

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

Sejarah pengamatan meteorologi dan geofisika di Indonesia dimulai pada tahun 1841 diawali dengan pengamatan yang dilakukan secara perorangan oleh Dr. Onnen, Kepala Rumah Sakit di Bogor. Tahun demi tahun kegiatannya berkembang sesuai dengan semakin diperlukannya data hasil pengamatan cuaca dan geofisika. Pada tahun 1866, kegiatan pengamatan perorangan tersebut oleh Pemerintah Hindia Belanda diresmikan menjadi instansi pemerintah dengan nama *Magnetisch en Meteorologisch Observatorium* atau *Observatorium Magnetik dan Meteorologi* dipimpin oleh Dr. Bergsma.

Pada tahun 1879 dibangun jaringan penakar hujan sebanyak 74 stasiun pengamatan di Jawa. Pada tahun 1902 pengamatan medan magnet bumi dipindahkan dari Jakarta ke Bogor. Pengamatan gempa bumi dimulai pada tahun 1908 dengan pemasangan komponen horisontal seismograf Wiechert di Jakarta, sedangkan pemasangan komponen vertikal dilaksanakan pada tahun 1928. Pada tahun 1912 dilakukan reorganisasi pengamatan meteorologi dengan menambah jaringan sekunder. Sedangkan jasa meteorologi mulai digunakan untuk penerangan pada tahun 1930.

Pada masa pendudukan Jepang antara tahun 1942 sampai dengan 1945, nama instansi meteorologi dan geofisika diganti menjadi *Kisho Kauso Kusho*. Setelah proklamasi kemerdekaan Indonesia pada tahun 1945, instansi tersebut dipecah menjadi dua: Di Yogyakarta dibentuk Biro Meteorologi yang berada di lingkungan Markas Tertinggi Tentara Rakyat Indonesia khusus untuk melayani kepentingan Angkatan Udara. Di Jakarta dibentuk Jawatan Meteorologi dan Geofisika, dibawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Tenaga.

Pada tanggal 21 Juli 1947 Jawatan Meteorologi dan Geofisika diambil alih oleh Pemerintah Belanda dan namanya diganti menjadi *Meteorologisch en Geofisiche Dienst*. Sementara itu, ada juga Jawatan Meteorologi dan Geofisika

yang dipertahankan oleh Pemerintah Republik Indonesia, kedudukan instansi tersebut di Jl. Gondangdia, Jakarta.

Pada tahun 1949, setelah penyerahan kedaulatan negara Republik Indonesia dari Belanda, Meteorologisch en Geofisiche Dienst diubah menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika dibawah Departemen Perhubungan dan Pekerjaan Umum. Selanjutnya, pada tahun 1950 Indonesia secara resmi masuk sebagai anggota Organisasi Meteorologi Dunia (World Meteorological Organization atau WMO) dan Kepala Jawatan Meteorologi dan Geofisika menjadi Permanent Representative of Indonesia with WMO.

Pada tahun 1955 Jawatan Meteorologi dan Geofisika diubah namanya menjadi Lembaga Meteorologi dan Geofisika di bawah Departemen Perhubungan, dan pada tahun 1960 namanya dikembalikan menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika di bawah Departemen Perhubungan Udara.

Pada tahun 1965, namanya diubah menjadi Direktorat Meteorologi dan Geofisika, kedudukannya tetap di bawah Departemen Perhubungan Udara. Pada tahun 1972, Direktorat Meteorologi dan Geofisika diganti namanya menjadi Pusat Meteorologi dan Geofisika, suatu instansi setingkat eselon II di bawah Departemen Perhubungan, dan pada tahun 1980 statusnya dinaikkan menjadi suatu instansi setingkat eselon I dengan nama Badan Meteorologi dan Geofisika, dengan kedudukan tetap berada di bawah Departemen Perhubungan. Pada tahun 2002, dengan keputusan Presiden RI Nomor 46 dan 48 tahun 2002, struktur organisasinya diubah menjadi Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) dengan nama tetap Badan Meteorologi dan Geofisika.

Terakhir, melalui Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008, Badan Meteorologi dan Geofisika berganti nama menjadi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dengan status tetap sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen. Pada tanggal 1 Oktober 2009 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika disahkan oleh Presiden Republik Indonesia, Susilo Bambang Yudhoyono.

2.1.1 Visi dan Misi

Dalam rangka mendukung dan mengemban tugas pokok dan fungsi serta memperhatikan kewenangan BMKG agar lebih efektif dan efisien, maka diperlukan aparatur yang profesional, bertanggung jawab dan berwibawa serta bebas dari Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN), disamping itu harus dapat menjunjung tinggi kedisiplinan, kejujuran dan kebenaran guna ikut serta memberikan pelayanan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Oleh karena itu kebijakan yang akan dilakukan BMKG Tahun 2010-2014 adalah mengacu pada Visi, Misi, dan Tujuan BMKG yang telah ditetapkan.

