

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Implementasi Fungsi

Implementasi menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) yaitu pelaksanaan / penerapan. Sedangkan pengertian umum adalah suatu tindakan atau pelaksana rencana yang telah disusun secara cermat dan rinci (matang).

Kata implementasi sendiri berasal dari bahasa Inggris "*to implement*" artinya mengimplementasikan. Tak hanya sekedar aktivitas, implementasi merupakan suatu kegiatan yang direncanakan serta dilaksanakan dengan serius juga mengacu pada norma-norma tertentu guna mencapai tujuan kegiatan.

Pengertian Implementasi menurut para ahli, diantara lain sebagai berikut :

- a. Menurut Guntur Setiawan dalam bukunya yang berjudul Implementasi Dalam Birokrasi Pembangunan "Implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif" **(Setiawan, 2004:39)**.
- b. Menurut Nurdin Usman dalam bukunya yang berjudul Konteks Implementasi Berbasis Kurikulum "Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan" **(Usman, 2002:70)**.

2.2 SMS Gateway

2.2.1 Pengertian SMS

SMS adalah kependekan dari *Short Messages Services*. Ini merupakan sebuah teknologi yang menyediakan pelayanan pengiriman dan penerimaan pesan antar mobile phone. SMS pertama kali dikenalkan di Eropa sekitar tahun 1992, yang pertama kali terintegrasi dalam GSM (*Global System for Mobile, Communications*) yang kemudian berkembang dalam CDMA dan TDMA. Seperti namanya "*Short Message Services*", data yang mampu ditampung juga terbatas. Satu SMS hanya dapat menampung maksimal 140 bytes data, jadi satu SMS dapat menampung :

- 60 karakter — karakter latin
- 70 karakter — non latin karakter

SMS teks mendukung untuk bahasa hampir semua negara, termasuk juga China, Korea, Arab, Jepang.

2.2.2 Keuntungan SMS

SMS dapat dikatakan yang paling sukses di dunia. Hal ini terbukti dengan jumlah transaksi yang "Terra Besar" dalam jumlah hari saja. Apakah yang membuat SMS menjadi spesial dan menjadikan SMS begitu didunia?

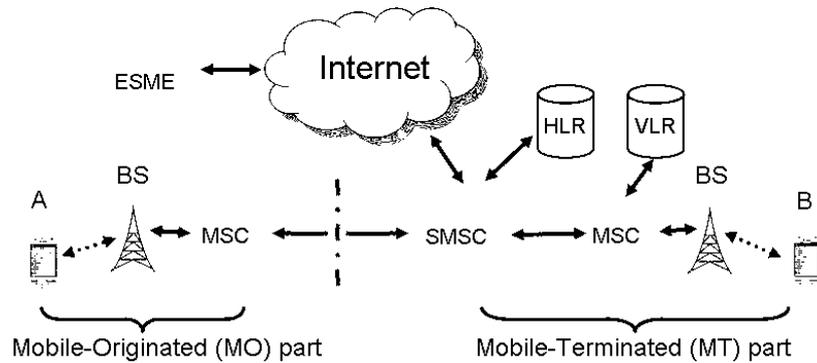
- a. SMS dapat dikirim dan dibaca kapanpun
- b. SMS dapat dikirimkan pada *Offline Mobile Phone*
- c. SMS tidak begitu mengganggu
- d. SMS didukung penuh oleh antar GSM dan *wireless* lainnya

2.2.3 Arsitektur Jaringan SMS

Pesan SMS dikirimkan melalui Saluran Umum *Signaling System 7* (SS7). SS7 adalah standar global itu mendefinisikan prosedur dan protokol untuk bertukar informasi antara elemen jaringan, jalur kabel dan operator telepon nirkabel. Elemen-elemen jaringan ini menggunakan Standar SS7 untuk bertukar informasi kontrol untuk pengaturan panggilan, rute, manajemen mobilitas, dll.

