

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Perancangan

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (*system flowchart*), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem (Syifaun Nafisah, 2003:2), perancangan adalah “Suatu proses, cara, pembuatan, merancang, untuk tanda, batas dan sebagainya. Setiap hal akan di sebut perancangan apabila ada sebuah proses yang di mana ada upaya untuk menyatukan setiap elemen yang terpisah-pisah menjadi satu bagian.

Perancangan menurut certo (1997) perancangan merujuk kepada proses bagaimana sistem pengusun organisasi atau kelompok hingga mencapai visinya. Perancangan didefinisikan sebagai proses pembuatan keputusan secara sadar dan sistematis tentang tujuan aktivitas yang individu, kumpulan, unit kerja atau organisasi yang dilaksanakan pada masa yang akan mendatang. Bateman & Snell (1996). Dan menurut Hellriegel & Slocum (1996) dimana perancangan merujuk pada formal yang dirangkum sebagai berikut:

- Memilih misi dan visi seluruh kelompok untuk jangka panjang dan pendek,
- Membentuk tujuan bagian, jabatan individu berdasarkan tujuan kelompok,
- Sebagai strategi dan taktik untuk mencapai tujuan tersebut dan
- Mencakup seluruh (manusia, uang, peralatan) untuk mencapai berbagai tujuan, strategi dan taktik.

Dari seluruh teori tentang perancangan dapat disimpulkan bahwa perancangan merupakan usaha dalam suatu proses secara sadar dan sistematis yang meliputi segala aspek seperti benda, manusia, organisasi, waktu dan lain-lain dalam pengerjaannya untuk mencapai visi atau tujuan.

2.2 Ilustrasi

Suatu gambar yang memiliki sifat dan fungsi untuk menerangkan suatu peristiwa. Dalam bahasa belanda disebut *Illustratie* yang diartikan sebagai hiasan dengan menggunakan gambar atau pembuatan sesuatu yang jelas. Ilustrasi merupakan pengantar ataupun pelengkap terhadap suatu tujuan yang membantu seseorang agar lebih mudah dan cepat memahami suatu tujuan yang telah dibuat dalam ilustrasi tersebut. Gambar gambar ilustrasi merupakan karya seni dua dimensi yang memiliki tujuan untuk memperjelas suatu pengertian dari suatu teks atau kalimat yang sulit dimengerti atau dapat digunakan untuk menerangkan kepada anak-anak yang belum dapat membaca dan belum faham mengenai kalimat yang terlalu panjang. Gambar ilustrasi dapat menjelaskan mengenai karakter yang ingin disampaikan kepada pembaca. Pengertian gambar ilustrasi berkaitan dengan seni rupa adalah penggambaran sesuatu melalui elemen rupa untuk lebih menerangkan, menjelaskan ataupun memperindah sebuah teks, agar pembacanya dapat ikut merasakan secara langsung melalui mata sendiri, sifat-sifat gerak dan kesan dari cerita yang disajikan (Rohidi 1984:87). Ilustrasi adalah sebagai suatu ekspektasi dari ketidakmungkinan dan tak berbeda jauh dengan angan-angan, bersifat maya atau virtual. Ilustrasi bekerja hadir dalam berbagai diversifikasi (fariz 2009:14).

Berdasarkan fungsi ilustrasi yang dikutip dari buku jurnal, terdapat beberapa fungsi ilustrasi secara umum. Adapun fungsi-fungsi dari ilustrasi adalah sebagai berikut (arifin dan kusrianto 2009:70-71):

- a. *fungsi Deskriptif* adalah menggantikan uraian mengenai sesuatu secara verbal dan naratif dengan menggunakan kalimat panjang.
- b. *Fungsi Ekspresif* dalam memperlihatkan dan menyatakan sesuatu gagasan, perasaan, maksud, situasi ataupun konsep yang abstrak menjadi yang nyata sehingga mudah dipahami.
- c. *Fungsi analitis* atau Struktur dapat menunjukkan rincian bagian demi bagian dari suatu benda ataupun system atau proses secara detail, agar lebih mudah dipahami.
- d. *Fungsi kualitatif* ini sering digunakan untuk membuat daftar, tabel, grafik, kartun, foto, gambar, sketsa dan simbol.