2.1.1.1 Visi

Mewujudkan BMKG yang handal, tanggap dan mampu dalam rangka mendukung keselamatan masyarakat serta keberhasilan pembangunan nasional, dan berperan aktif di tingkat Internasional.

Terminologi di dalam visi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pelayanan informasi meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang handal ialah pelayanan BMKG terhadap penyajian data, informasi pelayanan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang akurat, tepat sasaran, tepat guna, cepat, lengkap, dan dapat dipertanggungjawabkan.
2. Tanggap dan mampu dimaksudkan BMKG dapat menangkap dan merumuskan kebutuhan stakeholder akan data, informasi, dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika serta mampu memberikan pelayanan sesuai dengan kebutuhan pengguna jasa.

2.1.1.2 Misi

Dalam rangka mewujudkan Visi BMKG, maka diperlukan misi yang jelas yaitu berupa langkah-langkah BMKG untuk mewujudkan Misi yang telah ditetapkan yaitu :

1. Mengamati dan memahami fenomena meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika.

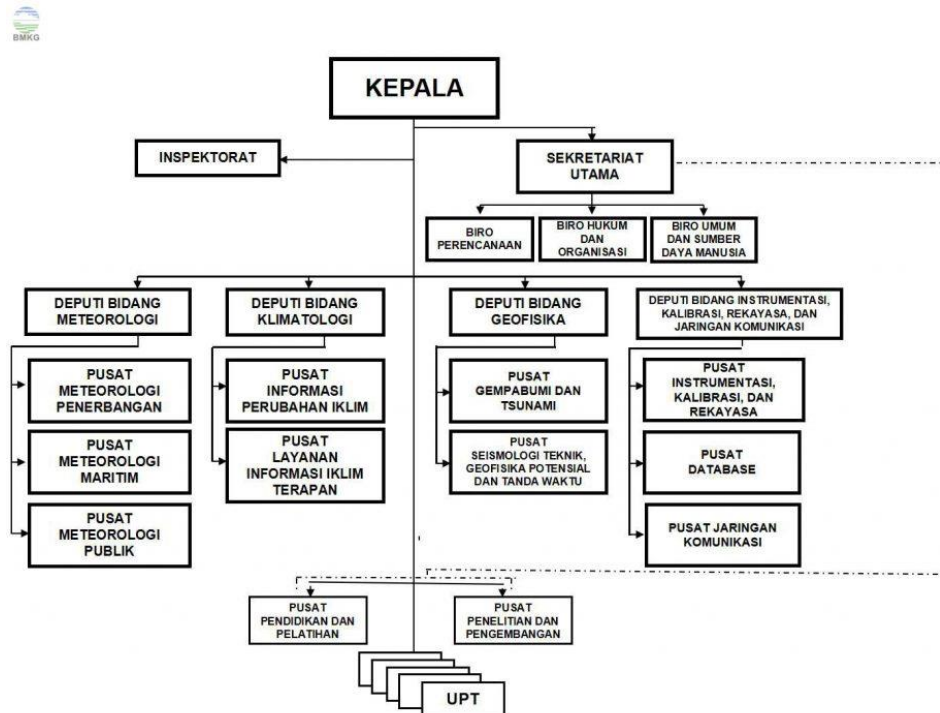
2. Menyediakan data, informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika yang handal dan terpercaya.
3. Mengkoordinasikan dan memfasilitasi kegiatan di bidang meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika.
4. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan internasional di Bidang meteorologi, klimatologi, kualitas udara dan geofisika.

Secara lebih rinci, maksud dari pernyataan misi di atas adalah sebagai berikut :

1. Mengamati dan memahami fenomena meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika artinya BMKG melaksanakan operasional pengamatan dan pengumpulan data secara teratur, lengkap dan akurat guna dipakai untuk mengenali dan memahami karakteristik unsur-unsur meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika guna membuat prakiraan dan informasi yang akurat.
2. Menyediakan data, informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika kepada para pengguna sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka dengan tingkat akurasi tinggi dan tepat waktu.
3. Mengkoordinasi dan Memfasilitasi kegiatan sesuai dengan kewenangan BMKG, maka BMKG wajib mengawasi pelaksanaan operasional, memberi pedoman teknis, serta berwenang untuk mengkalibrasi peralatan meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan internasional artinya BMKG dalam melaksanakan kegiatan secara operasional selalu mengacu pada ketentuan internasional mengingat bahwa fenomena meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika tidak terbatas dan tidak terkait pada batas batas wilayah suatu negara manapun.

