BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Organisasi

2.1.1 Sejarah Instansi

Pusat Vulkanologi dab Mitigasi Bencana Geologi adalah salah satu unit di lingkungan Badan Geologi, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral yang dibentuk berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 0030 tahun 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja departemen Energgi dan Sumberdaya Mineral. Di dunia Internasional unit ini lebih dikenal dengan sebutan *Vulkanological Survey of Indonesia(VSI).*

Organisasi ini telah beberapa kali berganti nama dan dibentuk setelah letusan Gunung Kelud di Jawa Timur tahun 1919 yang menimbulkan korban jiwa manusia lebih dari 5000 orang. Pada tanggal 16 September 1920 didirikan Vulkaan Bewakings Dients (Dinas Penjagaan Gunungapi) di bawah naungan Dients Van Het Mijnwezendan paada tahun 1922 diresmikan menjadi Volcanologische onderzoek (VO), yang tahun 1939 di dunia international dikenal sebagai Volcanological Survey. Sejak tahun 1920-1941, Volcanologische Onderzoek ini telah membangun beberapa pos penjagaan gunung api, yaitu pos gunung Krakatau di Pulau Panjang, Pos Gunung Tangkubanparahu, Pos Gunung Papandayan, Pos kawah kamojang, Pos Gunung Merapi (babadan, Krinjing, Plawangan, Ngepos), pos Gunung Kelud, Pos gunung Semeru dan Pos kawah Ijen. Pada saat pendudukan Jepang, Kegiatan penjagaan gunungapi ditangani oleh kazan Chosabu selama periode 1942-1945.

Setelah Indonesia merdeka dibentuk Dinas Gunung berapi (DGB) di bawah jawatan Pertambangan, Kemudian 1966 berubah menjadi Urusan Vulaknologi di bawah Direktorat Geologi dan selanjutnya pada tahun 1976 berubah lagi menjadi Sub Direktorat Vulkanologi di bawah direktorat Geologi, Departemen Pertambangan. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No.734 Tahun 1978 terbentuklah Direktorat

Vulkanologi dibawah Direktorat Jendral Pertambangan Umum, Departemen Pertambangan dan Energi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertambangn dan Energi Nomor 1092 Tahun 1984 dan Keputusam Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 1748 tahun 1992 di ubah menjadi Direktorat vulkanologi di bawah Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral.

Sejak tahun 2001 sampai 2005, berdasakan Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No. 2345/06/MEM/2001, urusan gunungapi, gerakan tanah, gemppa bumi, tsunami, ditangani oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. Setelah bergabung dengan Badan geologi, SK Menteri No.52 thn 2006 tgl.20 Oktober 2006 berubah nama menjadi Pusat Vulaknologi dan Mitigasi Bencana Geologi (BGV) (*Centre for Volcanology and Geological Hazard Mitigation*).

2.1.2 Logo Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi

Berikut ini adalah logo Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Badan Geologi Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.



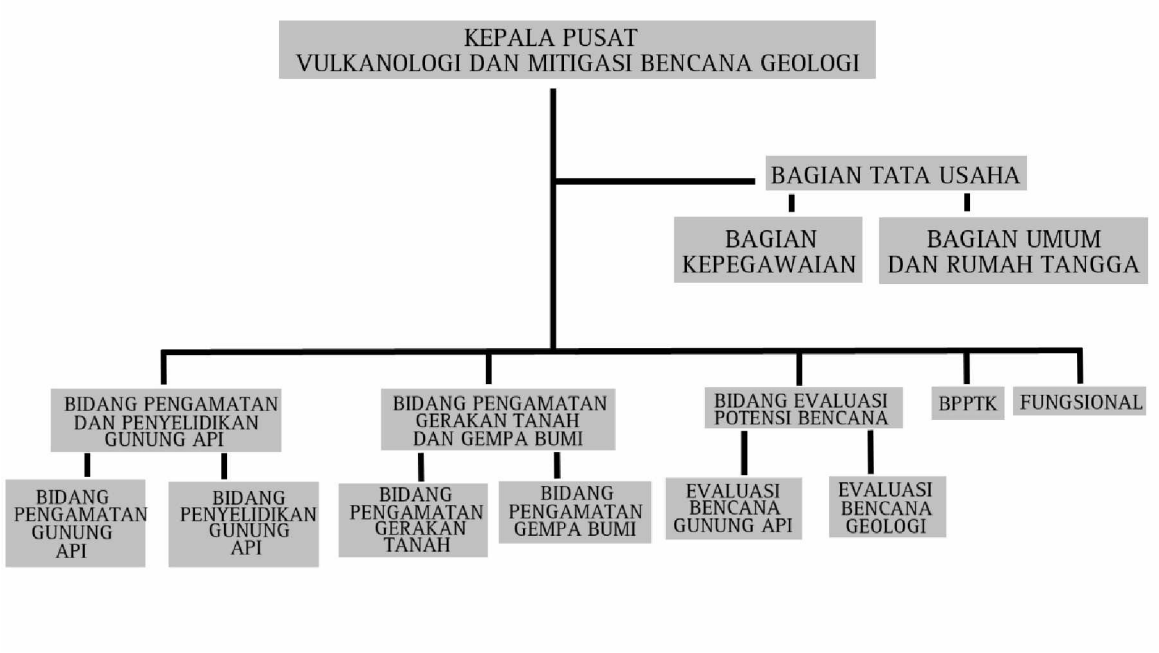
Gambar 2.1 Logo Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Badan Geologi Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi

