BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Kabupaten Sukabumi

Kabupaten Sukabumi adalah sebuah kabupaten yang ada di provinsi Jawa Barat. Merupakan salah satu wilayah terbesar di Jawa Barat dengan luas 4.162 km persegi atau 11.21% dari luas Jawa Barat. Terletak di wilayah selatan Jawa Barat dengan jarak 95 km dari ibukota Provinsi dan 120 km dari ibukota Negara. Dalam sejarahnya ada yang mengatakan bahwa nama Sukabumi berasal dari bahasa Sunda, yaitu Suka-Bumen, yang bermakna bahwa pada kawasan yang memiliki udara sejuk dan nyaman ini membuat orang-orang suka bumen-bumen atau menetap. Penjelasan yang lebih masuk akal adalah bahwa nama "Sukabumi" berasal dari bahasa Sansakerta suka, "kesenangan, kebahagiaan,kesukaan" dan bhumi, "bumi". Jadi "Sukabumi" artinya "bumi kesukaan".

Terdapat 47 Kecamatan di kabupaten Sukabumi yang dibagi kedalam 7 wilayah. Salah satunya adalah wilayah 3, wilayah 3 terletak dibagian utara sukabumi dan berbatasan langsung dengan kabupaten bogor. Terdiri dari 8 kecamatan yaitu Kabandungan, Kalapanunggal, Bojonggenteng, Parakansalak, Parungkuda, Ciambar, Cidahu dan Cicurug.

2.1.1 Visi dan Misi Kabupaten Sukabumi

Kabupaten Sukabumi memiliki visi dan misi yang ingin dicapai dalam menjalankan pemerintahannya, visi dan misinya antara lain :

2.1.1.1 Visi

Visi dari kabupaten Sukabumi, yaitu : "Terwujudnya kabupaten Sukabumi yang religius dan mandiri."

2.1.1.2 Misi

Misi dari kabupaten sukabumi sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat berbasis potensi ekonomi local melalui sector agribisnis, pariwisata, dan industry berwawasan lingkungan;
2. Mewujudkan sumber daya manusia yang berdaya saing tinggi dan religius.
3. Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih dan professional.
4. Optimalisasi pelayanan publik khususnya dibidang kesehatan, pendidikan dan infrastuktur Daerah.

2.1.2 Logo Kabupaten Sukabumi



Gambar 2. 1 Logo Kabupaten Sukabumi

1. **Lambang Perisai**

   Menggambarkan Perlindungan Pemerintah daerah terhadap penduduk dan semua kekayaan alam di wilayah Kabupaten Sukabumi.

2. **Warna Hitam**

   Berarti kekal dan abadi.

3. **Warna Kuning**

   Keadaan yang gilang gemilang.

4. **Gambar punggu penyu dan wallet melambangkan**

Potensi sumber daya alam yang sangat potensial.

5. **Warna hijau pada kotak punggung penyu melambangkan**

   Kehidupan yang tentram, subur dan makmur.

6. **Gambar takika dan daun teh melambangkan**

   Potensi komoditas perkebunan.

7. **Gambar kujang melambangkan**

   Pusaka pajajaran yang dahulu kala berkuasa di bumi Jawa Barat, termasuk Kabupaten Sukabumi.

8. **Tulisan Gemah Ripah Loh Jinawi**

   Tenteram dan makmur serta sangat subur tanahnya.

2.1.3 Kecamatan

Kecamatan adalah pembagian wilayah administratif di bawah Kabupaten atau Kota. Kecamatan terdiri dari beberapa desa atau kelurahan dan dikepalai oleh seorang Camat. Peraturan Pemerintah tentang Kecamatan telah diatur dalam PP no 19 tahun 2008. Beberapa Kecamatan di wilayah 3 Kabupaten Sukabumi antara lain :

2.1.3.1 Kecamatan Kabandungan

Kecamatan Kabandungan adalah sebuah kecamatan yang terletak di Kabupaten Sukabumi dan masuk dalam wilayah 3. Sebelumnya Kabandungan masih berada dilingkup pemerintahan kecamatan Kalapanunggal. Namun, pada tahun 1994 terjadi pemekaran kecamatan karena telah menyanggupi syarat-syarat sebuah Kecamatan baru. Kecamatan Kabandungan terletak di Jl.Tirta Atmaja KM 1 Rt26/10 Desa Kabandungan dan terdiri dari 6 Desa yaitu Kabandungan, Tugubandung, Mekarjaya, Cihamerang, Cipeuteuy dan Cianaga.

Kabandungan juga biasa disebut sebagai ujung dari Kabupaten Sukabumi karena letaknya yang langsung berbatasan dengan Kabupaten Bogor dan Provinsi Banten serta diapit oleh banyak gunung yang salah satunya adalah gunung Salak yang menjadi bagian dari Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS).