2.1.2 Struktur Organisasi

Berikut Struktur Organisasi BMKG dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.1.3 Logo BMKG

Berikut Logo BMKG dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Logo BMKG

2.1.3.1 Bentuk Logo

Logo BMKG berbentuk lingkaran dengan warna dasar biru, putih dan hijau, di tengah-tengah warna putih terdapat satu garis berwarna abu-abu dengan tulisan BMKG pada bagian bawah.

2.1.3.2 Makna Logo

Makna dari logo BMKG menggambarkan bahwa BMKG berupaya semaksimal mungkin dapat menyediakan dan memberikan informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dengan mengaplikasikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini dan dapat berkembang secara dinamis sesuai kemajuan jaman. Dalam menjalankan fungsinya, BMKG berupaya memberikan yang terbaik dan penuh keikhlasan berdasarkan Pancasila untuk bangsa dan tanah air Indonesia yang subur yang terletak di garis katulistiwa.

2.1.3.3 Arti Logo

1. Bentuk lingkaran melambangkan BMKG sebagai institusi yang dinamis.
2. 5 (lima) garis dibagian atas melambangkan dasar negara Indonesia yaitu Pancasila.
3. 9 (sembilan) garis dibagian bawah merupakan angka tertinggi yang melambangkan hasil maksimal yang diharapkan.
4. Gumpalan awan warna putih melambangkan meteorologi.
5. Bidang warna biru bergaris melambangkan klimatologi.
6. Bidang berwarna hijau bergaris patah melambangkan geofisika.
7. 1 (satu) garis melintang ditengah melambangkan garis katulistiwa.

2.1.3.4 Warna Logo

Arti warna logo :

1. Warna biru diartikan keagungan/ketakwaan.
2. Warna putih diartikan keikhlasan/suci.
3. Warna hijau diartikan kesuburan.
4. Warna abu-abu diartikan bebas/tidak ada batas administrasi.

Jenis warna :

1. Warna biru menggunakan warna biru jenis Blue nomor 0 0 205
2. Warna putih menggunakan warna putih jenis White nomor 255; 255; dan 255
3. Warna hijau menggunakan warna hijau jenis Green nomor 34; 139; dan 34
warna abu-abu menggunakan warna abu-abu jenis Grey nomor 128; 128; dan 128.

Penulisan kata "BMKG" dalam logo BMKG menggunakan warna hitam, jenis huruf arial dengan penebalan (bold), dengan ukuran 75% (tujuh lima persen) dari diameter logo.

2.2 Landasan Teori

Berikut adalah teori-teori yang digunakan dan berhubungan dengan penelitian dari sistem yang akan dibangun.

2.2.1 Bencana Alam

Bencana Alam Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, bencana mempunyai arti sesuatu yang menyebabkan atau menimbulkan kesusahan, kerugian atau penderitaan. Sedangkan bencana alam artinya adalah bencana yang disebabkan oleh alam Menurut Undang-Undang No.24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana merupakan pertemuan dari tiga unsur, yaitu ancaman bencana, kerentanan, dan kemampuan yang dipicu oleh suatu kejadian.

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh gejala-gejala alam yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, kerugian materi, maupun korban manusia. Jenis-jenis bencana menurut Undang-Undang No.24 Tahun 2007, antara lain:

1. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa

gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

2. Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi dan wabah penyakit.
3. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik 12 sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror (UU RI, 2007).

Bencana alam dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan penyebabnya yaitu bencana geologis, klimatologis dan ekstra-terrestrial

2.2.2 Tsunami

Tsunami adalah gelombang laut yang terjadi karena adanya gangguan impulsif pada laut. Gangguan impulsif tersebut terjadi akibat adanya perubahan bentuk dasar laut secara tiba-tiba dalam arah vertikal atau dalam arah horizontal. Perubahan tersebut disebabkan oleh tiga sumber utama, yaitu gempa tektonik, letusan gunung api, atau longsor yang terjadi di dasar laut. Dari ketiga sumber tersebut, di Indonesia gempa merupakan penyebab utama.

Indonesia merupakan daerah rawan gempa bumi karena dilalui oleh jalur pertemuan 3 lempeng tektonik, yaitu: Lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Lempeng Indo-Australia bergerak relatif ke arah utara dan menyusup kedalam lempeng Eurasia, sementara lempeng Pasifik bergerak relatif ke arah barat[10]. Jalur pertemuan lempeng-lempeng tersebut berada di laut, sehingga apabila terjadi gempa bumi dengan skala yang besar dan dengan kedalaman yang dangkal, maka akan berpotensi menimbulkan tsunami.

Gelombang tsunami yang terjadi akibat deformasi di dasar laut memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Memiliki panjang gelombang sekitar 100-200 km atau lebih.
2. Memiliki perioda 10-60 menit

3. Kecepatan perambatan gelombang bergantung pada kedalaman dasar laut. dimana: $v = \text{kecepatan gelombang}$ $g = \text{percepatan gravitasi}$ $h = \text{kedalaman laut}$ Gelombang tsunami memiliki kecepatan antara 500 hingga 1.000 km/jam (sekitar 0,14 - 0,28 kilometer per detik) di perairan terbuka.