Gambar 2.1 menunjukkan arsitektur jaringan tipikal untuk komunikasi SMS. Secara konseptual, arsitektur jaringan terdiri dari dua segmen yang penting bagi model operasi SMS: di Bagian *Mobile Originating* (MO), yang mencakup ponsel handset pengirim, stasiun pangkalan yang menyediakan radio infrastruktur untuk komunikasi nirkabel, dan berasal *Mobile Switching Center* (MSC) yang merutekan dan mengaktifkan semua lalu lintas masuk dan keluar dari sistem seluler nama pengirim.

Segmen lainnya, Ponsel Bagian *Terminating* (MT), termasuk stasiun pangkalan dan mengakhiri MSC untuk penerima, serta terpusat *server store and forward* yang dikenal sebagai SMS Center (SMSC). SMSC bertanggung jawab untuk menerima dan menyimpan pesan, mengambil status akun, dan meneruskan pesan ke penerima yang dituju. (Veena K.Katankar et. al, 2010)

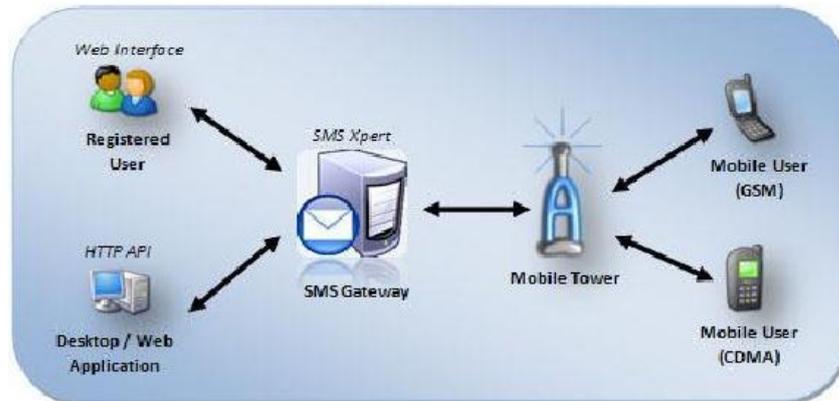


Gambar 2.1 Arsitektur jaringan untuk SMS

Sumber : Veena K.Katankar et. al. / (IJCSSE)

2.2.4 Pengertian SMS Gateway

SMS Gateway adalah teknologi mengirim, menerima dan bahkan mengolah sms melalui komputer dan sistem komputerisasi (*software*). Seperti kita ketahui, pada zaman sekarang, hampir semua individu telah memiliki telepon selular (*handphone*), bahkan ada individu yang memiliki lebih dari 1 *handphone*. SMS merupakan salah satu fitur pada *handphone* yang pasti digunakan oleh pengguna (*user*), baik untuk mengirim, maupun untuk menerima sms. Dari segi kecepatan sms, semakin banyak terminal (*handphone / modem*) yang terhubung ke komputer (dan di *setting* ke *software* sms), maka semakin cepat proses pengiriman smsnya. Berikut gambar skema SMS Gateway.



Gambar 2.2 Skema SMS Gateway

Sumber : Mira Afrina dan Ali Ibrahim, 2015.

Fitur yang biasa ditemukan pada SMS Gateway, antara lain :

2.2.4.1 Auto Reply

Fitur ini biasa di jumpai pada program "Ketik REG". Pada program tersebut anda diwajibkan mendaftar terlebih dahulu sebelum dapat menikmati layanan yang ditawarkan format sms pada saat mendaftar juga telah di terapkan. Jika format sms yang di kirim salah, penerima akan mendapatkan balasan bahwa format yang anda kirimkan salah.

2.2.4.2 Pengertian Masal/Broadcast message

Fitur pengiriman masal ini sudah banyak di sediakan pada model *handphone* sekarang. Namun oada fitur tersebut masih terdapat kekurangan, yaitu sms ke banyak orang sekaligus menyebut nama mereka

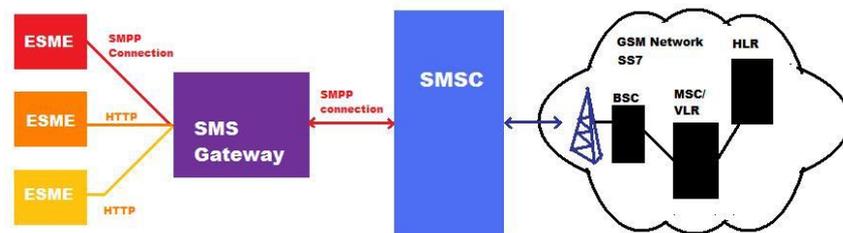
di dalam sms anda, hal tersebut tidak dapat dilakukan. Dengan aplikasi *SMS Gateway*, hal tersebut dapat di lakukan.