2.1.3.2 Kecamatan Bojonggenteng

Kecamatan Bojonggenteng adalah sebuah kecamatan yang berada di Kabupaten Sukabumi tepatnya dibagian utara. Berbatasan dengan Kecamatan Cidahu dan Kecamatan Parakansalak di sisi utara, Kecamatan Kalapanunggal dibagian barat, bagian timur dengan kecamatan Parungkuda serta Kecamatan Cikidang dan Kecamatan Cibadak disebelah selatan.

Bojonggenteng terdiri dari 5 desa yaitu Desa Berekah, Desa Bojonggaling, Desa Bojonggenteng, Desa Cipanengah dan Desa Cibodas. Jumlah penduduk berjumlah kurang lebih 34900 jiwa.

2.1.3.3 Kecamatan Parakansalak

Kecamatan Parakansalak juga merupakan Kecamatan di Kabupaten Sukabumi yang terletak dibagian utara Sukabumi. Kecamatan ini berbatasan dengan Kecamatan Cidahu dan Kabupaten Bogor dibagian utara dan timur, Kecamatan Bojonggenteng disisi utara dan Kecamatan Kalapanunggal dibagian Barat. Terdiri dari 6 Desa yaitu Desa Bojongasih, Desa Bojonglongok, Desa Lebaksari, Desa Parakansalak, Desa Sukakersa dan Desa Sukatani. Jumlah penduduk kurang lebih 39.000 jiwa.

2.1.3.4 Kecamatan Parungkuda

Kecamatan Parungkuda merupakan salah satu kecamatan yang berada di jalur jalan raya Sukabumi - Bogor dan merupakan Kecamatan yang indutri karena terdapat banyak industry garmen di wilayahnya. Berbatasan dengan Kecamatan Cicurug (utara), Kecamatan Bojonggenteng (barat), Kecamatan Ciambar (timur) dan Kecamatan Cibadak (selatan). Terdiri dari 8 Desa yaitu Babakanjaya, Bojong Kokosan, Kompa, Langensari, Palasari Hilir, Parungkuda, Pondok Kaso Landeuh dan Sundawenang.

2.1.3.5 Kecamatan Ciambar

Kecamatan Ciambar merupakan salah satu kecamatan di wilayah Kabupaten Sukabumi. Terdiri dari 6 desa yaitu Ciambar, Ginanjar, Munjul, Wangunjaya, Ambarjaya dan Cibunarjaya. Desa Ambarjaya merupakan pecahan dari Desa Wangunjaya dan Desa Cibunarjaya adalah pecahan dari Desa Ciambar. Kecamatan Ciambar juga merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Nagrak yang berbatasan di sebelah selatan dan timur. Sementara dibagian utara berbatasan dengan Kecamatan Cicurug dan Kabupaten Bogor sementara sebelah barat dengan Kecamatan Parungkuda.

2.1.3.6 Kecamatan Cidahu

Kecamatan Cidahu juga terletak dibagian utara Kabpaten Sukabumi berbatasan dengan Kecamatan Cicurug di timur, Kecamatan Bojonggenteng di selatan, Kecamatan Parakansalak di barat dan di utara ada Kabupaten bogor. Terdiri dari 8 Desa yaitu Babakan Pari, Cidahu, Girijaya, Jayabakti, Pasirdoton, Pondok Kaso Tengah, Pondok Kaso Tonggoh dan Desa Tangkil.

2.1.3.7 Kecamatan Cicurug

Kecamatan Cicurug terletak dibagian utara Kabupaten Sukabumi berbatasan dengan Kabupaten Bogor dan dilintasi jalan raya Sukabumi – Bogor. Merupakan salah satu kecamatan yang memiliki wilayah yang cukup luas dengan 12 desa dan 1 kelurahan. Cicurug merupakan daerah industri karena Kecamatan ini juga terdapat beberapa perusahan besar seperti Yakult dan Pocari Sweat serta beberpa perusahaan Garmen. Batas wilayah kecamatan yaitu di selatan dengan Kecamatan Parungkuda, di barat dengan kecamatan Ciambar dan Kecamatan Parungkuda di selatan.

2.1.4 Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi

Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi adalah unsur pelaksana pemerintah kabupaten Sukabumi untuk bidang Pendidikan. Dipimpin seorang kepala dinas yang bertanggung jawab kepada Bupati.

Dinas pendidikan mempunyai lingkup pendidikan mulai dari SD sampai SMA/SMK. Pemerintah Kabupaten Sukabumi memiliki komitmen untuk mengingkatkan kualitas Pendidikan di Kabupaten Sukabumi dalam segala bidang meliputi pemerataan dan akses pendidikan, peningkatan mutu kebermaknaan dan daya saing pendidikan serta meningkatkan pengelolaan. Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi terletak di Jl.Pelabuhan II km 22 Desa Cimanggu Kecamatan Cikembar.