Meskipun demikian, peristiwa tsunami tetap dapat diketahui lebih awal, yakni dengan mendeteksi getaran gempa penyebab tsunami tersebut. Getaran gempa bumi memiliki kecepatan sekitar 4 kilometer per detik (14.400 km/jam). Saat tsunami mencapai pantai, sejumlah besar energi yang awalnya tersimpan dalam bentuk panjang gelombang tsunami berubah menjadi bentuk tinggi gelombang dengan kekuatan menghancurkan yang luar biasa. Di daratan ketinggian tsunami bisa mencapai ratusan meter. Istilah run-up pada tsunami mengacu pada ketinggian tertinggi tsunami yang diukur dari permukaan laut.

Pada umumnya tsunami tidak hanya gelombang tunggal saja, namun merupakan rangkaian gelombang. Gelombang pertama yang mencapai daratan adalah yang tertinggi. Rangkaian gelombang tersebut lebih merusak daripada yang gelombang tunggal. Oleh karena itu, meskipun kita bisa selamat dari gelombang pertama, namun kita masih beresiko terkena gelombang yang berikutnya.

2.2.3 Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana). Bencana sendiri adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana dapat berupa kebakaran, tsunami, gempa bumi, letusan gunung api, banjir, longsor, badai tropis, dan lainnya. Kegiatan mitigasi bencana di antaranya :

1. Pengenalan dan pemantauan risiko bencana

2. Perencanaan partisipatif penanggulangan bencana; pengembangan budaya sadar bencana
3. Penerapan upaya fisik, nonfisik, dan pengaturan penanggulangan bencana
4. Identifikasi dan pengenalan terhadap sumber bahaya atau ancaman bencana
5. Pemantauan terhadap pengelolaan sumber daya alam
6. Pemantauan terhadap penggunaan teknologi tinggi
7. Pengawasan terhadap pelaksanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan hidup
8. Kegiatan mitigasi bencana lainnya.

Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007, mengatakan bahwa pengertian mitigasi dapat didefinisikan serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Secara Umum pengertian mitigasi adalah usaha untuk mengurangi dan atau meniadakan korban dan kerugian yang mungkin timbul, maka titik berat perlu diberikan pada tahap sebelum terjadinya bencana, yaitu terutama kegiatan penjinakan / peredaman atau dikenal dengan istilah Mitigasi.

Mitigasi pada prinsipnya harus dilakukan untuk segala jenis bencana, baik yang termasuk ke dalam bencana alam (*natural disaster*) maupun bencana sebagai akibat dari perbuatan manusia (*man-made disaster*).

2.2.4 Media Informasi

Media Informasi secara umum adalah alat untuk mengumpulkan dan menyusun kembali sebuah informasi sehingga menjadi bahan yang bermanfaat bagi penerima informasi.

Melalui media informasi masyarakat dapat mengetahui informasi yang ada serta dapat saling berinteraksi satu sama lain. Sedangkan pengertian dari informasi adalah kumpulan data yang di olah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima.

Tanpa suatu informasi suatu system tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati. Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroperasi.

2.2.3 Simulasi

2.2.3.1 Definisi Simulasi

Simulasi didefinisikan oleh Harrell (2004) sebagai “imitasi dari suatu sistem dinamis yang dibuat menggunakan model komputer dengan tujuan untuk mengevaluasi dan memperbaiki performansi sistem”. Sistem, dalam hal ini menurut Blanchard (1991) yang dikutip oleh Harrel (2004) adalah “sekumpulan elemen-elemen yang berfungsi bersama untuk mencapai tujuan yang diharapkan”. Di dalam simulasi, sistem yang diimitasi terdiri dari sekumpulan elemen-elemen yang meliputi entitas, aktivitas, sumber daya dan kontrol. Simulasi, berdasarkan pengertian tersebut merupakan suatu cara untuk melakukan evaluasi dan perbaikan suatu sistem yang meliputi entitas, aktivitas, sumber daya dan kontrol, melalui suatu imitasi model yang dibuat menggunakan program komputer. Model simulasi seringkali dibuat menggunakan program yang ditujukan khusus untuk permodelan. Beberapa program yang sering digunakan diantaranya adalah *ProModel*, *FlexSim*, *ARENA*, dan *Simul8*. Program-program tersebut pada dasarnya memiliki fungsi yang sama yaitu untuk memodelkan suatu sistem.

2.2.3.2 Perkembangan Simulasi

Simulasi pertama kali digunakan secara komersil pada tahun 1960-an. Model seringkali diprogram di FORTRAN dan terdiri dari ribuan baris kode.