Kutipan dari bukunya jurnal, Menurut dan lakoro (2012:2) ilustrasi bertujuan untuk menerangkan atau menghiasi suatu cerita, puisi, tulisan ataupun informasinya. Adapun tujuan ilustrasi adalah:

1. Ilustrasi bertujuan memperjelas pesan atau informasi yang disampaikan.
2. Ilustrasi bertujuan memberivariasi bahan ajar sehingga lebih menarik, memotivasi, kominkatif, dan juga dapat memudahkan pembaca memahami pesan.
3. Ilustrasi bertujuan memudahkan pembaca untuk mengingat konsep dan juga gagasan yang disampaikan melalui ilustrasi (arifin dan kusrianto, 2009:70)

Berdasarkan jenis-jenis ilsutrasi yang dikutip dari jurnal, bahwa:

- a. Gambar ilustrasi naturalis adalah gambar ilustrasi yang memiliki bentuk dan warna yang sama dengan kenyataan yang ada di alam tanpa adanya suatu pengurangan ataupun penambahan.
- b. Gambar kartun adalah gambar yang memilki bentuk yang lucu atau mempunyai ciri khas tertentu.
- c. Ilustrasi buku pelajaran memiliki fungsi untuk menerangkan teks ataupun suatu peristiwa baik yang ilmiah maupun yang berupa gambar bagian.

Bentuk obyek ilustrasi dapat berupa gambar manusia, tumbuhan dan hewan. Gambar-gambar tersebut bisa berdiri sendiri atau bisa gabung dari berbagai obyek yang berbeda. Obyek sebuah gambar disesuaikan dengan narasi atau tema yang telah dibuat. Gambar ilustrasi dapat menggunakan warna suasana alam. Dalam pembuatan ilustrasi dapat menggunakan teknologi digital maupun menggunakan *Wacom*. Dalam pembuatan ilustrasi dapat juga menggunakan bentuk yang berupa bentuk kartun,semi realis dan buku bergambar. Langkah-langkah mneggambar ilsutrasi sebagai berikut:

1. Gagasan, yaitu bahan yang harus diilustrasikan. Setelah mendapatkan gagasan, maka pilih dan pastikanlah adegan yang akan digambar, ketahuilah tokoh-tokohnya, suasanaanya, kemudian pastikan dan tentukanlah corak dan media yang akan digunakan.

2. Sketsa dalam pembuatan ilustrasi, langkah awal yang harus dilakukan adalah membuat sketsa pada kertas putih, sesuai dengan konsep dan ide yang akan visualisasikan. Sketsa dapat dibuat dengan menggunakan pensil, spidol atau alat gambar lain yang dapat memunculkan warna. Setelah sketsa manual selesai dibuat langkah selanjutnya adalah discan dan disimpan kedalam hardisk komputer. Untuk memudahkan pekerjaan menggambar dengan komputer, sketsa yang sudah discan ditampilkan pada layar monitor untuk dijadikan pola gambar.
3. Digital dengan aplikasi pengolah gambar (photoshop Cs, dan Indesign) setelah gambar sketsa ada dilayar monitor, maka pembuatan sketsa digital dapat di mulai. Untuk yang sudah mahir dengan program Photoshop Cs maka gambar sketsa manual bisa dijadikan acuan. Untuk yang belum mahir maka gambar sketsa manual bisa dijadikan pola pembuatan sketsa digital.
4. Pewarnaan dalam menggambar ekspresi dapat dilakukan dengan dua corak, yakni corak realis dan corak non realis (Impresionisme, Ekspresionisme, Absrakisme dan lain-lain). Dalam pewarnaan corak yang realis harus sesuai dengan kenyataan yang ada, sedangkan pewarnaan corak secara non realis dapat dilaksanakan secara bebas dan tidak terkait pada kenyataan yang ada.

2.3 Layout

Layout arti kata secara bahasa adalah tata letak atau penempatan. Menurut salah satu teorinya, layout adalah usaha untuk menyusun, menata atau memadukan unsur-unsur komunikasi grafis (teks, gambar, tabel dan lain-lain) menjadi media komunikasi visual yang komunikatif, estetik dan menarik. Jadi ahli layout adalah bisa dianggap seorang manajer yang mampu mengatur atau mengkomposisi bentuk dan bidang sehingga tersaji dalam kesatuan yang mudah diterima pemirsa (*audience*). Secara teori untuk membuat layout yang baik hal yang perlu dipelajari adalah prinsip desain: keseimbangan, irama, kesatuan dan pusat perhatian. Bertujuan agar elemen gambar sehingga dapat memudahkan pembaca menerima informasi yang disajikan. Prinsip-prinsip yang berhubungan dengan layout, yaitu: *Contras* (kontras) / *Emphasize* (penekanan), *Repetition* (pengulangan), *Alignment* (peletakkan), *Proximity* (focus-kedekatan) / *Unity* (kesatuan).