2.1.4.1 Visi dan Misi Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi

Dalam menjalankan suatu instansi memiliki visi dan misi yang harus dicapai. Dalam hail ini Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi juga memiliki visi dan misi, antara lain :

2.1.4.1.1 Visi

Visi Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi yaitu : ”Pemerataan Layanan Pendidikan yang Berkhualitas berbasis Religi”

2.1.4.1.2 Misi

Misi Dinas Pendidikan Kabupaten Sukabumi adalah :

1. Menumbuhkembangkan keilmuan, keimanan, dan ketaqwaan peserta didik melalui pendidikan berbasis religi.
2. Meningkatkan akses dan pemerataan pendidika yang berkhualitas serta berdaya saing menuju wajib belajar 12 tahun.
3. Memperkuat tata kelola dan pelayanan publik.

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka bertujuan untuk memberikan gambaran dari teori yang berkaitan dalam penyusunan laporan penelitian. Teori-teori yang dibahas yaitu dasar hukum, sistem informasi geografis, metode pemberian keputusan dan lain-lain.

2.2.1 Sistem Pemberian Keputusan

Pada dasarnya sebuah organisasi tidak akan lepas dari permasalahan manajemen pada umumnya. Salah satu permasalahan manajemen adalah saat harus memutuskan sesuatu yang krusial bagi organisasinya dengan kondisi waktu yang sempit, dibutuhkan sebuah alat bantu yang dapat mengoptimalisasikan proses penentuan keputusan ini. Guna membantu permasalahan ini dengan mempermudah proses pengambilan keputusan, diperlukan suatu bentuk sistem pendukung keputusan. Tujuannya adalah untuk membantu pengambilan keputusan, memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi-informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model pengambilan keputusan.

Dalam pendapat beberapa ahli yang mengkaji tentang SPK, terdapat beberapa definisi SPK, antara lain yaitu :

1. SPK menurut Little

   Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya, maka sistem tersebut harus sederhana, kokoh, mudah dikontrol, adaptif, lengkap, dan mudah berkomunikasi dengan sistem tersebut [8].

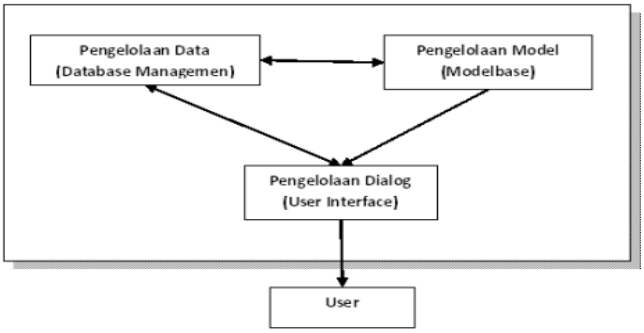
2. SPK menurut Keen

   Istilah SPK mengacu pada situasi dimana sistem akhir dapat dikembangkan hanya melalui proses pembelajaran dan evaluasi yang adaptif. SPK didefinisikan sebagai hasil dari pengembangan proses dimana pengguna SPK, pembangun SPK, dan SPK itu sendiri, semuanya dapat saling mempengaruhi yang tercermin pada sistem itu dan pola-pola yang digunakan [9].

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu :

1. Subsistem pengelolaan data (Database).
2. Subsistem pengelolaan model (Modelbase).
3. Subsistem pengelolaan dialog (User Interface).

Hubungan antara ketiga komponen ini dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 2. 2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

1. Sub sistem pengelolaan data (Database).

   Sub sistem pengelolaan data (database) merupakan komponen SPK yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dan diorganisasikan dalam sebuah basis data yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (Database Management System).

2. Sub sistem pengelolaan model (Modelbase)

   Keunikan dari SPK adalah dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang suatu model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

3. Subsistem pengelolaan dialog (*User Interface*)

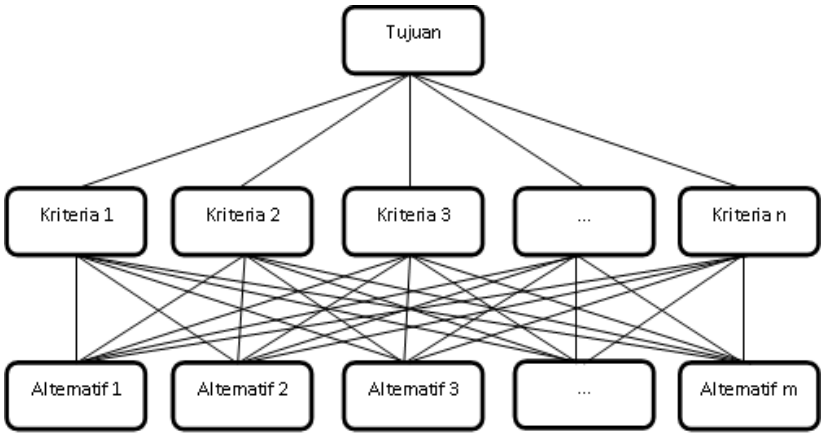
   Keunikan lainnya dari SPK adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog, sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

