *(input)* sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.

c. Keluaran

Keluaran *(output)* merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa informasi, saran, cetakan laporan, dan sebaginya.

d. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.

e. Mekanisme Pengendalian

Mekanisme pengendalian *(control mechanism)* di wujudkan dengan menggunakan umpan balik *(feed-back)*, yang mencuplik keluaran.

f. Umpan balik

Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

2.3 Informasi

Menurut Nugroho, A.S (2017:8), secara etimologi kata informasi berasal dari kata Perancis kuno *informacion* (tahun 1387) mengambil istilah dari bahasa latin yaitu *informationem* yang berarti "konsep, ide atau garis besar". Informasi ini merupakan kata benda dari *informare* yang berarti aktifitas. Lebih jelasnya adalah aktifitas dalam "pengetahuan yang dikomunikasikan".

Menurut Notoadmodjo, bahwa semangkin banyak memiliki informasi dapat mempengaruhi atau menambah pengetahuan terhadap seseorang dan dengan pengetahuan tersebut bisa menimbulkan kesadaran yang akhirnya seseorang itu akan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah "sekumpulan fakta-fakta yang telah diolah

menjadi bentuk data, sehingga dapat menjadi lebih berguna dan dapat digunakan oleh siapapun yang membutuhkan data-data tersebut sebagai pengetahuan ataupun dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. "(Nugroho, A.S. 2017:9)

2.3.1 Kualitas Informasi

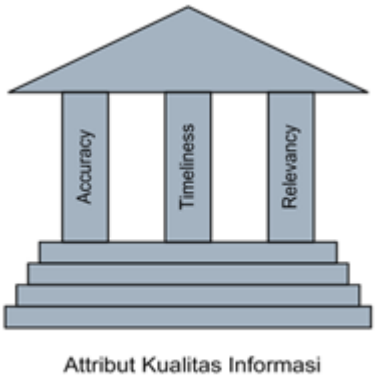
Istilah kualitas informasi *(quality of information)* terkadang juga dipakai untuk menyatakan informasi yang baik. Kualitas informasi seringkali diukur berdasarkan (Kadir, A. 2014:56) :

a. Relevansi

b. Ketepatan waktu, dan

c. Akurasi

Kualitas informasi dapat dianalogikan sebagai pilar-pilar dalam bangunan (Burch dan Grudnitski , 1989) dan menentukan baik tidaknya pengambilan keputusan.



Gambar 3.1 Kualitas Informasi

(Kadir, A, 2014:57)

2.4 Sistem Informasi

Menurut Kadir, A (2014:8), sesungguhnya yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan computer biasa disebut sistem informasi berbasis computer (Computer Based Information Systems atau CBIS). Ada beragam definisi sistem informasi, sebagimana yang tercantum dalam table berikut :

Tabel 2.4 Definisi Sistem Informasi

(Kadir, A. 2014)

Sumber	Definisi
Alter (1992)	Sistem informasi adalah kombinasi antar prosuder kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
Bodnar dan Hopwood (1993)	Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan datake dalam bentuk informasi yang berguna.
Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990)	Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen

	berbasis computer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengola data serta menyedikan informasi keluaran kepada para pemakai.
Hall (2001)	Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.
Turban, McLean, dan Wetherbe (1999)	Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi mengandung komponen-komponen seperti berikut (Kadir, A. 2014:71) :

a. Perangkat keras *(hardware),* yaitu mencakup peranti-peranti fisik seperti computer dan printer.

b. Perangkat lunak *(software)* ataupun program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.

c. Prosedur, yakni sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

d. Orang, yakni semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

e. Basis data *(database)* yaitu kumpulan table, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

f. Jaringan computer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber *(resources)* dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.4.2 Tujuan Sistem Informasi

Menurut Kadir, A (2014:62), setiap sistem informasi memiliki suatu tujuan, tetapi dengan tujuan yang berbeda-beda. Walaupun begitu, tujuan utama yang umum ada tiga macam (Hall, 2001), yaitu :

a. Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen.

b. Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.

c. Untuk mendukung kegiatan operasi perusahaan.

Secara lebih spesifik, tujuan sistem informasi bergantung pada kegiatan yang ditangani. Namun, kecenderungan penggunaan sistem informasi lebih ditunjukan pada usaha menuju keunggulan kompetif, yang artinya mampu bersaing dan mengungguli pesaing.