2.1.3 Badan Hukum

Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi merupakan Lembaga Milik Pemerintah Dibawah Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Badan Geologi Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi *(Surat Keputusan Menteri No.52 thn 2006 tgl.20 Oktober 2006).*

2.1.4 Struktur Organisasi dan Job Description

Berikut ini adalah struktur atau susunan oraganisasi di Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.



Tabel 2.1 Struktur Organisasi

a) Tugas Umum Bakosurtanal

Tugas Pokok:

Pusat Vulakanologi dan Mitigasi Bencana Geologi mempunyai tugas menyelenggarakan peneleitian, penyelidikan, dan pelayanan bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi,

Fungsi :

a. Perumusan pedoman prosedur kerja.
b. Perumusan rencana dan program penelitian dan pelayanan geologinkegiatan vulkanologi dan mitigasi bencana geologi.
c. Pengelolaan sarana dan prasarana vulkanologi dan mitigasi bencana geologi, serta pos pengamatan gunungapi.
d. Penyelenggaraan penelitian dan penyelidikan, serta rancang bangun, pemodelan dan rekayasa teknologi.

e. Pengamatan vulkanologi dan mitigasi bencana geologi, serta penetapan status kegiatan dan peringatan dini gunungapi.
f. Pemetaan tematik kawasan rawan bencana gunungapi, gempabumi, tsunami dan gerakan tanah.
g. Pengelolaan system informasi dan sosialisasi hasil pengamatan, serta kerjasama dan system mutu kelembagaan pusat.
h. Pembinaan unit pelaksana teknis balai penyelidikan dan pengembangan teknologi kegunungapian.
i. Pengelolaan ketatausahaan, rumah tangga, administrasi keuangan, dan kepegawaian pusat.
j. Pembinaan kelompok jabatan fungsional pusat.
k. Evaluasi Pelaksanaan penelitian, penyelidikan dan pelayanan geologi di bidang vulkanologi dan mitigasi bencana geologi.

b) Tugas Pokok Tiap Bidang

1. Bidang Pengamatan dan Penyelidikan Gunungapi

Bidang Pengamatan dan Penyelidikan Gunungapi mempunyai tugas melaksanakan pengamatan dan penyelidikan gunung api.

b.1.a Subbidang Pengamatan Gunungapi

Subbidang pengamatan gunungapi mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, pelaksanaan dan evaluasi atas pengamatan gunungapi, penetapan status, peringatan serta rekomendasi penanggulangannya.

b.1.b Subbidang Penyelidikan Gunungapi

Subbidang Penyelidikan Gunungapi mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, pelaksanaan, dan evaluasi penyelidikan gunungapi.

2. Bidang Pengamatan Gempabumi dan Gerakan Tanah

Bidang Pengamatan Gempabumi dan Gerakan Tanah mempunyai tugas meelaksanakan pengamatan gempa bumi dan gerakan tanah.

b.2.a Subbidang Pengamatan Gempabumi

Subbidang Pengamatan Gempabumi mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, pelaksanaan, dan evaluasi mitigasi gempabumi.

b.2.b Subbidang Pengamatan Gerakan Tanah

Subbidang Pengamatan Gerakan Tanah mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, pelaksanaan, dan evaluasi atas gerakan tanah.