2.2.4.3 Pengiriman Terjdwal

Fitur ini memungkinkan anda mengirimkan sms pada waktu yang telah ditetapkan sebelumnya. Fitur ini biasanya digunakan pada ucapan selamat ulang tahun maupun sebagai pesan pengingat.

2.2.5 Kedudukan *SMS Gateway* dalam *Network GSM*

Berikut ini adalah contoh kedudukan *SMS Gateway* di dalam jaringan milik operator beserta protokol komunikasi yang dipakai.



Gambar 2.3 Kedudukan *SMS Gateway* dalam jaringan operator

Sumber : Duniahana, 2019

Dari gambar diatas terlihat bahwa *SMS Gateway* berfungsi sebagai penghubung yang melakukan *relay* sms antara ESME (*External Short Message Entity*) dan SMSC dan sebaliknya. Komunikasi antara ESME dan *SMS Gateway* dapat menggunakan protokol SMPP atau dengan HTTP, sementara ke SMSC menggunakan SMPP.

ESME adalah entitas luar yang dapat berupa *server* aplikasi penyedia layanan (*Application Service Provider*) yang dimiliki oleh *Content Provider*, aplikasi Perbankan, *server polling*, dan lain-lain yang dapat menerima pesan, memproses pesan dan mengirim respons atas pesan yang masuk, serta perangkat lain seperti *email gateway*, *WAP proxy server*, *Voice mail server*.

2.2.6 Komponen Pendukung SMS Gateway

1. PC atau laptop (*sms server*) yang digunakan untuk meletakkan aplikasi *SMS Gateway* dan administrasi yang akan dibangun.
2. *Handphone (Receiver)* yang digunakan untuk menerima sms dalam hal ini sms yang telah dikirim oleh handphone pemakai (*originator*).
3. *Handphone (Originatur)* yang digunakan untuk mengirimkan sms ke *handphone (receiver)*.
4. Kabel data yang digunakan untuk pentransferan sms dari *handphone (receiver)* ke PC atau laptop dan sebaliknya. Bila menghubungkan ponsel melalui port serial tidak akan dapat terdeteksi secara otomatis oleh komputer. Jika menggunakan kabel data kestabilan koneksinya tidak akan terputus selama kabelnya tidak dicabut.

2.3 Bencana Alam

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. Definisi tersebut menyebutkan bahwa bencana disebabkan oleh faktor alam, non alam, dan manusia. Oleh karena itu, Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tersebut juga mendefinisikan mengenai bencana alam, bencana nonalam, dan bencana sosial.

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.

2.4 Bencana Banjir

Banjir dapat berupa genangan pada lahan yang biasanya kering seperti pada lahan pertanian, permukiman, pusat kota. Banjir dapat juga terjadi karena debit/volume air yang mengalir pada suatu sungai atau saluran drainase melebihi atau diatas kapasitas pengalirannya. Luapan air biasanya tidak menjadi persoalan bila tidak menimbulkan kerugian, korban meninggal atau luka-luka, tidak merendam permukiman dalam waktu lama, tidak menimbulkan persoalan lain bagi kehidupan sehari-hari. Bila genangan air terjadi cukup tinggi, dalam waktu lama, dan sering maka hal tersebut akan mengganggu kegiatan manusia. Dalam

sepuluh tahun terakhir ini, luas area dan frekuensi banjir semakin bertambah dengan kerugian yang makin besar (BNPB, 2013).