2.5 Sistem Informasi Geografis

Menurut Kadir, A (2014:121), sistem informasi geografis *(Geographic Information System atau SIG)* adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis (Aronoff, 1989). Hal ini memungkinkan data dapat diakses penunjukan ke suatu lokasi dalam peta yang tersaji secara digital.

Sistem informasi geografis digunakan untuk menangani data spasial atau data tentang keuangan. Sistem seperti ini banyak digunakan antara lain untuk pemetaan tanah dan agrikultur, arkeologi, dan jaringan listrik, dan geologi. Sistem ini sudah cukup lama diterapkan. Sistem informasi geografis berskala nasional yang pertama dioperasikan di Kanada dengan nama CGIS *(Canada Geographic Information System)* pada akhir 1960-an.

Kebanyakan SIG menggunakan konsep “lapis” (layer). Setiap lapisan mewakilan satu fitur geografi dalam area yang sama dan selanjutnya semua lapisan bisa saling ditepuk untuk mendapatkan informasi yang lengkap. Setiap lapisan dapat dibayangkan seperti plastic transparan yang mengandung hanya gambar tertentu. Pemakai bisa memilih transparan-transparan yang dikehendaki dan kemudian saling ditumpangkan sehingga akan diperoleh gambar yang merupakan gabungan dari sejumlah plastic transparan. SIG sesungguhnya merupakan salah satu jenis DSS. Itulah sebabnya, kadangkala SIG disebut sebagai Spatial Decision Support System/SDSS (Martin, 2002). SIG pada masa kini bahkan dapat menggabungkan tugas-tugas pengambilan keputusan seperti :

a. Mencari rute terpendek atau tercepat dari posisi A ke posisi B,

b. Menentukan kalau ada lokasi lain yang memiliki pola serupa,

c. Mengelompokkan daerah penjualan untuk meminimalkan jarak perjalanan.

2.5.1 Subsistem Sistem Informasi Geografis

Subsistem dalam Sistem Informasi Geografis adalah sebagai berikut *(Immasari, I.R. Jayakarta, 2018)* :

a. Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber.

b. Data Output

Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basisdata baik dalam bentuk softcopy maupun dalam bentuk hardcopy.

c. Data Management

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diupdate dan di-edit.

d. Data Manipulation & Analysis

Subsistem ini menentukan informasi yang dapat dihasikan oleh SIG.

2.5.2 Fungsi Analisis Sistem Informasi Geografis

Secara umum terdapat dua jenis fungsi analisis dalam SIG yaitu (Hutagaol dkk. 2015:27) :

a. Fungsi analisis atribut (non spasial) antara lain terdiri atas operasi-operasi dasar sistem pengelolaan basis data beserta perluasannya.

b. Fungsi analisis spasial yang mencakup :

1. Buffering

Buffering merupakan proses penyimpanan sementara data media (seperti video atau audio) ke dalam memori perangkat sebelum diputar, agar pemutaran bisa berjalan lebih lancar tanpa tersendat akibat koneksi internet yang mungkin tidak stabil, meskipun sering kali diartikan sebagai jeda atau hambatan saat ikon lingkaran berputar muncul karena proses ini melambat atau gagal. Ini seperti mengisi wadah kecil sebelum menuangkannya ke wadah yang lebih besar, memastikan aliran konten tidak terputus.

2. Overlay

Overlay merupakan elemen tambahan (teks, grafis, atau data) yang diletakkan di atas konten utama untuk memberikan informasi tambahan, mempercantik tampilan, atau melakukan analisis, seperti menempatkan data batas wilayah di atas peta dasar untuk analisis spasial, atau menampilkan notifikasi di atas layar game untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Istilah ini digunakan di berbagai bidang, mulai dari desain grafis (pop-up), Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk analisis peta, hingga keamanan siber (serangan overlay).

3. Network

Network (jaringan) adalah sekumpulan perangkat (seperti komputer, ponsel, printer) yang saling terhubung secara fisik atau nirkabel untuk tujuan berkomunikasi, berbagi data, dan sumber daya (file, akses internet) guna meningkatkan efisiensi dan kolaborasi, baik dalam skala kecil (rumah/kantor) hingga skala global (internet). Ini adalah fondasi teknologi komunikasi modern, memungkinkan pertukaran informasi dan kolaborasi antar sistem dan individu.

4. Find Distance

Dalam konteks SIG, "find distance" atau fungsi "distance" digunakan untuk menentukan lokasi dengan jarak tertentu dari suatu titik referensi keruangan, sering kali untuk analisis spasial seperti menentukan zona layanan atau jangkauan.

