**MAKALAH**

**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMBERIAN  
BANTUAN KORBAN BANJIR DI KABUPATEN  
BANDUNG SELATAN**



disusun oleh

Dian Pusparini

Najmi Nurus Shofi

Nanda Ega Almei Pratama Putra

M. Wahyu Asharul Falah

Yunita Eri Aruma

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2016**

BAB I  
PENDAHULUAN

* 1. Latar Belakang

Bandung adalah ibukota provinsi Jawa Barat yang merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia. Bandung terbagi menjadi wilayah kota dan kabupaten. Kabupaten Bandung Selatan khususnya, sering mengalami bencana banjir karena daerahnya tidak bisa meresap curah hujan dengan baik. Banjir yang terjadi dapat berdampak buruk bagi masyarakat dan lingkungan daerah tersebut. Banjir dapat menyebabkan munculnya penyakit-penyakit pada masyarakat, terhambatnya aktifitas masyarakat sehari-hari, sampai menyebabkan kerugian harta benda. Ketika bencana banjir terjadi, seringkali tindakan penanggulangan yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) terhambat karena tidak adanya informasi aktual tentang lokasi mana yang harus dialokasikan bantuan terlebih dahulu. Dibutuhkan informasi terkait tentang daerah yang terkena dampak bencana yang terparah agar bantuan bisa diprioritaskan. Maka dari itu, dibutuhkan suatu media untuk membantu BPBD mengetahui daerah mana saja yang terkena banjir beserta dampak yang ditimbulkan. Agar penentuan titik pemberian bantuan menjadi jelas, sebaiknya dibuat media yang dapat merepresentasikan letak persis lokasi yang akan dituju sehingga tidak terjadi kesimpangsiuran informasi dan pemberian bantuan menjadi lebih efisien.

Tujuan Dan Manfaat

* + 1. Tujuan

1. Memberikan pengetahuan tentang system informasi geografis
2. Memberikan pengetahuan tentang system pendukung keputusan
3. Memberikan pengetahuan tentang komponen system informasi
   * 1. Manfaat
4. Menambah wawasan tentang system informasi geografis
5. Manambah pengetahuan tentang system pendukung keputusan
6. Mengetahui komponen komponen system informasi

BAB II  
PERMASALAHAN

2.1 Bagaimana mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan pemberian bantuan banjir?

2.2 Bagaimana membangun model GIS?

2.3 Bagaimana mengaplikasikan model GIS untuk identifikasi pemberian bantuan?

2.4 Bagaimana cara menggunakan factor rating?

2.5Bagaimana prosedur pembuatan system pendukung keputusan?

BAB III

PEMBAHASAN

* 1. Sistem Pendukung Keputusan

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan (Turban, 2005). Turban (2005) mengemukakan karakteristik dan kapabilitas kunci dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Dukungan untuk pengambil keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tidak terstruktur.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk semua keputusan independen dan atau sekuensial.
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan : inteligensi, desain, pilihan dan implementasi.
6. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Kemampuan sistem beradaptasi dengan cepat dimana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
8. Pengguna merasa seperti di rumah. *User-friendly*, kapabilitas grafis yang kuat dan sebuah bahasa interaktif yang alami.
9. Peningkatan terhadap keefektifitas pengambilan keputusan (akurasi, *timelines*, kualitas) daripada efisiensi (biaya).
10. Pengambilan keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifiasi sistem sederhana.
12. Menggunakan model-model dalam penganalisisan situasi pengambilan keputusan.
13. Disediakannya akses untuk berbagai sumber data, format dan tipe, mulai dari sistem informasi geografi (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai alat *standalone* yang digunakan oleh seorang pengambilan keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di satu organisasi keseluruhan dan dibeberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.
    1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan rnemanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi merupakan karakteristik yang penting untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan dalam menangani data yang bereferensi geografi: masukan; manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data); analisis dan manipulasi data; dan keluaran. SIG.menjadi salah satu sarana penyampaian informasi. Terutama untuk informasiinformasi yang berhubungan dengan data spasial. Sistem informasi tersebut telah dan sedang dikembangkan oleh pemerintah-pemerintah dibanyak daerah di Indonesia Perkembangan pemanfaatan data spasial dalam dekade belakangan ini meningkat dengan sangat drastis. Hal ini berkaitan dengan meluasnya pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan perkembangan teknologi dalam memperoleh, merekam dan mengumpulan data yang bersifat keruangan (spasial). Teknologi tinggi seperti Global Positioning System (GPS), remote sensing dan total station, telah membuat perekaman data spasial digital relatif lebih cepat dan mudah. Kemampuan penyimpanan yang semakin besar, kapasitas transfer data yang semakin meningkat, dan kecepatan proses data yang semakin cepat menjadikan data spasial merupakan bagian yang tidak terlepaskan dari perkembangan teknologi informasi. Sistem informasi geografis adalah suatu alat yang berbasis komputer yang dipergunakan untuk memetakan dan menganalisis berbagai objek dan peritiwa yang terjadi di bumi. Suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk memproses daya spasial yang bergeoreferensi (detail, fakta, kondisi, dsb) yang disimpan dalam suatu basis data dan berhubungan dengan persoalan serta keadaan dunia nyata. Sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospatial untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaa lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, fasilitas kota dan pelayanan umum lainnya.