2.5 Database

Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data. Setiap database mempunyai API tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari dan menyalin data yang ada di dalamnya. kumpulan file file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain. sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu. Bila terdapat file yang tidak dapat di padukan atau di hubungkan dengan file yang lainnya berarti file tersebut bukanlah kelompok dari satu database, ia akan dapat membentuk satu database sendiri (Ir. Harianto Kristanto, 1994:1)

Beberapa Database yang ada saat ini adalah : *MySQL, Sql Server, Ms.Access, Oracle, dan PostgreSQL.*

Beberapa pengertian *Database* menurut beberapa ahli, diantara lain :

- a. Basisdata menurut Stephens dan Plew (2000), adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan. Dengan basis data, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi.
- b. Basisdata menurut Silberschatz, dkk., (2002) mendefinisikan basisdata sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah

perusahaan. Sistem manajemen basisdata (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengakses data.

- c. Basisdata menurut Ramakrishna dan Gehrke (2003) menyatakan basis data sebagai kumpulan data, umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan.
- d. Basisdata menurut McLeod, dkk., (2001) adalah kumpulan sumber daya berbasis komputers milik organisasi.

2.6 Pengertian MYSQL

Mysql adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat “terbuka” (*open source*). Terbuka maksudnya adalah Mysql boleh di *download* oleh siapa saja. Baik versi kode program aslinya maupun versi binernya dan bisa digunakan secara gratis baik untuk di modifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer.

Mysql memiliki kinerja, kecepatan proses, dan ketangguhan yang tidak kalah dibanding database-database benar lainnya yang komersial seperti *Oracle*, *Sybase*, *Unify*, dan sebagainya. Ber-semangatkan *open source*, *Mysql* berkembang menjadi salah satu sistem manajemen database relasi terkemuka yang diakui secara internasional. (Arbie, 2004 : 2)

2.7 Pengertian *Phpmyadmin*

Phpmyadmin adalah sebuah aplikasi open source yang berfungsi untuk memudahkan manajemen *Mysql*. Dengan menggunakan *phpmyadmin*, anda dapat membuat *database*, membuat tabel, *insert*, menghapus dan mengupdate data dengan gui dan terasa lebih mudah, tanpa perlu mengetikkan perintah sql secara manual. (Akhmad Sofwan, 2006 : 2)

2.8 Pengertian XAMPP

Xampp adalah sebuah paket kumpulan software yang terdiri dari apache, *mysql*, *phpmyadmin*, *php*, *Perl*, *Freetype2*, dll. Xampp berfungsi untuk memudahkan instalasi lingkungan php, di mana biasanya lingkungan pengembangan web memerlukan *php*, *apache*, *mysql* dan *phpmyadmin* serta software-software yang terkait dengan pengembangan web. Dengan menggunakan xampp, kita tidak perlu menginstall aplikasi-aplikasi tsb satu persatu. (Akhmad Sofwan, 2006 : 2)

2.9 Pengertian GAMMU

Gammu merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada handpone, modem, dan perangkat sejenis lainnya. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh gammu, Antara lain adalah fungsi nomor kontak (*Phonebook*) dan fungsi sms.

Gammu memiliki beberapa keunggulan, yaitu bias dijalankan di *windows* maupun *linux*, banyak *device* yang kompatibel dengan gammu, menggunakan

database mysql, baik kabel data, usb maupun serial, semuanya kompatibel dengan gammu, aplikasi *Open source* yang dapat di pakai secara gratis, tidak memerlukan banyak hardware (hanya perlu PC dan modem) sehingga memudahkan dalam mengembangkan aplikasi dengan modal sedikit. (M. Hilmi Massruri dan Java Creativity, 2015 : 2)

2.10 Pengertian nodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *open source*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Istilah NodeMCU secara *default* sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit.