5. Clustering

Clustering merupakan metode pengelompokan data (klasterisasi) dalam Data Mining dan Machine Learning untuk mengorganisir sekumpulan objek menjadi beberapa grup (cluster) berdasarkan kemiripan karakteristiknya, tanpa label data awal, bertujuan menemukan pola tersembunyi dan mengelompokkan data yang mirip ke dalam satu cluster sementara data yang berbeda ke cluster lain. Teknik ini termasuk *unsupervised learning* karena belajar dari data itu sendiri untuk mengidentifikasi struktur intrinsik, seperti mengelompokkan pelanggan berdasarkan perilaku atau mengelompokkan buah berdasarkan jenisnya.

6. Interpolasi

Interpolasi merupakan metode matematika untuk memperkirakan nilai yang tidak diketahui di antara dua atau lebih titik data yang sudah diketahui; ini seperti membuat "jembatan" data dari titik yang diketahui untuk menemukan nilai di tengahnya, sering digunakan dalam sains, teknik, dan animasi untuk mengisi celah data atau membuat transisi yang mulus. Tujuannya adalah menemukan fungsi (seperti garis lurus atau kurva) yang melewati semua titik data tersebut, dengan jenis umum seperti interpolasi linear, kuadratik, atau kubik.

2.6 Sampah

Menurut para ahli, sampah adalah sisa kegiatan manusia atau proses alam berbentuk padat yang dianggap tidak berguna, tidak diinginkan, atau tidak terpakai lagi, mencakup zat organik dan anorganik yang bisa berbahaya bagi lingkungan jika tidak dikelola dengan baik, seperti definisi dari *Kodoatie (2005), Hariastuti (2013), dan WHO (World Health Organization).* Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang mendefinisikan sampah sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. World Health Organization (WHO), yang menyatakan sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau yang dibuang dari kegiatan manusia dan bukan terjadi dengan sendirinya.

2.6.1 Sumber Sampah

Menurut para ahli dan regulasi, sumber sampah berasal dari kegiatan manusia dan alam, terutama dari rumah tangga (sisa makanan, plastik), industri (limbah pabrik), fasilitas umum (taman, jalan), pertanian/peternakan (sisa tanaman, kotoran), pasar (sisa bahan segar), hingga proses alami (daun jatuh)**,** yang dikategorikan berdasarkan asal-usulnya menjadi sampah rumah tangga, sampah industri, sampah pertanian, dan sampah dari fasilitas umum/sosial.

2.6.2 Dampak dari Sampah

Dampak sampah sangat luas, mencakup pencemaran lingkungan (tanah, air, udara), masalah kesehatan (penyakit seperti diare, TBC, demam berdarah dari vektor penyakit seperti lalat, tikus, nyamuk**),** bencana alam (banjir karena saluran air tersumbat), kerusakan ekosistem laut (hewan laut memakan plastik), hingga dampak sosial ekonomi (bau tak sedap, penurunan nilai properti, hingga potensi longsor di TPA). Tumpukan sampah organik juga menghasilkan gas rumah kaca (metana) yang memperburuk pemanasan global.

2.6.2.1 Dampak terhadap kesehatan

Dampak sampah terhadap kesehatan sangat serius, meliputi penyebaran penyakit infeksi (diare, demam berdarah, leptospirosis) akibat vektor (lalat, nyamuk, tikus), gangguan pernapasan (ISPA, asma) dari pembakaran sampah, pencemaran air dan tanah yang memicu keracunan, serta risiko kanker dan kerusakan organ karena zat kimia berbahaya dari plastik dan limbah yang

mengontaminasi makanan, minuman, dan udara, terutama rentan pada anak-anak dan lansia.

2.6.2.2 Dampak terhadap lingkungan

Dampak sampah terhadap lingkungan sangat luas, mencakup pencemaran tanah, air, dan udara**,** menyebabkan banjir karena penyumbatan saluran air, mengganggu ekosistem dan keanekaragaman hayati (hewan mati karena termakan atau terjerat), serta menjadi sumber penyakit (diare, demam berdarah) karena jadi sarang vektor penyakit seperti tikus, lalat, dan nyamuk, bahkan berkontribusi pada pemanasan global lewat gas metana dari sampah organik.

2.6.2.3 Dampak terhadap keadaan social dan ekonomi

Dampak Sosial :

- **Kesehatan Masyarakat**:

Sampah menjadi sarang penyakit (bakteri, nyamuk, lalat) penyebab diare, demam berdarah, dan masalah pernapasan; mikroplastik mencemari makanan dan minuman.