2.2.1.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP adalah salah satu metode pengambil keputusan dengan menggunakan struktur hierarki dalam perhitungan mendapatkan hasil keputusan yang optimal. Metode ini dibangun oleh Prof. Thomas L. Saaty di Universitas Pittsburg pada tahun 1970an. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki. Menurut Saaty (1993), hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti lever faktor, kriteria, sub kriteria dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Konsep dasar dari AHP adalah penggunaan pairwise comparison matrix (matriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternatif. Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya. [3]

2.2.1.1.1 Algoritma Metode AHP



Gambar 2. 3 Algoritma Metode AHP

Dari gambar 2.3 Algoritma Metode AHP menjelaskan bahwa hierarki level pertama adalah tujuan. Kemudian kriteria dari tujuan yang dicari yang kemudian dilanjutkan pada sub-kriteria. Level terakhir dari hierarki adalah alternatif yang dihasilkan untuk dijadikan bahan pertimbangan.

Terdapat beberapa tahapan-tahapan dalam penggunaan metode AHP sehingga dapat memberikan hasil yang optimal, yaitu:

a. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama.

   Struktur hierarki yang dibuat seperti Gambar 2.3 Algoritma Metode AHP. Dimulai dari tujuan utama. Setelah itu, mulai menyusun kriteria dan sub kriteria yang berhubungan dengan solusi masalah sebagai pertimbangan menentukan bobot dari alternatif yang ada.

b. Membuat matriks perbandingan berpasangan.

   Setelah melakukan transformasi masalah ke dalam bentuk hierarki, dilanjutkan ke tahap matriks perbandingan berpasangan. Perbandingan ini dilakukan untuk membandingkan antar elemen-elemen yang berada dalam 1 level.

Tabel 2. 1 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	A1	A2	A3
A1	1	-	-
A2	-	1	-
A3	-	-	1

Untuk mengisi nilai-nilai matriks berpasangan ini, digunakan bilangan untuk menggambarkan relatif pentingnya suatu elemen di atas yang lainnya.

Nilai perbandingan dari pentingnya suatu elemen didapat dari perbandingan skala antara skala 1 sampai 9.

Skala nilai perbandingan berpasangan :

Tabel 2. 2 Skala Nilai Perbandingan

Skala	Intensitas dari kepentingan	Penjelasan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai kepentingan relatif yang sama
3	Elemen yang satu lebih penting sedikit daripada yang lain	Pertimbangan yang lain lebih menonjol 1 elemen daripada yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lain	Pertimbangan yang lebih kuat yang dapat menonjol daripada yang lain
7	Satu elemen yang lebih penting daripada elemen yang lain	Elemen yang kuat dan dominan dalam praktik
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari pada elemen yang lain	Bukti elemen satu memiliki tingkat penegasan yang tertinggi
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Diperlukan nilai diantara 2 pertimbangan

c. Mengukur bobot prioritas setiap elemen

Setelah melakukan matriks perbandingan, langkah selanjutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap elemen. Untuk melakukan pengukuran bobot prioritas, terdapat beberapa tahap yaitu:

1) Menjumlahkan angka-angka setiap kolom kemudian dibagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata agar mendapatkan total dari operasi penjumlahan setiap kolom sama dengan satu.
2) Melakukan operasi penjumlahan pada angka-angka setiap baris kemudian membagikannya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan bobot prioritas kasar setiap baris. Hal ini dilakukan agar mendapatkan nilai total bobot prioritas sama dengan satu.

3) Mengambil nilai rata-rata sepanjang baris dengan menjumlahkan semua nilai dalam setiap baris dari matriks yang dinormalisasikan dan membagikannya dengan jumlah cell dari setiap barisnya.
4) Hasil dari perhitungan diambil dari operasi perkalian antara nilai rata-rata dengan bobot kriteria setiap alternatif.

2.2.1.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP

Metode AHP mempunyai beberapa kelebihan penggunaannya seperti :

1) Mampu memberi dukungan pengambilan keputusan pada permasalahan yang *multiobjective* dan *multicriteria.*
2) Memberikan dukungan pengambilan keputusan secara menyeluruh dengan memperhitungkan data kualitatif dan kuantitatif.
3) Bersifat fleksibel yaitu menangkap beberapa tujuan dan kriteria sekaligus dalam sebuah model/hirarki.
4) Inputan utamanya berupa data kualitatif yaitu persepsi manusia yang dianggap sebagai *expert*.
5) Memiliki struktur yang berhirarki, sehingga konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai sub-sub kriteria yang paling dalam.
6) Mermperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
7) Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Sedangkan kelemahan dari metode AHP adalah :

1) Inputan utama berupa persepsi manusia (seorang expert) maka hasil akhir dari model akan menjadi tidak ada artinya apabila seorang expert memberikan penilaian yang keliru.
2) Belum adanya kriteria dan batasan yang tegas dari seorang expert.
3) Pengambil keputusan yang terbiasa dengan model kuantitatif menganggap AHP adalah model sederhana sehingga tidak cocok dalam pengambilan keputusan, karena mereka beranggapan bahwa semakin rumit model dan semakin banyak perhitungannya semakin tinggi keakuratan model tersebut.