Barulah pada beberapa dekade terakhir, simulasi mulai berkembang secara signifikan. Perkembangan teknologi yang semakin pesat merupakan salah satu sebab terbesar perkembangan simulasi. Pengembangan kapabilitas komputer dalam mengolah data membuat proses pembuatan model simulasi menjadi lebih cepat. Selain itu perkembangan program-program simulasi juga menjadikan simulasi tidak hanya alat yang hanya dapat digunakan oleh para ahli simulasi seperti yang dijelaskan oleh Harrel (2004) bahwa “ketersediaan program-program simulasi yang easy-to-use membuat simulasi tidak hanya lebih aksesibel, tapi juga lebih menarik bagi para perencana dan manajer yang cenderung menghindari berbagai solusi yang tampak terlalu kompleks”.

Perkembangan simulasi yang demikian pesat menjadikan simulasi semakin banyak digunakan dalam bisnis baik bidang manufaktur maupun jasa. Sistem manufaktur yang mencakup sistem produksi, sistem pergudangan, dan sistem distribusi merupakan sistem yang cocok untuk dimodelkan. Sistem-sistem tersebut beresiko tinggi terhadap kondisi proses bisnis perusahaan jika operasinya tidak direncanakan dengan baik. Harrell (2004) mengutip Harrington yang menjelaskan bahwa “80 persen dari seluruh proses bisnis adalah proses repetitif dan dapat dianalisis menggunakan analisis yang sama yang digunakan untuk perbaikan sistem manufaktur”.

Sehingga didasarkan pada anggapan tersebut, penggunaan simulasi dalam mendesain dan memperbaiki sistem diperkirakan akan terus meningkat dikarenakan fleksibilitas dan kemampuannya dalam evaluasi dan perbaikan sistem. Dalam ruang lingkup yang lebih kecil, simulasi juga dapat digunakan oleh para management trainee dalam mengasah kemampuannya dalam pengambilan keputusan. Peran simulasi dalam mendukung suatu pengambilan keputusan dapat diaplikasikan dalam berbagai area evaluasi dan perbaikan sistem baik jasa maupun manufaktur.

2.2.4 Multimedia

2.2.4.1 Pengertian Multimedia

Istilah multimedia berasal dari kata multi yang berarti banyak atau bermacam-macam dan kata media yang berarti sarana yang dipakai untuk menyampaikan sesuatu atau alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio, grafik, animasi dan video.

2.2.4.2 Unsur - unsur Multimedia

Unsur-unsur dalam multimedia antara lain audio, Gambar/grafik, teks, animasi dan video.

- a. Teks

Teks adalah bentuk data yang paling mudah di simpan dan di kendalikan. Teks merupakan yang paling dekat dengan kita dan yang paling banyak dengan kita lihat.

b. Suara

Suara dalam PC multimedia sangat bermanfaat khususnya aplikasi bidang bisnis dan game. Beberapa tahun yang lalu, PC sudah cukup puas dengan PC speaker yang hanya mengeluarkan nada tertentu pada suatu saat.

c. Gambar

Gambar atau grafik sering di gunakan untuk presentasi atau publikasi multimedia karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks.

d. Animasi

Penggunaan animasi pada komputer telah dimulai dengan ditemukannya software komputer yang dapat dipergunakan untuk melakukan ilustrasi di komputer.

e. Video

Tampilan video digital akan tampak lebih indah dan hidup sehingga lebih menarik untuk dilihat dan di perhatikan.

2.2.5 Pemodelan Proses Bisnis

Business Process Modelling (BPM) atau Pemodelan Proses Bisnis (PPB) merupakan *diagram* yang umum mewakili urutan kegiatan secara implisit berfokus pada sebuah proses, tindakan dan kegiatan. Sumber Daya (*Resource*) yang diGambarkan dalam PPB menunjukkan bagaimana mereka akan diproses.

Pemodelan Proses Bisnis adalah lintas fungsional, biasanya penggabungan pekerjaan dan dokumentasi lebih dari satu departemen dalam sebuah institusi, organisasi atau perusahaan. Dalam situasi lebih rumit, pemodelan proses juga dimasukan pada aktivitas proses eksternal pada organisasi dan sistem yang dimasukkan ke dalam sebuah proses primer / utama.