- **Kualitas Hidup & Estetika**:

Bau tak sedap, pemandangan kotor, dan pencemaran air tanah/sungai menurunkan kenyamanan dan keindahan lingkungan.

- **Ketegangan Sosial**:

Persaingan sumber daya terbatas atau masalah lingkungan akibat sampah bisa memicu konflik.

- **Bencana & Kerusakan**:

Penyumbatan selokan menyebabkan banjir yang merusak rumah dan mengungsikan warga.

Dampak Ekonomi :

- **Kerugian Langsung**:

Sampah makanan saja bisa merugikan ekonomi triliunan rupiah per tahun.

- **Biaya Kesehatan & Produktivitas**:

Masyarakat sakit akibat sampah, menurunkan efisiensi kerja dan menimbulkan biaya perawatan.

- **Penghambatan Aktivitas Ekonomi**:

Sampah berserakan di jalan menghambat transportasi barang dan jasa, merugikan sektor bisnis.

- **Kerugian Nelayan**:

Sampah di perairan mencemari ikan dan mengurangi hasil tangkapan, menurunkan kesejahteraan nelayan.

2.6.3 Pengolahan Sampah

Pengolahan sampah yang efektif dimulai dengan Pemisahan di Sumber (organik & anorganik)**,** lalu diolah melalui 3R (Reduce, Reuse, Recycle)**,** seperti membuat kompos dari organik dan mendaur ulang anorganik seperti plastik/kertas/logam, serta memanfaatkan program Bank Sampah untuk yang sulit

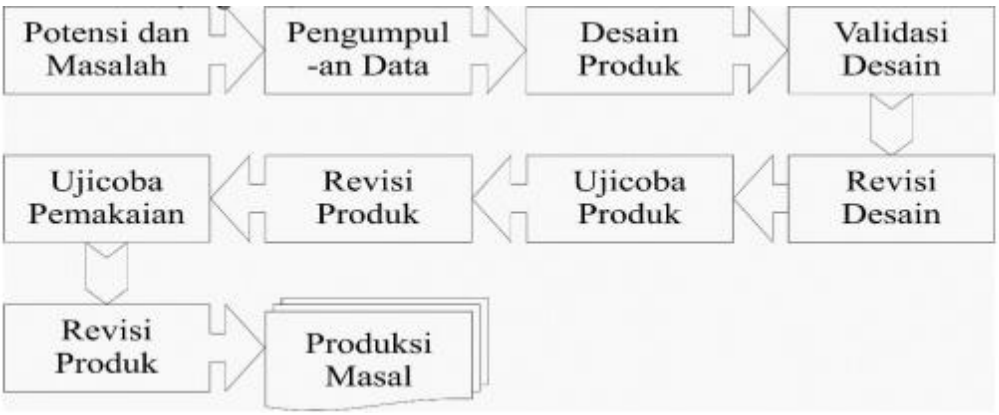
diolah; tujuannya mengurangi volume sampah ke TPA, mencegah pencemaran, dan menciptakan nilai tambah dari sampah.

2.7 Research & Development (R & D)

Menurut Sugiyono (2016:297) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kefetifan produk tersebut :

2.7.1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan

Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.2

(Sugiyono, 2016:304)

2.8 Object Oriented Analysis Design (OOAD)

Menurut Divayana pada jurnal (Ependi 2014) menyatakan bahwa konsep OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD), OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem subsistem. mempelajari permasalahan dengan menspesifikasikannya atau mengobservasi permasalahn tersebut dengan menggunakan metode berorientasi objek. Biasanya analisa sistem dimulai dengan adanya dokumen permintaan (requirement) yang diperoleh dari senina pihak yang berkepentingan. Misalnya klien, developer, pakar, dan lain-lain. Hasil analisis berorientasi objek adalah deskripsi dari apa sistem secara fungsional diperlukan untuk melakukan, dalam bentuk sebuah model konseptual. Sedangkan OOD mengubah model konseptual yang dihasilkan dalam analisis berorientasi objek memperhitungkan kendala yang dipaksakan oleh arsitektur yang dipilih dan setiap non-fungsional-teknologi atau lingkungan kendala, seperti transaksi throughput, response time, run waktu platform, lingkungan pengembangan, atau bahasa pemrograman (Dewi & Syofiawan, 2018).