* 1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Informasi Geografis
     1. Orang (Brainware)

Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Jadi manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisa yang dibutuhkan. Dalam system ini orang yang terlibat adalah:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | ***User*** | ***Role*** | **Fungsi** |
| 1 | *Admin* | *Administrator* | Sebagai pemantau dan pengatur sistem informasi untuk melakukan perawatan  berkala dll |
| 2 | Kepala BPBD | *Supervisor* Data/*Decision Maker* | Sebagai pengambilan keputusan terhadap data yang ada pada sistem informasi |
| 3 | *Officer* | *Officer* | Sebagai petugas yang melakukan pembaruan data dan informasi serta yang  menghubungkan antara informasi dan aksi penanggulangan |
| 4 | *Guest/Umum* | *Visitor* | Sebagai pengunjung sistem informasi geografis |

* + 1. Hardware

Sistem ini memerlukan spesifikasi komponen hardware yang sedikit lebih tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG, penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisanya membutuhkan memory yang besar dan processor yang cepat. Hardware yang biasa digunakan adalah:

1. PC
2. CPU(Central Processor Unit)

Perangkat ini merupakan bagian dari sistem komputer yang bertindak sebagai tempat untuk pemrosesan.Untuk aplikasi ini digunakan CPU berkemampuan tinggi seperti intel Pentium II,III,atau IV bahkan kalau perlu processor ganda.Hal ini dikarenakan volume datanya besar.

1. RAM

Perangkat ini digunakan oleh CPU untuk menyimpan data sementara. Kebutuhan mengenai RAM juga sangat bervariasi. Untuk SIG yang besar menggunakan jaringan lokal (intranet) dan internet (web), maka diperlukan RAM yang besar dengan sistem operasi pendukungnya minimal Window NT 4.0. RAM yang direkomendasikan 128 Mb.

1. Storage

Perangkat ini merupakan tempat penyimpanan data secara permanen atau semi permanen. Dibandingkan dengan RAM, akses pada storage ini agak lambat. Yang dimaksud dengan storage di antaranya harddisk, disket, CD-ROM, pita magnetis, dan USB Mobile Disk. Kebutuhan storage sangat bervariasi, untuk SIG yang kecil hanya memerlukan storage di bawah 5 Mb. Sementara untuk SIG yang besar memerlukan storage dengan kapasitas 1 sampai 60 Gb.

1. Input device

Perangkat ini merupakan peralatan yang digunakan untuk memasukkan data ke dalam program SIG. Yang termasuk perangkat ini ialah keyboard, mouse, digitizer, scanner, dan kamera digital.

1. Output device

Perangkat ini merupakan peralatan yang digunakan untuk menampilkan data dan informasi SIG. Yang termasuk perangkat ini ialah layar monitor, printer, dan plotter.

1. Perangkat lainnya

Perangkat ini merupakan bagian dari SIG yang belum disebutkan tetapi diperlukan terutama untuk SIG yang besar, seperti: kabel jaringan, modem, ISP, router, ethernet card, clients, dan server.

* + 1. Software

Sistem Informasi Geografis ini digunakan oleh user bagian kantor BPBD Kabupaten Bandung dengan menjalankan aplikasi ArcGis Desktop. ArcGis desktop ini berisi data dan layer yang berkaitan dengan permasalahan yang ada, dengan menampilkan berdasarkan *query* yang diinputkan dalam dataframe tiap layer.