Manfaat Pemodelan Proses Bisnis adalah untuk memudahkan pemahaman alur proses secara terintegrasi, tujuan pemodelan proses bisnis adalah untuk

mendefinisikan langkah langkah yang harus diambil untuk mencapai suatu tujuan. *Diagram Model Proses Bisnis* adalah alat untuk mencapai sebuah tujuan, dan bukan hasil kinerja dari suatu proses. Hasil akhir *diagram* proses bisnis ini adalah melakukan perbaikan pada cara proses bisnis itu bekerja. Definisi Proses Bisnis menurut para pakar sebagai berikut:

1. Hammer dan Champy (tahun 1994, p35) Proses bisnis merupakan sekumpulan aktivitas yang memerlukan satu atau lebih masukan / *input* dan membentuk suatu keluaran / *output* yang memiliki nilai yang diinginkan pelanggan.
2. Indrajit (tahun 2002, p3) Proses bisnis adalah sejumlah aktivitas yang mengubah sejumlah *input* menjadi *output* untuk orang lain.
3. Paul Harmon pada bukunya yang berjudul "Business Process Change" (tahun 2003) Proses Bisnis adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh suatu bisnis dimana mencakup inisiasi *input*, transformasi dari suatu informasi, dan menghasilkan *output*.

1. Business Process Modelling Notation (BPMN)

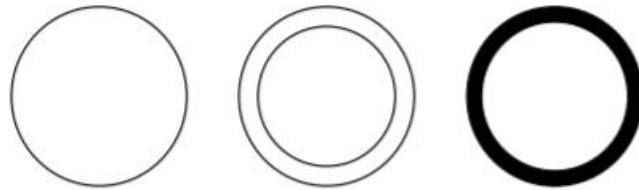
Business Process Modeling Notation (BPMN) menggambarkan suatu bisnis proses *diagram* yang mana didasarkan kepada teknik *diagram* alur, dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis dimana terdapat aktivitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja. *Diagram* BPMN terdiri atas elemen. Elemen ini terbagi atas empat kategori, yaitu Flow Object, Connecting Object, Swimlanes, dan Artifact. Berikut penjelasan dari masing-masing elemen BPMN.

1. Flow Object

Flow Object terbagi menjadi dua yaitu *Event* dan *Activity*. Berikut adalah penjelasannya:

- a. *Event* diwakili oleh lingkaran dan merupakan sesuatu yang "Terjadi" selama proses bisnis. Ini Peristiwa mempengaruhi aliran proses dan biasanya memiliki sebab (pemicu) atau dampak (hasil). Acara adalah lingkaran dengan pusat terbuka untuk memungkinkan penanda internal

membedakan pemicu atau hasil yang berbeda. Ada tiga jenis Acara, berdasarkan kapan mereka memengaruhi aliran: Mulai, Menengah, dan Akhir (lihat Gambar di sebelah kanan, masing-masing).



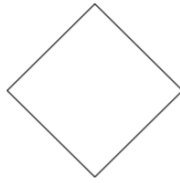
Gambar 2.3 Elemen Start, intermediate, End Event

- b. *Activity* merupakan bentuk umum untuk pekerjaan yang dilakukan oleh perusahaan. Sebuah aktivitas dapat berdiri sendiri atau gabungan. *Activity* merepresentasikan pekerjaan (*task*) yang harus diselesaikan. Ada empat macam *activity*, yaitu *task*, *looping task*, *sub process*, dan *looping subprocess*.



Gambar 2.4 Elemen Activity

- c. *Gateway* diwakili oleh bentuk berlian yang sudah dikenal (lihat Gambar di sebelah kanan) dan digunakan untuk mengontrol divergensi dan konvergensi dari *Sequence Flow*. Jadi itu akan menentukan keputusan tradisional, serta forking, menggabungkan, dan bergabung dengan jalur. Penanda internal akan menunjukkan jenis kontrol perilaku.

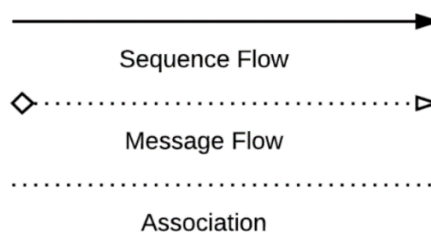


Gambar 2.5 Elemen Gateway

2. *Connecting Object*

Connecting object merupakan aliran pesan antar proses dimana satu kejadian dengan kejadian yang lain saling berhubungan dan merepresentasikan dari hubungan tersebut. Adapun simbol-simbol atau Gambar dalam penulisan *connecting object* ada 3 jenis yaitu:\

- a. *Sequence flow*, dilambangkan dengan sebuah garis yang seperti panah dan digunakan untuk menunjukkan urutan yang kegiatan akan yang dilakukan dalam sebuah proses.
- b. *Message flow*, dilambangkan dengan sebuah garis putus putus seperti busur panah dan digunakan untuk menunjukkan aliran pesan antara dua entitas yang siap untuk mengirim dan menerima.
- c. *Association*, dilambangkan dengan sebuah garis putus putus dan digunakan untuk asosiasi data, informasi dan artefak dengan aliran benda.