Tahapan dalam proses OOAD adalah sebagai berikut (Dewi & Syofiawan, 2018):

a. Requirement

Pada tahap requirement menjelaskan tentang bagaimana membuat dan menjaga sebuah perjanjian kerjasama dengan customer dan stakeholder mengenai apa yang harus dilakukan pada pembuatan sistem, misalnya kebutuhan-kebutuhan dari suatu sistem seperti fungsi-fungsi apa saja yang akan digunakan oleh sistem, fitur-fitur apa saja yang akan dipakai dalam pembuatan sistem, siapa saja aser yang terlibat atau yang memakai sistem tersebut dan lain sebagainya.

h. Analysis and Design

Tahapan ini menjelaskan bagaimana mengkonversi kebutuhan-kebutuhan sistem yang telah dibuat sebelumnya menjadi sebuah bentuk rancangan sistem Yang mana rancangan tersebut disajikan sebagai spesifikasi dari implementasi sistem dalam memilih lingkungan penerapannya. Selain itu, tahapan analisis dan desain juga mencakup dalam mengembangkan sebuah arsitektur/bentuk rancangan yang kokoh,

c. Implementation & testing

Setelah membuat suatu kebutuhan sistem, menganalisis dan merancang sistem yang akan dibuat. Kemudian pada tahap ini dilakukan implementation & testing unit sistem dan menggabungkan rancangan dengan sistem, maksudnya adalah mengimplementasikan rancangan tersebut dalam sebuah sistem atau program dalam bentuk coding program. Selain itu juga menghasilkan sebuah sistem yang sudah dapat dijalankan.

d. Deployment

Meyakinkan bahwa produk sofhure tersebut (termasuk implementasi dan pengujian) telah tersedia untuk end user atau sudah dapat digunakan oleh pengguna akhir.

2.9 Tahapan Kerja SIG

Tahapan kerja Sistem Informasi Geografis (SIG) secara umum meliputi Input (Pemasukan Data)**,** Proses (Pengolahan Data)**,** dan Output (Keluaran Data)**,** yang melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, pengolahan/analisis data seperti digitasi dan *overlay*, hingga penyajian hasil akhir dalam bentuk peta, grafik, atau laporan untuk pengambilan keputusan.

Berikut penjelasan lebih detail dari tahapan tersebut:

1. Tahap Masukan (Input) Data

Pengumpulan Data : Mengumpulkan data dari berbagai sumber (lapangan, survei, peta, citra satelit, statistik).

Digitasi : Mengubah data analog (peta) menjadi format digital dengan menggambar ulang fitur-fiturnya.

Pemberian Atribut : Menambahkan informasi deskriptif (data tabel) pada fitur geospasial.

Editing **:** Mengoreksi kesalahan data yang dimasukkan.

2. Tahap Proses (Pengolahan & Analisis) Data

Pengolahan : Pengarsipan, pemodelan, dan manipulasi data untuk persiapan analisis.

Analisis : Melakukan operasi geospasial seperti:

Overlay : Menggabungkan beberapa peta tematik untuk menghasilkan peta baru (misalnya, peta daerah rawan bencana).

Buffering : Membuat area sekitar objek dengan radius tertentu (misalnya, zona bahaya).

Analisis Jaringan (Networking) : Menganalisis hubungan garis dan titik (misalnya, jaringan pipa air).

3. Tahap Keluaran (Output) Data

Penyajian : Menampilkan hasil analisis dalam berbagai format.

Bentuk Keluaran : Peta (cetak/digital), grafik, tabel, laporan, atau data biner.

Kegunaan : Menyajikan informasi untuk mendukung perencanaan, manajemen, dan pengambilan keputusan.

2.10 HTML

(HyperText Markup Language) merupakan bahasa markup yang digunakan untuk membangun dan menampilkan halaman web pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. HTML berfungsi sebagai kerangka dasar yang mengatur struktur tampilan sistem sehingga informasi dapat ditampilkan dengan baik kepada pengguna.



https://course-net.com/blog/coding-html-pengertian-dan-contohnya/

Dalam sistem ini, HTML digunakan untuk membuat berbagai halaman seperti: Halaman Beranda Menampilkan informasi umum mengenai sistem pendataan sampah, Menyediakan menu navigasi menuju fitur-fitur sistem. Halaman Peta Menampilkan peta lokasi titik-titik sampah yang telah didata, Mengintegrasikan peta digital menggunakan layanan pemetaan. Halaman Data Sampah.