Jenis-jenis layout yang sesuai:

- *Frame layout* : menggunakan bingkai sebagai unsur utama *design* ini, dimana pesan atau gambar utama diletakan di dalam bingkai, atau bingkai tersebut menjadi tema dalam design yang digunakan.
- *Picture window layout*: tampilan gambar yang besar menjadi ciri utama tata letak ini dan di ikuti dengan *headline*, keterangan gambar hanya memiliki porsi yang kecil.
- *Copy heavy layout*: tata letak mengutamakan bentuk *copywriting* (naskah iklan) atau dengan kata lain komposisi layoutnya didominasi dengan penyajian teks (*copy*).
- *Comic strips layout* Penyajian iklan yang dirancang secara kreatif sehingga merupakan bentuk media komik, lengkap dengan caption-nya.
- *Silhouette layout* sajian iklan yang berupa gambar ilustrasi atau teknik fotografi dimana hanya ditonjolkan bayangannya saja. Penyajian bisa berupa text-rap/ warna spot color yang berbentuk gambar ilustrasi atau pantulan sinar seadanya dengan teknik fotografi.

2.4 Tipografi

Tipografi adalah seni tentang aturan atau tata cara penggunaan huruf, kata, paragraph pada ruang-ruang yang tersedia untuk menciptakan kesan-kesan tertentu sehingga dapat menolong para pembaca agar lebih nyaman dan maksimal dalam membaca. Juga dikenal sebagai seni jenis huruf (jenis desain), yaitu atau desain yang menggunakan pengaturan huruf sebagai elemen utama. Dalam seni tipografi, pengertian huruf sebagai simbol suara dapat diabaikan. Menurut danton sihombing (2001) merupakan sebuah elemen penting yang dapat mendukung terciptanya komunikasi yang baik. Pemilihan font akan disesuaikan dengan konsep sehingga font yang dipilih menjadi cocok dengan sifat dan karakteristik yang ingin ditampilkan. Untuk pemilihan jenis huruf yang tepat, beberapa kriteria yang harus dipenuhi antara lain:

- *Clarity* bahwa suatu huruf harus dapat dilihat seajera jelas.
- *Readability* adalah keterbacaan jenis huruf yang digunakan.
- *Legibility* adakan menekankan apakah kita mudah membacanya atau tidak.

Untuk itu digunakan beberapa jenis huruf sebagai berikut:

1. *Serif* (berkaki) adalah jenis huruf tipografi yang memiliki kaki pada setiap ujungnya contoh huruf serif adalah times new roman, giorgia, book antiqua dan *Garamond* huruf ini memiliki kesan tegas dan mewah digunakan untuk penerbit karena mudah dibaca dan diingat.
2. *Sans serif* (tidak berkaki) adalah jenis huruf tipografi yang tidak memiliki kaki pada setiap ujungnya contoh huruf sans serif adalah arial, DFPOP1-W9 huruf ini memiliki karakteristik simple, professional dan mudah dibaca cocok digunakan untuk komik, animasi dan ilustrasi.

Penyajian tipografi terhadap bidang ilustrasi mempengaruhi sisi psikologis target audiencenya. hal ini kebanyakan anak-anak belajar membaca dengan mengeja huruf demi huruf, suara yang dihasilkan dari pembelajaran bentuk atau visual huruf sampai mereka dapat memadukan suara bersama untuk membentuk kata-kata. Inilah sebabnya mengapa pembaca melanjutkan pengerjaan kata perlahan-lahan penekan pada suku kata. Upaya pembaca pemula dapat didukung dengan membuat teks yang menarik perhatian mereka dan memastikan tipografi yang muda dibaca dengan cara yang paling mudah dibaca.

2.5 Warna

Warna adalah *spectrum* tertentu yang terdapat di dalam suatu cahaya sempurna (warna putih) yang merupakan pantulan tertentu dari cahaya yang dipengaruhi oleh pigmen yang terdapat di permukaan benda. Ilmu tentang warna disebut *chromatics*. Teori warna sudah dikembangkan oleh alberti (1435) dan diikuti oleh Leonardo da vinci (1490). Teori warna mulai mendapat perhatian serius setelah dikembangkan oleh sir isac newton (1704).[2]. Pada awalnya teori warna dikembangkan dengan warna dasar merah, kuning dan biru (*Red, Yellow Blue* atau *RYB*), Pencampuran warna dari warna dasar tersebut banyak dipakai oleh para pelukis, percetakan dan lain-lain. Berikut 5 fungsi dan peranan warna dalam desain grafis, yaitu:

- Fungsi alamiah, adalaah *property* benda tertentu dan merupakan sifat obyek secara nyata.