3. Bidang Evaluasi Potensi Bencana

Bidang Evaluasi Potensi Bencana mempunyai tugas melaksanakan evaluasi potensi bencana geologi

b.3.a Subbidang Evaluasi Bencana Gunung Api

Subbidang Evaluasi Bencana Gunung Api mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan penyiapan, serta pelaksanaan atas perencanaan program, akuntabilitas kinerja dan evaluasi potensi bencana gunungapi.

b.3.b Subbidang Evaluasi Bencana Geologi

Subbidang Evaluasi Bencana Geologi mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan penelaahan, penyiapan, serta pelaksanaan atas perencanaan program, akuntabilitas kinerja dan evaluasi potensi bencana geologi.

3. BPPTK (Balai Penyelidikan dan Pengembangan teknologi Kegunungapian)

Mempunyai tugas melaksanakan penyelidikan Gunungapi Merapi, pengembangan metoda, analisis, teknologi dan instrumentasi serta pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium kegunungapian dan mitigasi bencana geologi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengenalan Jaringan Komputer

Jaringan komputer (komputer network) adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih ditujukan untuk melakukan pertukaran data atau untuk melakukan bagi pemakai perangkat lunak, perangkat keras dan bahkan berbagai kekuatan proses.

Berikut merupakan manfaat penggunaan jaringan komputer :

1) Berbagi perangkat keras.

   Perangkat keras dapat digunakan oleh sejumlah komputer tanpa perlu melepas dan memasang kembali, cukup dipasang ke komputer ataudihubungkan ke suatu peralatan khusus dan semua komputer dapat mengaksesnya.

2) Berbagi program atau data.

   Program atau data dimungkinkan untuk disimpan pada sebuahkomputer yang bertindak sebagai server. Cara ini memungkinkanperusahaan membeli sebuah perangkat lunak dan dipasang di server,kemudian orang yang memerlukannya dapat mengakses program tersebut.

3) Mendukung kecepatan berkomunikasi.

   Dengan adanya dukungan jaringan komputer, komunikasi dapat dilakukan lebih cepat. Misalnya saja rapat lewat telekonferensi.

4) Memudahkan pengaksesan informasi.

   Jaringan komputer memudahkan pengaksesan informasi. Seseorang dapat bepergian ke mana saja dan tetap mengakses data yang terdapat pada server ketikas ia membutuhkannya.

Arsitektur jaringan komputer dibedakan menjadi arsitektur logic dan arsitektur fisik. Arsitektur logic berkaitan dengan logika hubungan masing masing komputer dalam suatu jaringan. Sedangkan arsitektur fisik berkaitan dengan susunan fisik sebuah jaringan komputer, biasanya disebut juga dengan topologi jaringan. Bentuk arsitektur jaringan komputer secara fisik adalah sebagai berikut :

1. Topologi Bus

   Kelebihan :

   Dapat menambah atau mengurangkan komputer dan node tanpa mengganggu operasi yang telah dijalankan serta murah untuk rangkaian jaringan yang kecil.

   Kekurangan :

   Jika kabel tulang belakang (backbone) atau nodenya bermasalah, rangkaian tidak dapat berfungsi, maka diperlukan terminator untuk kedua ujung kabel backbone tersebut.

   Diperlukan repeater jika jarak tempuh LAN jauh.

2. Topologi Ring

   Kelebihan :

   a. Tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana).
   b. Memiliki kecepatan yang lebih baik dibandingkan dengan topologi bus.
   c. Lebih hemat kabel.

   Kekurangan :

   Apabila terjadi gangguan pada salah satu titik atau lokasi dalam jaringan,maka akan mempengaruhi jaringan secara keseluruhan.

3. Topologi Star

Kelebihan :

a. Memudahkan deteksi dan isolasi kesalahan atau kerusakan.
b. Pemasangan atau perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan yang lain.

Kekurangan :

a. Kinerja jaringan sangat dipengaruhi oleh kemampuan sentral dari jaringan tersebut.
b. Boros kabel.

Jaringan komputer jika dilihat dari rentang geografisnya maka akan dibagi menjadi tiga jenis :

1) Local Area network (LAN) adalah jaringan komputer yang mencakup are dalam suatu ruang, gedung atau beberapa gedung yang berdekatan. LAN umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel. Namun juga ada yang tidak dan disebut sebagai Wireless LAN (WLAN). Menurut tipenya, LAN terdiri dari :

1. Client/server adalah suatu model jaringan yang memiliki client dan server. Client adalah komputer yang meminta layanan sedangkan server adalah komputer yang bertindak untuk melayani permintaan client. Fungsi server sendiri sebenarnya merupakan perangkat lunak yang dijalankan pada perangkat keras yang pada umumnya adalah komputer. Beberapa contoh fungsi server adalah sebagai berikut :
   a. File server, server yang menangani berkas yang dapat diakses oleh client.
   b. Print server, server yang bertindak sebagai pengontrol printer yang dapat digunakan oleh client.
   c. Web server, server yang menangani halaman – halaman Web yang dapat diakses oleh browser.
   d. Mail server, server yang menangani surat elektonik.