Apabila terdapat beberapa alternatif atau kriteria yang ditambah atau dikurangi, maka harus melakukan pembobotan ulang sehingga kekonsistenan tetap terjaga.

2.2.2 Sistem Informasi Geografis

2.2.9.1 Konsep Dasar

Sejak pertengahan 1970-an, dikembangkan sistem untuk menangani informasi yang bereferensi geografis. Lingkup sitem ini mencakup: [1]

a) Pengorganisasian data dan informasi.
b) Menempatkan informasi pada lokasi gografis tertentu.
c) Melakukan komputasi, menyatakan relasi antara objek spasial dengan objek-objek spasial lainnya, melakukan anlisa spasial.

Sebutan umum bagi sistem yang berfungsionalitas seperti ini adalah SIG. Di beberapa literatur, terkadang, SIG dipandang sebagai "perkawinan" antara sistem komputer bidang Kartografi (CAC) dan sistem komputer bidang perancangan (CAD) dengan teknologi basis data (DBMS).

Pada awalnya, unsur/objek spasial disajikan oleh simbol, variasi ukuran, pola garis dan kombinasi warna. Elemen-elemen ini dideskripsikan dilegendanya. Selanjutnya, berbagai *layer* di-*overlay*-kan berdasarkan kesamaan sistem koordinatnya. Oleh karena itu, sebuah peta merupakan media yang efektif baik sebagai alat penyajian dan bank penyimpanan data/ objek geografis.

2.2.9.2 Definisi

Berdasarkan jenis data dan unsur yang membentuknya, orang bisa menarik pengertian SIG. Demikian pula dengan variasi definisinya, belum ada kesepakatan definisi SIG yang baku. Sebagian besar definisi masih bersifat umum, tidak presisi, dan bersifat elastik hingga menyulitkan untuk membedakannya dari SI yang "serumpun". Selain itu, beberapa institusi terkadang menggunakan istilah yang berbeda dalam merujuk terminologi SIG.

Definisi SIG berkembang, bertambah, dan bervariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya definisi SIG yang beredar. Lebih dari itu, SIG juga merupakan kajian ilmu dan teknologi yang belum lama dikembangkan, digunakan oleh berbagai bidang/ilmu, dan berkembang dengan cepat. Sehubungan dengan ini, sebagai ilustrasi, berikut adalah beberapa definisi SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka :

a) SIG adalah sistem komputer untuk memasukan (*capturing*), menyimpan (*store/record*), memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilakn data yang berhubungan dengan posisinya dipermukaan bumi [Rice20].
b) SIG adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak; sistem komputer yang memungkinkan penggunanya untuk mengelola (*manage*), menganalisa, dan memetakan informasi spasial berikut atributnya dengan akurasi kartografis [Basic20].
c) SIG adalah sistem yang berbasiskan komputer untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan dalam menangani data yang bereferensi geografis : (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, dan (d) keluaran [Aronoff89].
d) SIG adalah sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, organisasi, dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulakan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi [Chrisman97].

e) SIG adalah sistem komputer untuk memanipulasi data geografis. Sistem ini diimplementasikan dengan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk : (a) akusisi dan verifikasi data, (b) kompilasi data, (c) penyimpanan data, (d) perubahan dan *updatring* data, (e) manajemen dan pertukaran data, (f) manipulasi data, (g) pemanggilan dan presentasi data, dan (h) analisa data [Bern92].

f) SIG adalah sistem komputer untuk mengumpulakn, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi [Demers97].

g) SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng-*update*, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis [Esri90].

h) SIG adalah sistem mendukung proses pengambilan keputusan spasial dan mampu mengitegrasikan deskripsi lokasi dengan karakteristik fenomena yang ditentukan. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan; yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak, dan struktur organisasi [Gistut94].

i) SIG merupakan sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial/goegrafis. Dengan kata lain, SIG merupakan sistem basisdata dengan kemampuan khusus data yang tereferensi secara geografis berikut sekumpulan operasi yang terkait dengan pengelolaan data tersebut [Foote95].

j) SIG adalah teknologi informasi yang dapat menganalisis, menyimpan, dan menampilkan baik data spasial maupun non-spasial. SIG mengkombinasikan kekuatan perangkat lunak basis data relasional (DBMS) dan paket perangkat lunak CAD [Guo20].

k) SIG adalah fasilitas untuk mempersiapkan, mempresentasikan, dan menginterpretasikan fakta-fakta yang terdapat di permukaan bumi. Untuk definisi yang lebih khusus, SIG adalah konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak sistem komputer yang secara khusus dirancang untuk proses akusisi, pengelolaan, dan penggunaan data kartografi [Tomlin90].