Menampilkan tabel data lokasi sampah, jenis sampah, dan jumlah sampah

Memudahkan pengguna dalam melihat informasi yang tersimpan pada database. Halaman Input Data, Menyediakan formulir untuk menambahkan data lokasi sampah baru, Formulir dibuat menggunakan elemen HTML seperti <form>, <input>, <select>, dan <button>. Halaman Laporan, Menampilkan hasil rekapitulasi data sampah berdasarkan wilayah atau periode tertentu. Dengan penggunaan HTML, sistem dapat menyajikan informasi secara terstruktur, mudah dipahami, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung ke internet. HTML juga bekerja sama dengan CSS untuk mempercantik tampilan

dan JavaScript untuk menambahkan fungsi interaktif pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu.

2.11 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan dan desain antarmuka pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. CSS berfungsi untuk



memperindah halaman web yang telah dibuat menggunakan HTML sehingga tampilan sistem menjadi lebih menarik, rapi, dan mudah digunakan oleh pengguna.

https://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-css-membuat-gallery-gambar-dengan-html-dan-css/

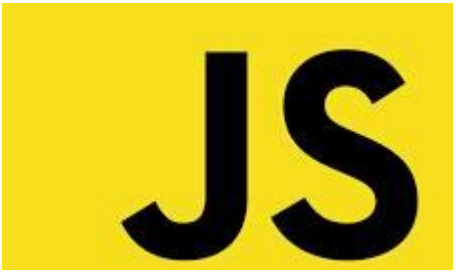
Dalam sistem ini, CSS digunakan untuk: Mengatur Tata Letak Halaman, Menyesuaikan posisi menu, header, konten, dan footer agar tersusun dengan baik, Membuat tampilan sistem lebih terstruktur dan responsive, Mempercantik Tampilan Peta, Mengatur ukuran dan posisi peta digital yang ditampilkan pada halaman utama, Memberikan batas (border), warna, dan efek visual agar peta lebih jelas dilihat, Mengatur Tampilan Formulir, Memperindah form input data

lokasi sampah, jenis sampah, dan jumlah sampah, Mengatur ukuran kolom input, tombol, dan jarak antar elemen, Mengatur Tampilan Tabel Data, Memberikan warna pada header table, Mengatur garis tabel dan jarak antar data agar lebih mudah dibaca, Membuat Tampilan Responsif, Menyesuaikan tampilan sistem pada berbagai perangkat seperti komputer, laptop, tablet, dan smartphone, Memastikan pengguna dapat mengakses sistem dengan nyaman dari berbagai ukuran layar.

Dengan penggunaan CSS, Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu memiliki tampilan yang lebih profesional, menarik, dan mudah digunakan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pengguna dalam mengakses informasi lokasi dan data sampah yang tersedia.

2.12 JAVASCRIPT

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menambahkan fungsi interaktif pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. JavaScript bekerja bersama HTML dan CSS untuk membuat halaman web menjadi lebih dinamis serta mampu merespons tindakan pengguna secara langsung tanpa harus memuat ulang halaman.



https://pixabay.com/id/images/search/javascript%20logo/

Dalam sistem ini, JavaScript digunakan untuk:

1. Menampilkan Peta Interaktif

Mengelola peta digital sehingga pengguna dapat melakukan zoom, menggeser peta, dan melihat informasi lokasi sampah, Menampilkan marker atau penanda pada titik lokasi sampah yang telah didata.

2. Validasi Formulir

Memeriksa data yang dimasukkan pengguna sebelum disimpan ke database, Memastikan data seperti nama lokasi, jenis sampah, dan koordinat lokasi telah diisi dengan benar.

3. Menampilkan Informasi Lokasi

Menampilkan detail lokasi sampah saat pengguna mengklik marker pada peta, Menampilkan informasi berupa jenis sampah, volume sampah, dan keterangan lainnya.

4. Mengelola Data Secara Dinamis

Memperbarui data yang ditampilkan pada tabel atau peta tanpa harus memuat ulang halaman, Memudahkan pengguna dalam melihat perubahan data secara real-time.

5. Meningkatkan Interaksi Pengguna

Menampilkan notifikasi saat data berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus, Membuat navigasi dan penggunaan sistem menjadi lebih mudah dan

responsif. Dengan penggunaan JavaScript, Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih interaktif, cepat, dan efisien dalam melakukan pendataan, pencarian, serta pemantauan lokasi sampah di wilayah Rantauprapat Labuhanbatu.

2.13 HTTPS

HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) merupakan protokol komunikasi yang digunakan untuk mengamankan pertukaran data antara web browser dan server pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. HTTPS merupakan pengembangan dari HTTP yang dilengkapi dengan teknologi enkripsi SSL/TLS sehingga data yang dikirim dan diterima menjadi lebih aman.