NodeMCU telah *me-package* ESP8266 ke dalam sebuah *board* yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *charging smartphone Android*. (Embeddednesia, 2017)



Gambar 2.4 Board NodeMcu

2.11 *Mikrokontroler*

Dalam diskusi sehari-hari dan di forum internet, mikrokontroler sering dikenal dengan sebutan Uc, uc, atau MCU. Terjemahan bebas dari pengertian tersebut., bisa dikatakan bahwa mikrokontroler adalah komputer yang berukuran mikro dalam satu chip IC (Integrated circuit) yang terdiri dari prosesor, memory, dan antarmuka yang bisa diprogram. Jadi disebut komputer mikro karena dalam IC atau chip mikrokontroler terdiri dari CPU, memory, dan I/O yang bisa kita kontrol dengan memprogramnya. I,O juga sering disebut dengan GPO (*General Purpose Input Output Pins*). (Hari Santoso, 2015)



Gambar 2.5 Microcontroller Microchip ATmega328P

2.12 Desain Berorientasi Objek

Menurut Suhendar dan Gunadi (2002:1) desain berorientasi objek (*Object Oriented Design*) adalah metode untuk mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau sub sistem. Beberapa konsep dalam OOD (*Object Oriented Design*) adalah sebagai berikut :

2.10.1 Use Case Diagram

Use Case diagram adalah sebuah diagram yang menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Komponen atau simbol yang digunakan dalam use case diagram meliputi :

Tabel 2.1 Simbol *Use Case*

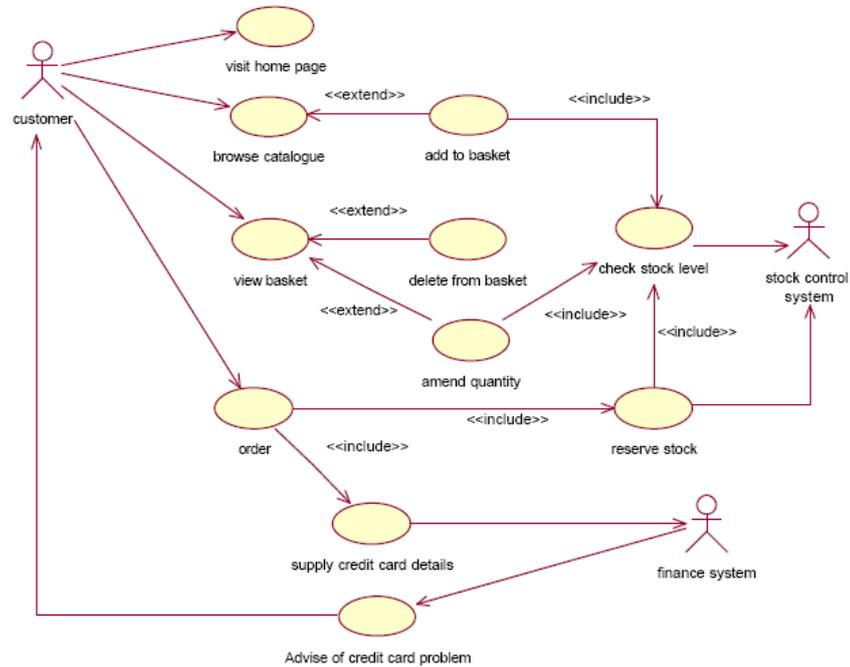
No	Komponen	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Manusia, user, pengguna sistem yang berhubungan secara langsung dengan sistem
2		Proses	Perilaku yang ditunjukkan atau dilakukan oleh actor.
3		Relasi	Penghubung antara actor dengan proses atau proses dengan proses

4		<i>system</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
5		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo. 2012.

Didalam terdapat dua buah komponen yaitu :

1. *Include* Adalah suatu bagian dari elemen (yang ada di garis tanpa panah) memicu eksekusi bagian dari elemen lain (yang ada di garis dengan panah).
2. *Externd* Adalah menunjukkan suatu bagian dari elemen di garis tanpa panah bisa disisipkan ke dalam elemen yang ada di garis dengan panah.