2. Peer-to-peer adalah model jaringan yang memberikan kedudukan yang sama terhadap semua komputer. Tak ada yang bertindak sebagai server atau client secara eksplisit. Oleh karena itu media penyimpanannya global. Pada model ini komputer dapat berhubungan langsung tanpa bergantung pada server, tetapi akan efektif jika jumlah komputernya tidak lebih dari 25.

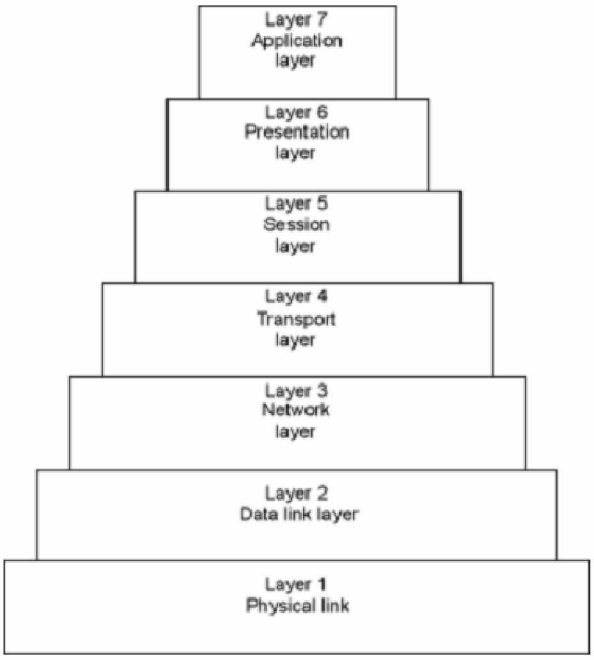
2) Metropolitan Area Network (MAN) adalah jarinagn yang mencakup area satu kota atau dengan rentang 10-45 km. Jaringan seperti ini biasanya menggunakan media transmisi dengan mikro gelombang atau gelombang radio. Namun, ada juga yang menggunakan jalur sewa (leased line).

3) Wide Area Network(WAN) Jaringan yang mencakup antarkota, antarprovinsi, antarnegara dan bahkan antarbenua disebut dengan WAN. Susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan disebut dengan topologi jaringan. Berbagai kemungkinan topologi adalah bentuk bintang, cincin, bus, pohon, lengkap dan tak beraturan.

Dalam tiap topologi memiliki perbedaan cara dalam pengiriman data. Hal tersebut merupakan karakteristik dari tiap-tiap topologi jaringan. Berbeda dengan pertukaran data antar sistem yang berbeda dalam jaringan, karena memang jelas-jelas memiliki sistem yang berbeda tetapi dalam jaringan yang sama, jadi untuk menyampaikan suatu data ke sistem lain harus menggunakan tatacara yang biasa digunakan dalam pelaksanaan pertukaran data antara dua buah sistem dalam jaringan. Tatacara ini sering disebut dengan protokol komunikasi. Standar protokol yang terkenal adalah OSI (Open System Interconnecting) yang ditentukan oleh ISO

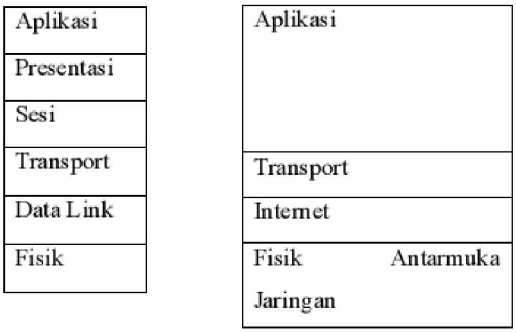
(International Standard Organization). Standar Osi ini mendefinisikan tujuh lapisan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Physical layer , berhubungan dengan transmisi dari aliran bit yang tidak terstruktur melalui medium fisik; berhubungan dengan karakteristikmekanikal, elektrikal, fungsional, dan prosedural untuk akses pada mediumfisik.
2. Data link layer , menyediakan transfer informasi yang lebih reliable melalui link fisik; mengirim blok-blok data (frame-frame) dengan keperluan *synchronisasi, error control,* dan *flow control*.
3. Network layer, menyediakan layanan pada layer diatas dari transmisi data dan teknologi switching yang dipakai untuk hubungan sistem; tanggung jawab untuk mewujudkan, mengutamakan dan memutuskan koneksi-koneksi.
4. Transport layer, menyediakan transfer data secara transparan antara akhir point; menyediakan end to end pemulihan error dan flow control.
5. Session layer, menyediakan struktur kontrol untuk komunikasi antara aplikasi;mewujudkan, menata dan memutuskan koneksi (session) antara aplikasi bersama.
6. Presentation layer, menyediakan proses aplikasi dari perbedaan dalam perwakilan data (syntax).
7. Application layer, menyediakan akses ke lingkungan OSI untuk pemakai dan juga menyediakan distribusi *service* informasi.