- Fungsi pembentuk keindahan, keberadaan warna memudahkan kita dalam melihat dan mengenali suatu benda.
- Fungsi psikologis, dapat dikaitkan dengan karakter-karakter manusia. Orang-orang mempunyai karakter *extrovert* lebih senang dengan warna panas dan cerah.
- Fungsi identitas, memiliki kegunaan/fungsi untuk mempermudah orang untuk mengenali identitas suatu kelompok, masyarakat atau sebuah organisasi bahkan suatu negara.
- Fungsi isyarat dan komunikasi, memberi tanda-tanda atas sifat dan kondisi tertentu.

Penyajian warna terhadap bidang ilustrasi mempengaruhi sisi psikologis target audiencenya. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pengaruh lingkungan, setiap manusia akan memakna suatu warna dengan berbeda beda, penentuan target menetapkan pengayaan desain, kekompleksan navigasi dan interaktifitas. Ketika berbicara target *audience* dari ilustrasi yang akan dibuat yaitu anak dini, maka harus didefinisikan terlebih dahulu sifat-sifat dari target tersebut yaitu suka sesuatu yang berwarna cerah, sebagian besar belum bisa membaca namun aktif mendengar (dalam hal ini audio akan berperan penting). Menyukai benda-benda yang bergerak dan dapat mengoperasikan ilustrasi dengan cara yang paling sederhana.

2.6 Buku

Buku dalam Bahasa Indonesia, *book* dalam Bahasa Inggris, *das Buch* dalam Bahasa Jerman dan *boek* dalam Bahasa Belanda atau *bilbos* dalam Bahasa Yunani memiliki makna yang sama. Pengertian buku dalam kamus besar Bahasa Indonesia (2003:471): Kumpulkan lembar kertas berjilid, berisi tulisan atau kosong. Menurut kamus Oxford (2010: 195) sebuah karya yang ditulis atau dicetak terdiri dari halaman yang di lem atau dijahit bersama-sama disatu sisi dan terikat di sampul. Menurut Guntur (Nurmarwan, 2010), “Buku bergambar merupakan salah satu bentuk penyampaian pesan dengan bentuk teks disertai dengan gambar ilustrasi yang mendukung yang dikemas menjadi sebuah buku. Buku bergambar terdiri dari beberapa jenis, yang diantaranya adalah sebagai berikut:

- Buku yang mengandalkan gambar/ ilustrasi, di mana teks hanya berfungsi sebagai penjelasan gambar.
- Buku yang mengandalkan gambar/ilustrasi sebagai penjelas teks. Gambar/ilustrasi hanya berfungsi sebagai tambahan.
- Buku yang gambar/ilustrasinya hanya merupakan dekorasi atau hanya sebagai elemen estetis dan memiliki sedikit hubungan dengan isi teks.

Buku bergambar (*picture book*) dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis. Rothein dan Meinbach (1991) dalam Abu membedakan jenis buku bergambar, yaitu:

- Buku konsep adalah buku yang menyajikan konsep dengan menggunakan satu atau lebih contoh untuk membantu pemahaman konsep yang sedang dikembangkan.
- Buku cerita bergambar memuat pesan melalui ilustrasi dan teks tertulis. Kedua elemen ini merupakan elemen penting pada cerita. Buku-buku ini memuat berbagai tema yang sering didasarkan pada pengalaman kehidupan sehari-hari anak.
- Buku pelajaran adalah acuan wajib yang dipakai di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam peningkatan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.

Buku bergambar dapat digunakan untuk membantu anak mengenal lingkungan dan situasi yang berbeda dengan lingkungan mereka. Stewing dalam Hafid (2002:83) menyatakan bahwa ada tiga manfaat buku bergambar yaitu:

- a. Memberikan masukan Bahasa kepada anak-anak,
- b. Memberikan masukan visual bagi anak-anak,
- c. Menstimulasi kemampuan verbal dan visual anak.

Dengan demikian, melalui buku bergambar anak dapat memberikan komentar atau reaksi terhadap gambar, misalnya orang, benda, tempat, warna dan lain sebagainya. Dengan mengajukan dan menggali komentar anak, guru dapat memahami bahasa

mereka dan kebiasaan anak dalam bereaksi terhadap buku. Selain itu, guru dapat membantu anak mempertajam kemampuan anak untuk mengekspresikan apa yang mereka perhatikan dan juga membantu cara mereka bereaksi terhadap buku bergambar. Buku Kesimpulan dari pengertian buku tersebut adalah suatu benda dimana terdiri dari lembaran-lembaran yang banyak yang didalamnya terdapat tulisan, gambar maupun kosong yang disatukan dalam satu kesatuan dengan lem, di jahit dan terikat di dalam sampul.