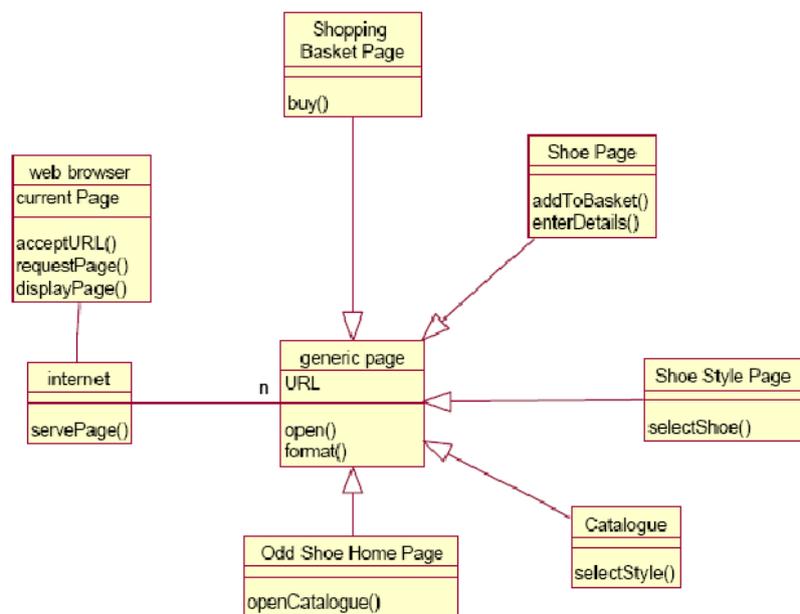
Gambar 2.6 Diagram *Use Case*

2.10.2 Diagram Class

Komponen-komponen Diagram *class* diantara lain sebagai berikut :

1. *Object* adalah “benda”, secara fisik atau konseptual yang dapat ditemui disekeliling kita, misalnya dokumen, *hardware*, *software*, manusia. Contoh: Distributor, Perusahaan, Produk.
2. *Class* adalah definisi umum (pola, template atau cetak biru) untuk himpunan objek sejenis, kelas menetapkan spesifikasi. perilaku dan objek - objek tersebut
3. *Attributes* (Atribut) merupakan karakteristik suatu objek dan biasanya ditandai dengan kata sifat dan “*frase*” milik.

4. *Method* (Metode) *Method* merupakan subprogram yang tergantung yang bersama–sama dengan atribut.
5. Relasi antar kelas
 - a. Generalisasi dan Pewarisan Adalah cara yang sangat berguna bagi kelas atau objek lain. Adanya pewarisan atribut dari kelas pendahulu ke kelas turunan.
 - b. Asosiasi Merupakan hubungan antar objek yang saling membutuhkan. Jenis hubungan yang terjadi antar kelas dalam sebuah sistem menentukan struktur sebuah kelas.
 - c. Agregasi adalah relasi antar dua atau lebih, dimana salah satu kelas mempunyai atribut yang bertipe kelas lain. Terjadi kepemilikan atas sebuah kelas oleh kelas lain.



Gambar 2.7 Diagram Class

2.10.3 Activity Diagram

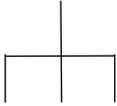
Activity diagram menggambarkan alur kerja sebuah proses bisnis dan urutan aktifitas dalam suatu proses. Diagram ini mirip dengan sebuah *flowchart* karena dapat memodelkan sebuah alur kerja dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya atau dari satu aktifitas kedalam keadaan sesaat (*state*). *Activity diagram* bermanfaat untuk memahami proses secara keseluruhan.

Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi ditrigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*Internal processing*). *Activity diagram* menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Sama seperti *state*, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (*fork* dan *join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal. *Activity diagram* dapat dibagi menjadi beberapa objek untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
	Titik awal

	Titik akhir
	Activity
	Pemilihan untuk pengambilan keputusan
	Fork, untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.
	Rake, menunjukkan adanya dekomposisi
	Tanda waktu
	Tanda penerimaan
	Aliran akhir (flow final)

Sumber : Prabowo Pudjo Widodo. 2012.

2.10.4 *Flowmap*

Flowmap adalah campuran peta dan *flow chart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Proses	Stored data		batas loop (awal atau akhir)
kondisi	Penyimpanan internal	Monitor	arsip
Document	Penyimpanan sekuensial	Operasi manual	Terminator
data	Penyimpanan yang dapat diakses langsung	Persiapan	Kartu
Proses yang tidak didefinisikan	Manual input	Konektor	penghubung

Gambar 2.8 Simbol *Flowmap*