Dalam sistem ini, HTTPS digunakan untuk:

1. Mengamankan Pertukaran Data.
2. Melindungi data yang dikirimkan antara pengguna dan server dari penyadapan oleh pihak yang tidak berwenang.
3. Menjamin kerahasiaan informasi yang terdapat dalam sistem.

4. Melindungi Data Pengguna.
5. Mengamankan data login administrator dan petugas.
6. Mencegah pencurian informasi saat proses autentikasi pengguna.
7. Menjaga Integritas Data
8. Memastikan data lokasi dan pendataan sampah yang dikirim tidak diubah selama proses transmisi.
9. Menjamin keakuratan informasi yang diterima oleh pengguna.
10. Meningkatkan Kepercayaan Pengguna.
11. Menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keamanan yang baik.
12. Ditandai dengan ikon gembok pada browser yang menandakan koneksi aman.
13. Mendukung Akses Sistem Berbasis Web
14. Memungkinkan pengguna mengakses informasi geografis dan data sampah secara aman melalui internet.
15. Menjaga keamanan komunikasi antara client dan server selama penggunaan sistem.

Dengan penerapan HTTPS, Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu dapat memberikan perlindungan terhadap data dan informasi yang dikelola, sehingga sistem menjadi lebih aman, terpercaya, dan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data berbasis web.

2.14 MYSQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data (Database Management System/DBMS) yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan memproses

data pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. MySQL berperan sebagai tempat penyimpanan seluruh informasi yang diperlukan oleh sistem sehingga data dapat diakses, diperbarui, dan dikelola dengan mudah.



https://id.wikipedia.org/wiki/MySQL

Dalam Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu, MySQL digunakan untuk menyimpan berbagai data penting seperti data lokasi titik sampah, koordinat geografis, jenis sampah, volume sampah, data petugas, serta informasi pengguna sistem. Data-data tersebut disimpan dalam bentuk tabel yang saling berhubungan sehingga memudahkan proses pencarian dan pengelolaan informasi.

MySQL memungkinkan sistem untuk menampilkan data lokasi sampah pada peta digital secara cepat dan akurat. Ketika pengguna melakukan input data baru, data tersebut akan disimpan ke dalam database MySQL. Selanjutnya, data yang tersimpan dapat ditampilkan kembali dalam bentuk tabel, laporan, maupun visualisasi peta sesuai kebutuhan pengguna.

Selain itu, MySQL mendukung proses pengolahan data seperti penambahan, pengubahan, penghapusan, dan pencarian data. Kemampuan ini sangat membantu administrator dalam mengelola informasi pendataan sampah secara efisien. Dengan adanya MySQL, data yang tersimpan menjadi lebih terorganisir, aman, dan mudah diakses kapan saja.

Penggunaan MySQL pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu juga mendukung integrasi dengan bahasa pemrograman web seperti PHP, sehingga proses komunikasi antara aplikasi dan database dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian, MySQL menjadi komponen penting yang mendukung kinerja sistem dalam menyediakan informasi pendataan sampah yang akurat, terstruktur, dan mudah dikelola.

2.15 GOOGLE MAPS

Google Maps merupakan layanan pemetaan digital yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu untuk menampilkan informasi lokasi sampah secara visual pada peta. Google Maps membantu pengguna dalam melihat, mengelola, dan menganalisis persebaran titik sampah yang telah didata di wilayah Rantauprapat Labuhanbatu.



https://www.technogis.co.id/wp-content/uploads/2024/10/peta-lokasi-maps.png

Google maps ini digunakan untuk:

1. Menampilkan Lokasi Titik Sampah,

2. Mempermudah Identifikasi Lokasi,

3. Mendukung Pencarian Lokasi,

4. Menampilkan Informasi Detail Lokasi,

5. Mendukung Analisis Persebaran Sampah,

6. Memudahkan Pemantauan Secara Real-Time.

Penggunaan Google Maps pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu memberikan kemudahan dalam menampilkan dan mengelola informasi lokasi sampah secara visual dan interaktif. Dengan adanya Google Maps, pengguna dapat melihat persebaran titik sampah secara lebih jelas, memperoleh informasi lokasi secara akurat, serta mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan sampah. Integrasi Google Maps dengan sistem juga meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendataan sampah sehingga informasi yang dihasilkan menjadi lebih informatif dan mudah dipahami oleh pengguna.

