

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. *Passage To ASEAN (P2A)*

Passage to ASEAN atau lebih dikenal dengan P2A secara resmi dibentuk pada bulan Juni 2012 pada saat dilaksanakannya *The First Assembly of Representatives* yang diselenggarakan oleh *Rangsit University* di Thailand dan dihadiri oleh *Norton University* dari Kamboja, *Duy Tan University* dari Vietnam, *The National University* dari Laos, dan *Myanmar Computer Institute* dari Myanmar.

Passage to ASEAN dibentuk atas dasar kebutuhan untuk bersolidaritas dan tanggung jawab bersama terhadap orang – orang dan masyarakat secara keseluruhan dan diperkuat oleh sumber daya dan kemampuan untuk memberikan kontribusi menuju *ASEAN Community 2015*. Tujuan dan struktur organisasi *Passage to ASEAN* didokumentasikan *Passage to ASEAN Charter and Framework*. *Passage to ASEAN* didukung oleh Sekretariat P2A yang terletak di Universitas Rangsit, Thailand.

Saat ini, P2A sedang mengembangkan jaringan universitas ASEAN dan lembaga yang saling berbagi kepercayaan umum dalam misi P2A. Setiap anggota yang tergabung dalam P2A setuju untuk bekerja sama di bawah *P2A Charter and the P2A Framework*. Bersama – sama mereka bekerjasama dalam mempersiapkan mahasiswa untuk memberikan kontribusi terhadap penyatuan komunitas ASEAN (www.p2a.asia).

2.1.1. *Charter and Framwork P2A (Piagam dan Kerangka ASEAN)*

Charter and Framwork P2A secara lengkap dapat diunduh pada website resmi P2A (www.p2a.asia). Gambaran umum *Charter and Framwork P2A* tersebut adalah sebagai berikut :

Untuk mempromosikan siswa, staf dan dosen berpengetahuan dengan pemahaman antar budaya dan kompetensi untuk berpartisipasi dan berkontribusi pada *ASEAN Community*, dan untuk mempromosikan

identitas ASEAN melalui pembinaan kesadaran yang lebih besar dari beragam budaya dan warisan.

Untuk mempromosikan orang yang berorientasi ASEAN di mana orang berpartisipasi dalam membangun masyarakat dan memiliki akses yang sama terhadap pendidikan dan pengembangan. Untuk mempromosikan pembelajaran jangka panjang untuk mendukung individu dan masyarakat dan untuk membangun sumber daya manusia yang berkualitas, terampil dan berpengetahuan serta untuk menjamin perlindungan lingkungan di kawasan itu dan pelestarian warisan.

Menghormati kemerdekaan, kedaulatan, kesetaraan, dan identitas nasional seluruh anggota, termasuk menghormati hak setiap anggota untuk menyesuaikan rincian *Passage to ASEAN* dalam kerangka piagam ini. Penghormatan terhadap budaya yang berbeda, bahasa dan agama dari masyarakat ASEAN, sementara menekankan nilai – nilai persamaan mereka dalam semangat persatuan dalam keberagaman. Kepatuhan terhadap aturan hukum, khususnya hukum pendidikan, peraturan yang mengatur tentang institusi anggota, dan prinsip-prinsip tata kelola yang baik.

2.1.2. Anggota Program *Passage To ASEAN*

Saat ini anggota program P2A adalah perguruan tinggi – perguruan tinggi yang berada di negara wilayah ASEAN yang berjumlah 57 perguruan tinggi. Berikut adalah daftar perguruan tinggi yang telah menjadi anggota P2A sampai dengan saat ini.

Negara Kamboja :

1. Asian Institute of Cambodia
2. Mean Chey University
3. Norton University
4. Svay Rieng University

Negara Indonesia :

1. Informatics and Business Institute Darmajaya
2. Muria Kudus University (UMK)
3. Universitas Dhyana Pura Bali
4. BINUS University
5. Universitas Internasional Batam
6. Universitas Islam Indonesia
7. Universitas Kristen Indonesia Paulus
8. Universitas Mercu Buana
9. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Negara Laos :

1. National University of Laos

Negara Malaysia

1. Taylor`s University
2. Universiti Malaysia Perlis (UniMAP)
3. Universiti Utara Malaysia
4. University of Malaya

Negara Myanmar :

1. Dagon University
2. Myanmar Computer Company Ltd
3. University of Medicine Magway
4. Victoria University College
5. Yangon University of Education

Negara Filipina :