Gambar 2.6 *Sequence Flow, Message Flow, dan Association*

3. *Swimlanes*

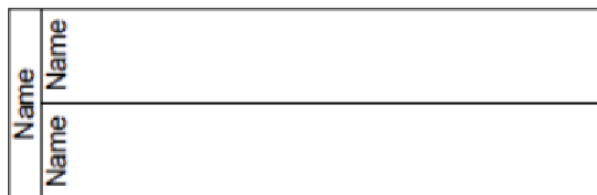
Elemen ini digunakan untuk mengkategorikan secara visual seluruh elemen dalam *diagram*. Ada dua jenis *swimlanes*, yaitu *pool* dan *lane*. Perbedaannya adalah *lane* terletak di bagian dalam *pool* untuk mengkategorisasi elemen-elemen didalam *pool* menjadi lebih spesifik.

- a. *Pool* adalah representasi grafis dari peserta kolaborasi. Hal ini juga bertindak sebagai *swimlane* dan wadah grafis untuk partisi satu set kegiatan dari *pools* lain.



Gambar 2.7 Pool

- b. *Lane* adalah partisi sub dalam proses, kadang-kadang dalam *pool*, akan memperpanjang seluruh proses yang panjang, baik secara vertikal maupun horizontal. Jalur yang digunakan untuk mengatur dan mengkategorikan kegiatan.



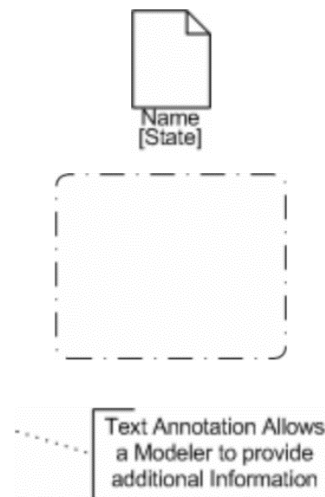
Gambar 2.8 Lane

4. *Artifact*

Elemen ini digunakan untuk memberi penjelasan di *diagram*. Elemen ini terdiri atas tiga jenis, yaitu:

- a. Data *object*, digunakan untuk menjelaskan data apa yang dibutuhkan dalam proses

- b. *Group*, untuk mengelompokkan sejumlah aktivitas di dalam proses tanpa mempengaruhi proses yang sedang berjalan
- c. *Annotation*, digunakan untuk memberi catatan agar *diagram* menjadi lebih mudah dimengerti



Gambar 2.9 Data Object, Group, dan Annotation

2.2.6 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil Analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual, juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek [8].

2.2.7 Pengertian *BlackBox Testing*

Menurut Pressman (2010) *BlackBox testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. *Black-Box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.

4. Kesalahan perilaku (*behavior*) atau kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan pemutusan kesalahan.

2.2.8 Pengertian Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform*. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar *Android*, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

Unity adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan, *Augmented Reality* dan simulasi. Unity bisa untuk *games* PC dan *games Online*. Untuk *games Online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser*.

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau *modelling*, dikarenakan unity bukan *tool* untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan *3D editor* lain seperti *3dsmax* atau *Blender*. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur *audio reverb zone*, *particle effect*, dan *Sky Box* untuk menambahkan langit.

Fitur *scripting* yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, *JavaScript*, *C++*, dan *Boo*. *Flexible and EasyMoving*, *rotating*, dan *scaling objects* hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *duplicating*, *removing*, dan *changing properties*. *Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada *Editor*. Bisa digeser, di *drag and drop*, bisa memilih warna dengan *color picker*. Berbasis *.NET*. Artinya perjalanan program dilakukan dengan *Open Source .NET platform, Mono*.

Dalam pembuatan *Augmented Reality* menggunakan unity 3D, kita tambahkan *Vuforia* sebagai *plug-in* dari *Augmented Reality* itu sendiri dan unity 3D sebagai SDK nya.

2.2.9 Pengertian C#

C# (C sharp) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif kerangka *.NET Framework*. Bahasa pemrograman ini dibuat berbasiskan bahasa *C++* yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti *Java*, *Delphi*, *Visual Basic*, dan lain-lain) dengan

beberapa penyederhanaan. Menurut standar ECMA-334 C# Language Specification, nama C# terdiri atas sebuah huruf Latin C (U+0043) yang diikuti oleh tanda pagar yang menandakan angka # (U+0023). Tanda pagar # yang digunakan memang bukan tanda kres dalam seni musik (U+266F), dan tanda 30 pagar # (U+0023) tersebut digunakan karena karakter kres dalam seni musik tidak terdapat di dalam keyboard standar.

2.2.10 Pengertian Gyroscope

Gyroscope adalah perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi, dengan prinsip ketetapan momentum sudut, alat ini bekerja sama dengan accelerometer. Mekanismenya adalah sebuah roda berputar dengan piringan didalamnya yang tetap stabil. Alat ini sering digunakan pada robot atau drone serta alat-alat canggih lainnya.