2.7 Ensiklopedia

Ensiklopedia berasal dari Bahasa Yunani, *enkylios paideia* yang berarti sebuah lingkaran atau pengajaran secara lengkap. Maksudnya ensiklopedia adalah sebuah pendidikan paripurna yang mencakup semua lingkaran ilmu pengetahuan. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia ensiklopedia adalah buku (serangkaian buku) yang menghimpun keterangan atau uraian tentang berbagai hal dalam bidang seni dan ilmu pengetahuan yang disusun menurut abjad atau lingkungan ilmu. Sedangkan pengertian Ensiklopedia menurut Maryono, Ishartati, Peni Bektiningsih, Supriyono dalam jurnalnya Ensiklopedi Koleksi Rujukan dengan Informasi Mendasar dan Lengkap Soal Ilmu Pengetahuan, mengatakan bahwa:

Ensiklopedia adalah bahan rujukan yang menyajikan informasi secara mendasar namun lengkap mengenai berbagai masalah dalam berbagai bidang atau cabang ilmu pengetahuan disamping itu ada pula ensiklopedia yang hanya mencakup satu cabang ilmu pengetahuan. Ensiklopedia lazimnya disusun menurut abjad. Pada umumnya ensiklopedia yang cakupan subyeknya luas terdiri dari beberapa jilid disertai dengan indeks atau penjurus dijilid secara terpisah untuk menunjukkan letak informasi yang dibutuhkan di dalam ensiklopedia itu. (Abdul Rahman Saleh 2009:78-79). Ensiklopedia pun dapat dibagi atas beberapa jenis yaitu:

- Ensiklopedia umum/nasional adalah ensiklopedia yang berisi informasi dasar tentang hal-hal, abstraksi, konsep atau kejadian-kejadian umum.
- Ensiklopedia Khusus atau Subyek adalah ensiklopedia yang membatasi cakupan isinya pada masalah atau mengenai subyek tertentu.

- Ensiklopedia Internasional adalah ensiklopedia yang memuat semua informasi (sedapat mungkin) di dunia, tanpa member penekanan pada informasi yang berasal dari suatu negara atau sekelompok negara tertentu.
- Ensiklopedia Online merupakan suatu bahan rujukan yang menyediakan berbagai informasi tentang berbagai ilmu pengetahuan atau satu cabang ilmu pengetahuan yang berisikan tentang ilmu mendasar sampai dengan keterangan-keterangan yang lebih lanjut yang disusun secara sistematis agar pengguna dapat dengan mudah memahami isi dari ensiklopedia tersebut.

Ensiklopedia diciptakan memiliki tujuan tertentu. Suwarno (2011:62) menyebutkan bahwa pada dasarnya ensiklopedia memiliki 3 tujuan secara umum, yaitu:

1. *Source of Answer to Fact Question*

Bahwa ensiklopedia dapat berperan sebagai sumber jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan fakta dan kenyataan serta data-data. Ensiklopedia disusun untuk menyajikan materi-materi yang berdasarkan pengetahuan ataupun kejadian dan sesuatu hal yang benar-benar ada, bukan karangan semata. Sehingga pengguna yang menggunakan ensiklopedia hanya akan mendapat jawaban yang akurat karena materi yang didapat berdasarkan pengetahuan dan fakta.

2. *Source of Background Service*

Ensiklopedia sebagai sumber informasi yang memuat topik dan pengetahuan dasar yang ada hubungannya dengan suatu subjek dan berguna untuk penelusuran lebih lanjut. Bisa dikatakan bahwa ensiklopedia pada dasarnya membahas berbagai macam hal dan fenomena yang dijadikan sebagai subjek bahasan untuk disajikan bentuk cetakan.

3. *Direction Service*

Merupakan layanan pengarahan terhadap bahan-bahan lebih lanjut untuk para pembaca terhadap topik-topik yang dibahas. Setiap akhir pembahasan suatu subjek, pada ensiklopedia selalu dicantumkan referensi mengenai bahasan materi yang sudah dituangkan. Referensi ini bukan hanya sumber materi yang digunakan dalam pembahasan, namun juga sumber referensi lain yang berhubungan dengan materi yang sedang dibahas.