SIG adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensikan secara spasial/geografis. Dengan kata lain, SIG merupakan sistem basisdata dengan kemampuan khusus dalam menangani data yang tereferensi secara spasial; selain merupakan sekumpulan operasi yang dikenakan terhadap data tersebut [Star90].

2.2.9.3 Sub Sistem SIG

Jika definisi-definisi di atas diperhatikan, SIG dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut :

a) **Data Input** : mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya. Sub-sistem ini bertanggungjawab dalam mengonversikan format data aslinya ke dalam format SIG-nya.
b) **Data Output** : menampilkan dan menghasilkan keluaran basisdata spasial *softcopy dan hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta dan lain sebagainya.
c) **Data Management** : mengorganisasikan data spasial dan tabel atribut ke dalam sistem basisdata hingga mudah untuk dipanggil kembali, di-*update*, dan di-*edit*.
d) **Data Manipulation dan Analysis** : menentukan informasi yang dihasilkan oleh SIG. Selain itu, sub-sistem ini memanipulasi dan memodelkan data untuk menhasilkan informasi yang diharapkan.

2.2.9.4 Komponen SIG

SIG merupakan sistem kompleks yang umumnya terintegrasi dengan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan. Jika diuraikan, SIG terdiri dari komponen dengan berbagai karakteristiknya [Gistut94].

a) **Perangkat Keras**. SIG tersedia di berbagai *platform* perangkat keras; mulai dari kelas PC *desktop*, *workstations*, hinggal *multi-user host*. Walaupun demikian, fungsionalitas SIG tidak terkait ketat pada karakteristik fisik perangkat keranya hingga keterbatasan memori pada PC dapat diatasi. Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk aplikasi SIG adalah komputer (PC/CPU), *mouse*, *keyboard*, monitor (plus VGA-*card* garfik) yang beresolusi tinggi, *digitizer*, *printer*, *plotter*, *receiver* GPS, dan *scanner*.
b) **Perangkat Lunak**. SIG merupakan sistem perangkat lunak dimana sistem basisdatanya memegang peran kunci. Pada SIG lama, sub-sistem diimplementasikan oleh modul modul perangkat lunak hingga tidak mengherankan jika ada perangkat SIG yang terdiri dari ratusan modul program (*.exe) yang dapat dieksekusi tersendiri.
c) **Data dan Informasi Geografis**. SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data/informasi yang diperlukan baik tidak langsung (dengan meng-*import*-nya) maupun langsung dengan mendijitasi data spasialnya (*on-screean*/*head ups* pada layar monitor atau cara manual dengan *digitiser*) dari peta analog dan memasukan data atributnya dari tabel/laporan dengan menggunakan *keyboard*.
d) **Manajemen**. Proyek SIG akan berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang yang memiliki keakhlian yang tepat pada semua tingkatan [1].

2.2.3 DFD

Diagram yang menggambarkan proses dari data flow diagram. Data flow diagram atau yang sering disebut DFD memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukan fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, external entity. DFD adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram konteks.

Untuk membaca suatu DFD kita harus memahami dulu, elemen-elemen yang menyusun suatu DFD. Ada empat elemen yang menyusun suatu DFD, yaitu: [2]

1. Proses

   Aktivitas atau fungsi yang dilakukan untuk alasan yang spesifik, bisa berupa manual maupun terkomputerisasi.

2. Data Flow

   Suatu data tunggal atau kumpulan logis suatu data, selalu diawali atau berakhir pada suatu proses.

3. Data Store

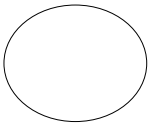
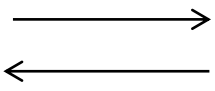
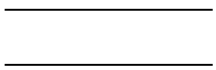
   Kumpulan data yang disimpan dengan cara tertentu. Data yang mengalir disimpan dalam data store. Aliran data di-update atau ditambahkan kedalam store.

4. External Entity

   Orang, organisasi, atau sistem yang berada diluar sistem tetapi berinteraksi dengan sistem.

Masing-masing elemen akan diberi lambing tertentu untuk membedakan satu dengan yang lain. Ada beberapa metode untuk menggambarkan elemen-elemen tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :

Tabel 2. 3 Elemen-elemen dari DFD dan Lambangnya

No	Elemen Data Flow Diagram	Simbol	Keterangan Simbol
1	Setiap proses memiliki : Nomor Nama Deskripsi proses Satu/lebih output data flow Satu/lebih input flow		Menunjukan suatu proses yang dilakukan orang, mesin atau komputer.
2	Setiap data flow memiliki : Nama Deskripsi Satu/lebih koneksi ke suatu proses		Menunjukan arus data.
3	Setiap data store memiliki : Nomor Nama Deskripsi Satu/lebih input data flow Satu/lebih output data flow		Menunjukan tempat penyimpanan.
4	Setiap entitas eksternal memiliki : Nama Deskripsi		Menunjukan entitas luar.