Pada *gyroscope* terdapat *gyro* sensor untuk menentukan orientasi gerak dengan bertumpu pada roda atau cakram yang berotasi dengan cepat pada sumbu. *Gyro* sensor sendiri memiliki fungsi untuk mendeteksi gerakan sesuai gravitasi, atau dengan kata lain mendeteksi gerakan pengguna.

Sebelum digunakan, *gyro* sensor harus dilakukan kalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan bandul. Proses kalibrasi tersebut berfungsi untuk memperoleh nilai faktor kalibrasi. *Gyroscope* memiliki keluaran berupa kecepatan sudut dari arah 3 sumbu yaitu, sumbu x yang nantinya akan menjadi sudut *phi* (kanan dan kiri) dari sumbu y nantinya menjadi sudut *theta* (atas dan bawah), dan sumbu z nantinya menjadi sudut *psi* (depan dan belakang).

2.2.11 Pengertian Virtual Reality

Virtual Reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computersimulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil pengindraan, seperti suara melalui speaker atau headphone.

Beberapa sistem haptic canggih sekarang meliputi informasi sentuh, biasanya dikenal sebagai umpan balik kekuatan pada aplikasi berjudi dan medis. Para pemakai dapat saling berhubungan dengan suatu lingkungan sebetulnya atau sebuah artifak maya baik melalui penggunaan alat masukan baku seperti papan ketik dan tetikus, atau melalui alat multimodal seperti sarung tangan terkabel, Polhemus boom arm, dan ban jalan segala arah. Lingkungan yang ditirukan dapat menjadi mirip dengan dunia nyata, sebagai contoh, simulasi untuk pilot atau pelatihan pertempuran, atau dapat sangat berbeda dengan kenyataan, seperti di VR game.

Dalam praktik,sekarang ini sangat sukar untuk menciptakan pengalaman Realitas maya dengan kejernihan tinggi, karena keterbatasan teknis atas daya proses, resolusi citra dan lebar pita komunikasi.Bagaimanapun, pembatasan itu diharapkan untuk secepatnya diatasi dengan berkembangnya pengolah, pencitraan dan teknologi komunikasi data yang menjadi lebih hemat biaya dan lebih kuat dari waktu ke waktu.

2.2.12 Pengertian Adobe Photoshop

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto atau Gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah Gambar/foto, dan, bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (*Creative Suite*), versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3 , versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4 , versi keduabelas adalah Adobe Photoshop CS5 , dan versi terbaru adalah Adobe Photoshop CC.

2.2.13 Pengertian Blender 3D

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. Blender memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting Gambar bitmap,

penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, dan rendering.

2.2.14 Pengertian Adobe Premiere Pro

Adobe Premiere Pro adalah sebuah program penyunting video berbasis non-linier (non-linear editor / NLE) dari Adobe Systems. Itu adalah salah satu produk software dari Adobe Creative Suite, tetapi juga bisa dibeli sendirian. Bahkan kalau dibeli sendirian, itu termasuk Adobe Encore dan Adobe OnLocation. Adobe Premiere Pro memiliki fitur - fitur penting, antara lain Capture (perekam video) Monitor, Trim (alat pemotong klip) Monitor, dan Titler (Pembuat teks judul) Monitor. Pada efek-efek video Adobe Premiere Pro terdapat Keyframe seperti yang terdapat pada Adobe After Effects (cara menganimasikannya juga hampir sama).

2.2.15 Pengertian Adobe After Effect

Adobe After Effects adalah produk peranti lunak yang dikembangkan oleh Adobe, digunakan untuk film dan pos produksi pada video. Pada awalnya merupakan sebuah software produk dari Macromedia yang sekarang sudah menjadi salah satu produk Adobe. Adobe After Effects adalah sebuah software yang sangat profesional untuk kebutuhan Motion Graphic Design. Dengan perpaduan dari bermacam-macam software Design yang telah ada, Adobe After Effects menjadi salah satu software Design yang handal. Standart Effects yang mencapai sekitar 50 macam lebih, yang sangat bisa untuk mengubah dan menganimasikan objek. Disamping itu, membuat animasi dengan Adobe After Effects, juga bisa dilakukan dengan hanya mengetikkan beberapa kode script yang biasa disebut Expression untuk menghasil pergerakan yang lebih dinamis.

2.2.16 Pengertian Adobe XD

Adobe XD adalah alat berbasis vektor yang dikembangkan dan diterbitkan oleh Adobe Inc untuk merancang dan membuat prototipe pengalaman pengguna untuk aplikasi web dan seluler. Perangkat lunak ini tersedia untuk macOS, Windows, iOS dan Android. XD mendukung desain vektor dan wireframing situs web, dan membuat prototipe klik-tayang interaktif sederhana.