2.16 DATABASE

Database adalah kumpulan data yang tersimpan secara terstruktur dan digunakan untuk mendukung pengelolaan informasi pada Sistem Informasi

Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. Database berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai data yang dibutuhkan sistem, seperti data lokasi sampah, koordinat geografis, jenis sampah, volume sampah, dan data pengguna.



https://pixabay.com/id/images/search/database/

Dalam sistem ini, database memungkinkan proses penyimpanan, pencarian, penambahan, pengubahan, dan penghapusan data dilakukan secara cepat dan terorganisir. Data yang tersimpan dapat ditampilkan kembali dalam bentuk tabel, laporan, maupun peta digital sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi.

Dengan adanya database, pengelolaan data sampah menjadi lebih efektif, akurat, dan aman. Database juga membantu menjaga konsistensi data serta mendukung kinerja sistem dalam menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk proses pemantauan dan pengelolaan sampah di Rantauprapat Labuhanbatu.

2.17 SERVER

Server adalah perangkat keras atau perangkat lunak yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menyediakan data serta layanan pada Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu. Server

berfungsi sebagai pusat pengolahan data yang menghubungkan pengguna dengan database dan aplikasi sistem.

https://medium.com/@rio.marlyano/harga-server-komputer-yang-bagus-



d22511c7341b

Dalam sistem ini, server digunakan untuk menerima permintaan dari pengguna, memproses data yang diminta, serta mengirimkan hasilnya kembali ke halaman web. Server juga digunakan untuk menyimpan data pendataan sampah, data lokasi geografis, data pengguna, dan berbagai informasi lainnya yang dibutuhkan oleh sistem.

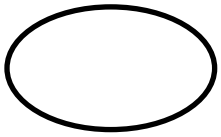
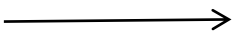
Dengan adanya server, Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat Labuhanbatu dapat berjalan dengan baik karena seluruh proses penyimpanan, pengolahan, dan penyajian data dilakukan secara terpusat. Server membantu memastikan data dapat diakses dengan cepat, aman, dan efisien oleh pengguna yang menggunakan sistem.

2.18 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Pada penelitian yang berjudul "Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat", UML digunakan untuk memvisualisasikan proses kerja sistem sehingga memudahkan pengembang dalam memahami kebutuhan sistem sebelum dilakukan implementasi.

A. Use Case Diagram

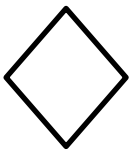
Use Case Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dijalankan oleh pengguna dalam Sistem Informasi Geografis Pendataan Sampah di Rantauprapat.

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.	Admin	Actor	Merepresentasikan penggunaan sistem (Admin)
2.		Use Case	Menunjukkan fungsi atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh actor
3.		Association	Menunjukkan hubungan antara actor dan use case

4.		System Boundary	Menunjukkan batas sistem yang dikembangkan

B. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau proses aktivitas dalam suatu sistem dari awal hingga akhir. Diagram ini membantu memahami urutan kegiatan, keputusan, dan interaksi yang terjadi dalam sistem yang dikembangkan.

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Initial Node	Menandakan awal proses
2.		Activity	Menunjukkan aktivitas atau proses
3.		Decision	Menunjukkan percabangan keputusan
4.		Control Flow	Menunjukkan alur proses
5.		Final Node	Menandakan akhir proses

6.		Swimlane	Memisahkan aktivitas pengguna dan sistem

C. Sequence Diagram

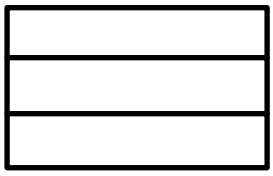
Sequence Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi atau pertukaran pesan antara aktor dan sistem dalam menjalankan suatu proses. Diagram ini menunjukkan aliran komunikasi dari awal hingga akhir secara berurutan berdasarkan waktu.

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Actor	Pengguna sistem
2.		Lifeline	Objek atau komponen yang terlibat
3.		Massage	Pesan atau permintaan Antar objek
4.		Activation	Proses yang sedang dijalankan

D. Class Diagram

Class Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan struktur kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas dalam suatu sistem.

Diagram ini membantu menunjukkan bagaimana data dan fungsi pada sistem saling berhubungan.

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Class	Representasi kelas dalam sistem
2.		Association	Hubungan antar kelas
3.	1	One To One	Menunjukkan relasi antara kelas
4.	1.. *	One To many	Menunjukkan jumlah relasi antara kelas