Keterangan :

1. Context Diagram

DFD pertama dalam suatu proses. Menunjukan konteks di mana suatu proses berada. Menunjukan semua proses dalam 1 proses tunggal (proses 0). Context diagram juga menunjukkan semua entitas luar yang menerima informasi dari atau memberikan informasi ke sistem.

2. Level 0 Diagram

Menunjukan semua proses utama yang menyusun keseluruhan sistem. Level ini juga meunjukan komponen internal dari proses 0 dan menunjukan bagaimana proses-proses utama direlasikan menggunakan data flow. Pada level ini juga ditunjukan bagaimana proses-proses utama terhubung dengan entitas eksternal. Pada level ini juga dilakukan penambahan data store.

3. Level 1 Diagram

Umumnya diagram level 1 diciptakan dari setiap proses utama dari level 0. Level ini menunjukan proses-proses internal yang menyusun setiap proses-proses utama dalam level 0, sekaligus menunjukan bagaimana informasi berpindah dari satu proses ke proses yang lainnya. Jika misalnya proses induk dipecah, katakana menjadi 3 proses anak, maka 3 proses anak ini secara utuh menyusun proses induk.

4. Leve 2 Diagram

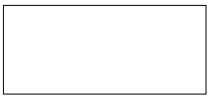
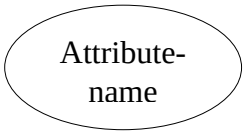
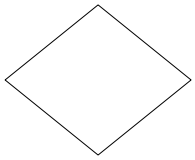
Menunjukan semua proses yang menyusun sebuah proses pada level 1. Bisa saja penyusunan DFD tidak mencapai level 2 ini. Atau mungkin harus dilanjutkan ke level berikutnya (level 3, level 4, dan seterusnya).

2.2.4 ERD

ERD adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam suatu sistem. Entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama. Dalam entitas digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekaligus menunjukan hubungan antar data. Pada akhirnya ERD bisa juga digunakan untuk menunjukkan aturan-aturan suatu sistem yang ada pada sistem informasi yang akan dibangun.

ERD juga menggunakan symbol-simbol khusus untuk menggambarkan elemen-elemen ERD. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam ERD : [2]

Tabel 2. 4 Elemen-elemen dari ERD dan Lambangnya

No		Simbol	Keterangan Simbol
1	**Entitas :** Orang, tempat, atau benda Memiliki nama tunggal Ditulis dengan huruf besar Berisi lebih dari 1 instance	ENTITY-NAME 	Sebagai entitas dan sebagai modul dalam bagan terstruktur.
2	**Atrtribute :** Properti dari entitas Harus digunakan oleh minimal satu proses Dipecah dalam detail		Menunjukan atribut yang menggambarkan dari suatu entity.
3	**Relationship :** Menunjukkan hubungan antar 2 entitas Dideskripsikan dengan kata kerja memiliki modalitas (null/not null) memiliki kardinalitas (1:1, 1:N atau M:N)	Relationship-name 	Menunjukan relasi antar data dalam ERD.

Keterangan Elemen-elemen dari ERD

1. Entitas

Entitas bias berupa orang, kejadian, atau benda di mana data akan dikumpulkan. Untuk menjadi sebuah entitas, suatu objek harus menampilkan beberapa kali event. Sebagai contoh, jika sebuah firmas hanya memiliki 1 gudang, maka gudnag tersebut bukan entitas. Tetapi jika perusahaan memiliki banyak gudang, maka gudang itu menjadi instance suatu entitas jika perusahaan ingin menyimpan data untuk setiap anggota dari gudang.

2. Atribut
    a. Informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
    b. Hanya yang digunakan oleh organisasi yang dimasukkan dalam model.

c. Nama atribut harus merupakan kata benda.
d. Kadang nama entitas diletakan di depan nama atribut untuk ketelitian.

3. Identifier
   a. Satu atau lebih atribut dapat menjadi identifier entitas, yang secara unik mengidentifikasi setiap anggota dari entitas.
   b. Concatenated identifier (identifier gabungan) terdiri dari beberapa atribut.
   c. Identifier bias saja artifisial, seperti dengan membuat nomor ID.
   d. Identifier tidak akan dikembangkan sampai fae desain.
4. Relationships
   a. Hubungan antar entitas.
   b. Entitas pertama dalam relationship disebut entitas induk, entitas kedua disebut sebagai entitas anak.
   c. *Relationship* harus memiliki nama berupa kata kerja.
   d. Relationship berjalan 2 arah.
5. Kardinalitas
   a. Kardinalitas mengacu pada beberapa kali instance dari suatu entitas dapat berelasi dengan instance lain di entitas yang berbeda.
   b. Suatu instance dalam suatu entitas mengacu pada satu dan hanya satu instance pada entitas lainnya (1:1).
   c. Suatu instance dalam suatu entitas mengacu ke satu atau lebih unstance yang berelasi (1:N).
   d. Satu atau lebih instance dalam suatu entitas mengacu pada satu atau lebih instance pada entitas yang berelasi (M:N).
6. Modalitas
   a. Mengacu pada apakah suatu instance dari entitas anak dapat ada tanpa suatu relasi dengan instance dari entitas induk atau tidak.
   b. **Not null,** berarti bahwa suatu instance pada enitas yang berelasi harus ada untuk suatu instance dari entitas lain untuk disebut valid.
   c. **Null,** berarti bahwa tidak ada instance dalam entitas yang berelasi yang diperlukan untuk instance pada relasi lain untuk dikatakan valid.