ArcGIS adalah salah satu software yang dikembangkan oleh ESRI (Environment Science & Research Institue) yang merupakan kompilasi fungsi-fungsi dari berbagai macam software GIS yang berbeda seperti GIS desktop, server, dan GIS berbasis web. Produk Utama Dari ARCGIS adalah ARCGIS desktop, dimana arcgis desktop merupakan software GIS professional yang komprehensif dan dikelompokkan atas tiga komponen yaitu : ArcView(komponen yang focus ke penggunaan data yang komprehensif, pemetaan dan analisis), ArcEditor (lebih fokus ke arah editing data spasial) dan ArcInfo (lebih lengkap dalam menyajikan fungsi-fungsi GIS termasuk untuk keperluan analisi geoprosesing).   
ArcGIS Desktop, memiliki lima tingkat lisensi:

1. ArcView, yang memungkinkan pengguna menampilkan data spasial, membuat peta berlapis, serta melakukan analisis spasial dasar
2. ArcMap adalah aplikasi utama untuk kebanyakan proses GIS dan pemetaan dengan komputer. ArcMap memiliki kemampuan utama untuk visualisasi, membangun database spasial yang baru, memilih (query), editing, menciptakan desain-desain peta, analisis dan pembuatan tampilan akhir dalam laporan-laporan kegiatan. Beberapa hal yang dapat dilakukan oleh ArcMap diantaranya yaitu penjelajahan data (exploring), analisa sig (analyzing), presenting result, customizing data dan programming
3. ArcEditor, memiliki kemampuan sebagaimana ArcView dengan tambahan peralatan untuk memanipulasi berkas shapefile dab geodatabase
4. ArcInfo, memiliki kemampuan sebagaimana ArcEditor dengan tambahan fungsi manipulasi data, penyuntingan, dan analisis.
5. ArcCatalog , tool untuk menjelajah (browsing), mengatur (organizing), membagi (distribution) mendokumentasikan data spasial maupun metadata dan menyimpan (documentation) data – data SIG. ArcCatalog membantu dalam proses eksplorasi dan pengelolaan data spasial. Setelah data terhubung, ArcCatalog dapat digunakan untuk melihat data. Bila ada data yang akan digunakan, dapat langsung ditambahkan pada peta.
   * 1. Prosedur
        1. Prosedur Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Informasi Geografis

1.Tahap Pendahuluan

-Penentuan latar belakang dengan studi literature dan studi lapang(wawancara)

-Perumusan masalah

-Tujuan penelitian

2.Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

-Penentuan factor dengan metode AHP Sistem Pendukung Keputusan

-Penentuan bobot berdasarkan eigen vector

a.Penentuan bobot dan skala pada tiap factor

|  |  |
| --- | --- |
| **Faktor** | **Wt** |
| Jumlah Penduduk | 11% |
| Jumlah Korban | 44% |
| Luas Wilayah (Ha) | 17% |
| Jarak Wilayah ke Kantor (km) | 28% |

-Mengidentifikasi kebutuhan system

-Merancang Sistem

-Membuat system dengan menggunakan metode factor rating

1. Tentukan faktor-faktor yang relevan dan ikut sertakan dalam analisi meskipun mempunyai nilai samua unutk berbagai alternatif.
2. Berikan bobot pada setiap faktor yang menunjukkan tingkat kepentingan terhadap faktor lainnya.
3. Tentukan skala penilaian terhadap semua faktor.
4. Berikan nilai pada setiap alternatif lokasi.
5. Kalikan bobot dengan nilai untuk setiap faktor dan jumlahkan untuk setiap alternatif lokasi.
6. Pilihlah lokasi dengan total nilai tertimbang yang terbesar.