2.8 Gunung Api/Meletus

Gunung api adalah lubang kepundan atau rekahan dalam kerak bumi tempat keluarnya cairan magma atau gas cairan lainnya ke permukaan bumi. Material yang dierpulkan ke permukaan bumi umumnya membentuk kerucut terpancung. Gunung api diklasifikasikan ke dalam dua sumber erupsi, yaitu erupsi pusat, erupsi keluar melalui kawah utama dan erupsi samping, erupsi keluar dari lereng tubuhnya, erupsi celah, erupsi yang muncul pada retakan/sesar dapat memanjang sampai beberapa kilometer, erupsi eksentrik, erupsi samping tetapi magma yang keluar bukan dari kepundan pusat yang menyimpang ke samping melainkan langsung dari dapur magma melalui kepundan tersendiri. Berdasarkan tinggi rendahnya derajat fragmentasi dan luasnya, juga kuat lemahnya letusan serta tinggi tiang asap, maka gunung api dibagi menjadi beberapa tipe erupsi:

1. Tipe *Hawaiian*, yaitu erupsi eksplosif dari magma *basaltic* atau mendekati basal, umumnya berupa semburan lava pijar, dan sering diikuti leleran lava secara simultan, terjadi pada celah atau kepundan sederhana.
2. Tipe *Strombolian*, erupsinya hampir sama dengan *Hawaiian* berupa semburan lava pijar dari magma yang dangkal, umumnya terjadi pada gunung api sering aktif di tepi benua atau di tengah benua.
3. Tipe *Plinian*, merupakan erupsi yang sangat eksplosif dari magma berviskositas tinggi atau magma asam, komposisi magma bersifat andesitik sampai riolitik. Material yang dierpulkan berupa batuapung dalam jumlah besar.
4. Tipe *Sub Plinian*, erupsi eksplosif dari magma asam/riolitik dari gunung api strato, tahap erupsi efusifnya menghasilkan kubah lava riolitik. Erupsi subplinian dapat menghasilkan pembentukan ignimbrite.
5. Tipe *Ultra Plinian*, erupsi sangat eksplosif menghasilkan endapan batuapung lebih banyak dan luas dari Plinian biasa.
6. Tipe *Vulkanian*, erupsi magmatis berkomposisi andesit basal sampai dasit, umumnya melontarkan bom-bom vulkanik atau bongkahan di sekitar kawah dan sering disertai bom kerak-roti atau permukaannya retak-retak. Material yang dierpulkan tidak melulu berasal dari magma tetapi bercampur dengan batuan samping berupa litik.

7. Tipe *Surtseyan* dan Tipe *Freatoplinian*, kedua tipe tersebut merupakan erupsi yang terjadi pada pulau gunung api, gunung api bawah laut atau gunung api yang berdanau kawah. *Surtseyan* merupakan erupsi interaksi antara magma *basaltic* dengan air permukaan atau bawah permukaan, letusannya disebut *freatomagmatik*. *Freatoplinian* kejadiannya sama dengan *Surtseyan*, tetapi magma yang berinteraksi dengan air berkomposisi riolitik.

Bentuk dan bentang alam gunung api, terdiri atas : bentuk kerucut, dibentuk oleh endapan piroklastik atau lava atau keduanya; bentuk kubah, dibentuk oleh terobosan lava di kawah, membentuk seperti kubah; kerucut sinder, dibentuk oleh perlapisan material sinder atau skoria; maar, biasanya terbentuk pada lereng atau kaki gunung api utama akibat letusan *freatik* atau *freatomagmatik*, dataran tinggi yang dibentuk oleh pelamparan lereng lava. Struktur gunung api, terdiri atas :

1. Struktur kawah adalah bentuk morfologi negatif atau depresi akibat kegiatan suatu gunung api, bentuknya relatif bundar.
2. Kaldera, bentuk morfologinya seperti kawah tetapi garis tengahnya lebih dari 2 km. Kaldera terdiri atas : kaldera letusan, terjadi akibat letusan besar yang melontarkan sebagian besar tubuhnya; kaldera runtuh, terjadi karena runtuhnya sebagian tubuh gunung api akibat pengeluaran material yang sangat banyak dari dapur magma; kaldera *resurgent*, terjadi akibat runtuhnya sebagian tubuh gunung api diikuti dengan runtuhnya blok bagian tengah; kaldera erosi, terjadi akibat erosi terus menerus pada dinding kawah sehingga melebar menjadi kaldera.
3. Rekahan dan graben, retaka-retakan atau patahan pada tubuh gunung api yang memanjang mencapai puluhan kilometer dan dalamnya ribuan meter. Rekahan parallel yang mengakibatkan amblesnya blok di antara rekahan disebut graben.
4. Depresi volkano-tekonik, pembentukannya ditandai dengan deretan pegunungan yang berasosiasi dengan pembentukan gunung api akibat ekspansi volume besar magma asam ke permukaan yang berasal dari kerak bumi. Depresi ini dapat mencapai ukuran puluhan kilometer dengan kedalaman ribuan meter.