7. Data Dictionary dan Metadata
    a. Metadata adalah informasi yang tersimpan yang berisi komponen dari model data.
    b. Metadata disimpan dalam data dictionary sehingga bisa dibagi dengan developer dan pengguna melalui SDLC.
    c. Data dictionary yang lengkap dan bisa dibagi untuk membantu meningkatkan kualitas sistem yang sedang dikembangkan.

2.2.5 Flowmap

Flowmap atau diagram air dokumen adalah bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari system. Bagian ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem, bagan air sistem menunjukkan apa yang dikerjakan sistem.

2.2.6 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan leve; tertinggi dari ddata flow diagram yang menggambarkan seluruh masuk ke sistem atau keluar dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses dan tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

2.2.7 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam system secara persis sehingga pemakai dan penganalisa system mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus data sering disebut juga dengan system data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu system informasi. Atribut yang berfungsi sebagai key juga dibedakan dengan yang bukan key dengan menggarisbawahi atribut tersebut.

2.2.8 PHP

PHP adalah singkatan dari “PHP: Hypertext Preprocessor”, yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.

2.2.9 MySql

MySQL adalah sebuah program Database server yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan cepat dengan menggunakan perintah-perintah SQL. MySQL FreeSoftware dibawah lisensi GNU/GPL (General Public License). Selain sebagai program database gratis dan open source, ada juga MySQL yang bersifat komersial, yaitu MySQL AB.

Di dalam MySQL, terdapat 3 subbahasa, yaitu Data Definition Language (DDL), Data Manipulation Language (DML), dan Data Control Language (DCL). DDL digunakan untuk membangun objek-objek dalam database, seperti table dan index. DML digunakan untuk menambah, mencari, mengubah, dan menghapus baris dalam tabel. Sedangkan DCL digunakan untuk menangani masalah security/ keamanan dalam database. [5]

2.2.9.1 Menjalankan MySQL

Untuk mempraktikan perintah-perintah yang ada, Anda dapat menggunakan MySQL. Server yang telah Anda instal sebelumnya. Jalankan MySQL dengan perintah **Start > All Program > MySQL > MySQL Server 5.0 > MySQL Command Line Client**. Pada jendela MySQL Command Line Client yang muncul, masukan password jika Anda menggunakan password atau biarkan kosong tanpa password, kemudian tekan tombol Enter.

2.2.9.1.1 Statement Create

Statemen CREATE digunakan untuk membuat/ mendeklarasikan struktur database, seperti membuat database, tabel dan indeks.

Sintaks :

CREATE DATABASE nama database;

2.2.9.1.2 Statement Show

Statement SHOW digunakan untuk melihat daftar database dan tabel yang telah Anda buat.

Sintaks :

SHOW DATABASE;

2.2.9.1.3 Statement USE

Agar database dapat dimodifikasi, misalnya untuk menambahkan tabel dan data, maka Anda harus mengaktifkan database yang akan Anda gunakan terlebih dahulu. Untuk mengaktifkan/ menggunakan database, SQL menyediakan statement USE.

Sintaks :

Use Nama_Database;

2.2.9.1.4 Menciptakan Tabel

Setelah Anda memilih database yang digunakan, maka sekarang Anda dapat menciptakan tabel.

Sintaks :

CREATE TABLE namaTable (nama_kolom_1 tipe_data(panjang_data) konstrain, nama_kolom_2 tipe_data(panjang_data) konstrain, nama_kolom_n tipe_data(panjang_data) konstrain)

2.2.9.1.5 Menampilkan Tabel

Setelah Anda menciptakan sebuah tabel, selanjutnya Anda dapat melihat tabel-tabel yang telah dibuat. Anda dapat menggunakan statement SHOW untuk melihat tabel pada database yang sedang aktif.

Sintaks :

SHOW TABLES

2.2.9.1.6 Statement Desc/ Describe

Statement DESC digunakan untuk melihat struktur tabel yang telah Anda buat.

Sintaks :

DESC nama_tabel;

Atau

DESCRIBE nama_tabel;

2.2.9.1.7 Menghapus Tabel dan Database

Sebuah tabel atau database yang telah dibuat dapat dihapus. Untuk menghapus sebuah tabel, gunakan statement DROP.

Sintaks :

1. Untuk menghapus database :

   DROP DATABASE nama_database;

2. Untuk menghapus tabel :

   DROP TABLE nama_table;