-Evaluasi system

3.Tahap Analisis

4.Tahap Kesimpulan

* + - 1. Prosedur Pemakaian Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Informasi Geografis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Proses** | ***Interface*** | **Keterangan** |
| *Login* |  | Mengisi *username* dan *password.* |
| *Admin/officer Login* |  | Menu input data terdiri dari: 4 kolom, lalu ada *submit* dan langsung masuk ke *database. Edit* data terdiri dari: 4 kolom lalu ada *submit* dan datanya yang sudah dimasukkan pertama berubah. |
| Kepala Kantor/Kepala Bagian *Login* |  | Menu *input* bobot  terdiri dari: 4 kolom isi bobot yaitu jumlah korban, jumlah penduduk, jarak kantor BPBD ke lokasi bencana, luas wilayah, lalu *submit.* |
| Setelah dilakukan  *submit* |  | Dari *submit, output*nya daerah dengan kriteria yang dimasukkan sebelumnya. |

* + 1. Data

**A. Parameter/ Faktor yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi**

* Julmah korban
* Jumlah pendudukan
* Luas wilayah (Ha)
* Jarak wilayah ke kantor (km)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faktor** | **Baleendah** | **Dayeuhkolot** | **Pamengpeuk** | **Soreang** |
| Jumlah  Penduduk | 220415 | 113620 | 68631 | 103046 |
| Jumlah Korban | 3966 | 2968 | 900 | 1609 |
| Luas  Wilayah (Ha) | 4155,54 | 1102,91 | 1462,43 | 2550,58 |
| Jarak Wilayah ke kantor (km) | 16,6 | 19 | 10,9 | 3,1 |

Daerah-daerah yang menjadi pertimbangan karena daerah-daerah ini sering mengalami banjir berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

**B. Skala Masing Masing Faktor**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jumlah Penduduk** | **Skala** | **Jumlah Korban** | **Skala** | **Luas Wilayah** | **Skala** | **Jarak**  **Wilayah ke**  **Kantor** | **Skala** |
| **200000-250000** | 5 | 4000-5000 | 5 | 4000-5000 | 5 | 17-20 | 5 |
| 150000-199999 | 4 | 3000-3999 | 4 | 3000-3999 | 4 | 12-16 | 4 |
| 100000-149999 | 3 | 2000-2999 | 3 | 2000-2999 | 3 | 7-11 | 3 |
| 50000-99999 | 2 | 1000-1999 | 2 | 1000-1999 | 2 | 3-6 | 2 |
| 0-49999 | 1 | 0-999 | 1 | 0-999 | 1 | 0-2 | 1 |

Yang menjadi nilai patokan pada setiap faktor adalah 5 yaitu disesuaikan dengan faktor penentu yang terpilih. Pada faktor jumlah penduduk, semakin tinggi angka suatu jumlah penduduk semakin diprioritaskan untuk diberikan bantuan. Pada jumlah korban, semakin tinggi jumlah korban semakin diprioritaskan. Pada luas wilayah, semakin luas suatu daerah berarti semakin luas daerah yang terkena banjir, yang mengakibatkan kemungkinan untuk jumlah korban semakin tinggi. Pada jarak wilayah, semakin jauh suatu wilayah semakin diprioritaskan untuk diberikan bantuan.

**C. Data Input**

*User* *admin* : nama, nip, alamat

*User* kepala bagian : nama, nip, alamat

Daerah : nama, luas wilayah, jumlah penduduk

Kantor : alamat, jarak kantor ke lokasi

BAB IV  
KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan dan sistem informasi geografis merupakan kolaborasi yang bagus untuk membantu manusia membuat suatu pilihan diantara alternatif-alternatif yang ada dengan menggunakan alat bantu berupa tampilan geografis. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) adalah suatu badan yang dalam melaksanakan tugasnya memerlukan alat bantu untuk memudahkan pemilihan prioritas ketika memberikan bantuan kepada korban bencana khususnya bencana banjir. Faktor-faktor yang dikalkulasi merupakan faktor yang terlibat dalam keputusan pemilihan lokasi yang diprioritaskan. Dengan menggunakan metode *factor rating* dan dengan bantuan dari sistem informasi geografis, maka terciptalah alat bantu yang memudahkan penyaluran bantuan korban bencana yang belum ada sebelumnya.

4.2 Saran

Sumber :

Bafdal, N., Amaru, K. & P, B. M. P., 2011. *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis.* Jatinangor: Universitas Padjajaran.

Kehutanan, T. L. P. d. S. I., 2009. *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis.* Makassar: Universitas Hasanuddin.

Prahasta, E., 2009. *Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika).* Bandung: Informatika.

Turban, 2005. *Decision Support System and Intelligent Systems.* Yogyakarta: Penerbit Andi.