Gambar 2.2 Tujuh Lapisan menurut OSI

Jenis protokol lainnya adalah TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) berkedudukan sebagai suatu arsitektur yang kerap kali disebut arsitektur internet. Adapun perbandingannya model OSI dan TCP/IP dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.3 Perbandingan Model OSI dan TCP/IP

TCP/IP merupakan dua buah protokol yang memiliki fungsi masing-umasing. IP merupakan protokol utama pada model OSI pada lapisan jaringan, sedangkan TCP merupakan salah satu protokol yang paling umum

digunakan. Selain itu TCP/IP dikenal pula sebagai suatu paket yang berisi sejumlah program.

2.2.2 Pengenalan Jaringan WLAN

Wireless Local Area Network sebenarnya hampir sama dengan jaringan LAN, akan tetapi setiap node pada WLAN menggunakan wireless device untuk berhubungan dengan jaringan. node pada WLAN menggunakan channel frekuensi yang sama dan SSID yang menunjukkan identitas dari wireless device. Tidak seperti jaringan kabel, jaringan wireless memiliki dua mode yang dapat digunakan : infastruktur dan Ad-Hoc. Konfigurasi infrastruktur adalah komunikasi antar masing-masing PC melalui sebuah access point pada WLAN atau LAN. Komunikasi Ad-Hoc adalah komunikasi secara langsung antara masing-masing komputer dengan menggunakan piranti wireless. Penggunaan kedua mode ini tergantung dari kebutuhan untuk berbagi data atau kebutuhan yang lain dengan jaringan berkabel.

1. Mode Ad-Hoc

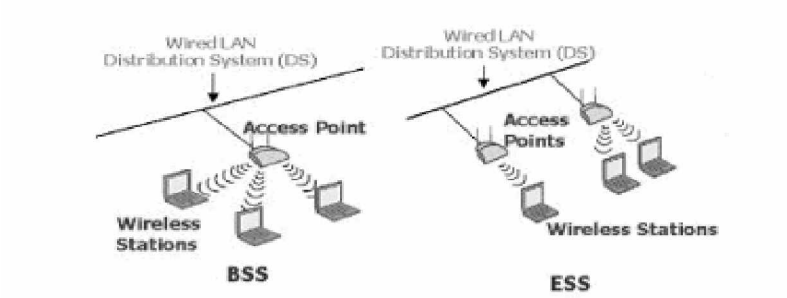
   Ad-Hoc merupakan mode jaringan WLAN yang sangat sederhana,karena pada ad-hoc ini tidak memerlukan access point untuk host dapat saling berinteraksi. Setiap host cukup memiliki transmitter dan reciever wireless untuk berkomunikasi secara langsung satu sama lain seperti tampak pada gambar 1. Kekurangan dari mode ini adalah komputer tidak bisa berkomunikasi dengan komputer pada jaringan yang menggunakan kabel. Selain itu, daerah jangkauan pada mode ini terbatas pada jarak antara kedua komputer tersebut.



Gambar 2.4 Mode Jaringan Adhoc

2. Mode Infrastruktur

Jika komputer pada jaringan wireless ingin mengakses jaringan kabel atau berbagi printer misalnya, maka jaringan wireless tersebut harus menggunakan mode infrastruktur (gambar 2). Pada mode infrastruktur access point berfungsi untuk melayani komunikasi utama pada jaringan wireless. Access point mentransmisikan data pada PC dengan jangkauan tertentu pada suatu daerah. Penambahan dan pengaturan letak access point dapat memperluas jangkauan dari WLAN.



Gambar 2.5 Mode Jaringan Infrastruktur