2.8.1 Proses Terbentuk Gunung Berapi

Gunung api terbentuk sejak jutaan tahun lalu hingga sekarang. Pengetahuan tentang gunung api berawal dari perilaku manusia dan manusia purba yang mempunyai hubungan dekat dengan gunung api. Hal tersebut diketahui dari penemuan fosil manusia di dalam endapan vulkanik dan sebagian besar penemuan fosil itu ditemukan di Afrika dan Indonesia berupa tulang belulang manusia yang terkubur oleh endapan vulkanik. Gunung api terbentuk pada empat busur, yaitu busur tengah benua, terbentuk akibat pemekaran kerak benua; busur tepi benua, terbentuk akibat penunjaman kerak samudera ke kerak benua; busur tengah samudera, terjadi akibat pemekaran kerak samudera; dan busur dasar samudera yang terjadi akibat terobosan magma basa pada penipisan kerak samudera.

Pengetahuan tentang tektonik lempeng merupakan pemecahan awal dari teka-teki fenomena alam termasuk deretan pegunungan, benua, gempa bumi dan gunung api. Planet bumi mempunyai banyak cairan dan air di permukaan. Kedua faktor tersebut sangat mempengaruhi pembentukan dan komposisi magma serta lokasi dan kejadian gunung api. Pergerakan antar lempeng ini menimbulkan empat busur gunung api berbeda :

1. Pemekaran kerak benua, lempeng bergerak saling menjauh sehingga memberikan kesempatan magma bergerak ke permukaan, kemudian membentuk busur gunung api tengah samudera.
2. Tumbukan antar kerak, dimana kerak samudera menunjam di bawah kerak benua. Akibat gesekan antar kerak tersebut terjadi peleburan batuan dan lelehan batuan ini bergerak ke permukaan melalui rekahan kemudian membentuk busur gunung api di tepi benua.
3. Kerak benua menjauh satu sama lain secara horizontal, sehingga menimbulkan rekahan atau patahan. Patahan atau rekahan tersebut menjadi jalan ke permukaan lelehan batuan atau magma sehingga membentuk busur gunung api tengah benua atau banjir lava sepanjang rekahan.
4. Penipisan kerak samudera akibat pergerakan lempeng memberikan kesempatan bagi magma menerobos ke dasar samudera, terobosan magma ini merupakan banjir lava yang membentuk deretan gunung api perisai.

2.8.2 Bahaya Gunung Berapi

Bahaya letusan gunung api dapat berpengaruh secara langsung (primer) dan tidak langsung (sekunder) yang menjadi bencana bagi kehidupan manusia. Bahaya yang langsung oleh letusan gunung api adalah :

1. leleran lava merupakan cairan lava yang pekat dan panas dapat merusak segala infrastruktur yang dilaluinya. Kecepatan aliran lava tergantung dari kekentalan magmanya, makin rendah kekentalannya, maka makin jauh jangkauan alirannya. Suhu lava pada saat di erupsikan berkisar antara 800o 1200o C. Pada umumnya di Indonesia, leleran lava yang di erupsikan gunung api, komposisi magmanya menengah sehingga pergerakannya cukup lamban sehingga manusia dapat menghindarkan diri dari terjangannya.
2. Aliran piroklastik awan panas dapat terjadi akibat runtuhnya tiang asap erupsi plinian, letusan langsung ke satu arah, guguran kubah lava atau lidah lava dan aliran pada permukaan tanah (*surge*). Aliran piroklastik sangat dikontrol oleh gravitasi dan cenderung mengalir melalui daerah rendah atau lembah. Mobilitas tinggi aliran piroklastik dipengaruhi oleh pelepasan gas dari magma atau lava atau dari udara yang terpanaskan pada saat mengalir. Kecepatan aliran dapat mencapai 150 250 km/jam dan jangkauan aliran dapat mencapai puluhan kilometer walaupun bergerak di atas air/laut.
3. Jatuhan piroklastik terjadi dari letusan yang membentuk tiang asap cukup tinggi, pada saat energinya habis, abu akan menyebar sesuai arah angin kemudian jatuh lagi ke muka bumi. Hujan abu ini bukan merupakan bahaya langsung bagi manusia, tetapi endapan abunya akan merontokkan daun-daun dan pepohonan kecil sehingga merusak agro dan pada ketebalan tertentu dapat merobohkan atap rumah. Sebaran abu di udara dapat menggelapkan bumi beberapa saat serta mengancam bahaya bagi jalur penerbangan.
4. Lahar letusan terjadi pada gunung api yang mempunyai danau kawah. Apabila volume air alam kawah cukup besar akan menjadi ancaman langsung saat terjadi letusan dengan menumpahkan lumpur panas.
5. Gas vulkanik beracun umumnya muncul pada gunung api aktif berupa CO, CO₂, HCN, H₂S, SO₂ dan lain-lain, pada konsentrasi di atas ambang batas dapat membunuh.

Bahaya sekunder, terjadi setelah atau saat gunungapi aktif:

1. Lahar hujan terjadi apabila endapan material lepas hasil erupsi gunung api yang diendapkan pada puncak dan lereng, terangkut oleh hujan atau air permukaan. Aliran lahar ini berupa aliran lumpur yang sangat pekat sehingga dapat mengangkut material berbagai ukuran. Bongkahan batu besar berdiameter lebih dari 5 m dapat mengapung pada aliran lumpur ini. Lahar juga dapat merubah topografi sungai yang dilaluinya dan merusak infrastruktur.
2. Banjir bandang terjadi akibat longsoran material vulkanik lama pada lereng gunung api karena jenuh air atau curah hujan cukup tinggi. Aliran Lumpur disini tidak begitu pekat seperti lahar, tapi cukup membahayakan bagi penduduk yang bekerja di sungai dengan tiba-tiba terjadi aliran lumpur.
3. Longsoran vulkanik dapat terjadi akibat letusan gunung api, eksplosi uap air, alterasi batuan pada tubuh gunung api sehingga menjadi rapuh, atau terkena gempa bumi berintensitas kuat. Longsoran vulkanik ini jarang terjadi di gunung api secara umum sehingga dalam peta kawasan rawan bencana tidak mencantumkan bahaya akibat Longsoran vulkanik.

2.8.3 Penanggulangan Bencana Alam

Penanggulangan bencana adalah seluruh kegiatan yang meliputi aspek perencanaan dan penanggulangan bencana pada sebelum, saat dan sesudah terjadi bencana mencakup pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan (Depkes, 2005). Dalam penanggulangan bencana letusan gunung api dibagi menjadi tiga bagian, yaitu persiapan sebelum terjadi letusan, saat terjadi letusan dan sesudah terjadi letusan:

1. Sebelum terjadi letusan dilakukan :
 - Pemantauan dan pengamatan kegiatan pada semua gunung api aktif,
 - Pembuatan dan penyediaan Peta Kawasan Rawan Bencana dan Peta Zona Resiko Bahaya Gunung api yang didukung dengan dengan Peta Geologi Gunung api,
 - Melaksanakan prosedur tetap penanggulangan bencana letusan gunung api,
 - Melakukan pembimbingan dan pemberian informasi gunung api,

- Melakukan penyelidikan dan penelitian geologi, geofisika dan geokimia di gunung api,
 - Melakukan peningkatan sumber daya manusia dan pendukungnya seperti peningkatan sarana dan prasarananya.
2. Setelah terjadi letusan :
- Menginventarisir data, mencakup sebaran dan volume hasil letusan,
 - Mengidentifikasi daerah yang terancam bahaya,
 - Memberikan saran penanggulangan bahaya,
 - Memberikan penataan kawasan jangka pendek dan jangka panjang,
 - Memperbaiki fasilitas pemantauan yang rusak,
 - Menurunkan status kegiatan, bila keadaan sudah menurun,
 - Melanjutkan memantauan rutin.

Prosedur tetap tingkat kegiatan gunung api:

1. Aktif Normal (Level I) Kegiatan gunung api berdasarkan pengamatan dari hasil visual, kegempaan dan gejala vulkanik lainnya tidak memperlihatkan adanya kelainan.
2. Waspada (Level II) Terjadi peningkatan kegiatan berupa kelainan yang tampak secara visual atau hasil pemeriksaan kawah, kegempaan dan gejala vulkanik lainnya.
3. Siaga (Level III) Peningkatan semakin nyata hasil pengamatan visual/pemeriksaan kawah, kegempaan dan metoda lain saling mendukung. Berdasarkan analisis, perubahan kegiatan cenderung diikuti letusan.
4. Awas (Level IV) Menjelang letusan utama, letusan awal mulai terjadi berupa abu/asap. Berdasarkan analisis data pengamatan, segera akan diikuti letusan utama.