1. Adventist University of the Philippines
2. Anteneo de Zamboanga University
3. Ave Maria College
4. Bicol University
5. Bukidnon State University
6. Caraga Council of Deans and Business Educators Association, Inc

7. Catanduanes State University
8. Colegio de San Juan de Letran Calamba
9. Council of Deans and Educators of Business in Region IV-A,
(CODEB4A)
10. Council of Deans for Information and Communication
Technology Region IX, Inc
11. Don Carlos Polytechnic College
12. Emilio Aguinaldo College- Manila
13. Lyceum of the Philippines University
14. Metropolitan Medical Center College of Arts Science and
Technology
15. Naga College Foundation
16. Pamantasan ng Cabuyao
17. Philippine Association of Collegiate Schools of Business
18. Saint Joseph College Maasin City
19. San Sebastian College-Recoletos Canlubang
20. Southern City Colleges
21. St. Bernadette of Lourdes College
22. Stock Market School
23. University of Northeastern Philippines
24. Zamboanga City State Polytechnic College
25. Zamboanga State College of Marine Sciences and Technology-
College of Education and Liberal Arts

Negara Singapura :

1. First Media Design School

Negara Thailand :

1. Chiang Mai Rajabhat University
2. Khon Kaen University
3. King Mongkut`s Institute of Technology Ladkrabang
4. Mahasarakham University
5. Rangsit University

Negara Vietnam :

1. Duy Tan University
2. FPT University
3. Vung Tau University - Ba Ria

2.1.3. Program – Program *Passage To ASEAN*

Pihak Sekretariat P2A bersama dengan *Standing Commite* dan Koordinator Universitas masih terus mengembangkan program – program yang akan diimplementasikan dalam P2A. untuk saat ini, P2A memiliki 3 program yang telah berjalan, yaitu *P2A Journey*, *Second Life*, dan *ASEAN Games*.

2.1.3.1. *P2A Journey*

Implementasi dari program ini adalah mengirimkan mahasiswa untuk melakukan perjalanan ke universitas – universitas di negara ASEAN yang sudah tergabung dalam program tersebut dengan minimal jumlah negara yang harus dikunjungi adalah 3 negara.

2.1.3.2. *Second Life*

Second Life atau dalam bahasa Indonesia berarti Kehidupan Kedua adalah permainan dunia maya tiga dimensi berbasis internet yang memungkinkan pengguna untuk saling bertemu dan berinteraksi satu sama lain.

Melalui program ini, P2A membangun sebuah Komunitas ASEAN di dalam dunia maya yang memungkinkan seluruh masyarakat ASEAN untuk saling bertemu dan berinteraksi satu sama lain seolah seperti kehidupan nyata. Tujuannya adalah agar masyarakat ASEAN khususnya mahasiswa dapat saling mengenal lebih dekat walaupun tidak bertemu secara langsung.

Bagi mahasiswa yang ingin mengikuti program ini diharuskan mendaftar terlebih dahulu di *Second Life* (www.secondlife.com), kemudian membuat avatar yang merepresentasikan dirinya di dunia maya.

2.1.3.3. ASEAN Games

Program ini merupakan salah satu program yang bertujuan untuk menambah pengetahuan pengguna (masyarakat ASEAN khususnya mahasiswa) tentang ASEAN baik dari segi kehidupan sosial, seni, budaya, hukum, geografi, dan lainnya melalui sebuah permainan tanya jawab yang disebut *ASEAN Games*. *ASEAN Games* dapat diakses di website resmi P2A (www.p2a.asia).

Bagin mahasiswa yang ingin memainkan *ASEAN Games* terlebih dahulu harus melakukan pendaftaran di website resmi P2A, kemudian melakukan *login* dan masuk ke menu *The ASEAN Game*. Pengguna akan disuguhkan sebuah permainan tanya jawab yang menarik dan dalam menjawab ada perhitungan waktu berapa lama dia menjawab, sehingga ini akan menentukan nilai dia dalam permainan tersebut. Untuk melihat daftar nilai tertinggi, dapat dengan menekan tombol *view all score*.

2.2. Website

Website adalah suatu halaman *web* yang saling berhubungan yang umumnya berada pada *server* yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi (www.w3.org). Sebuah website biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti *internet*, ataupun jaringan lokal melalui alamat *internet* yang dikenali sebagai *URL*.

Web itu sendiri adalah suatu sistem informasi yang berbasis grafis yang menampilkan data berupa teks, gambar, animasi, video dan bunyi, yang di antara data tersebut saling berhubungan dengan yang lainnya di *internet* (Nugroho B. , 2008).

Menurut Sibero (2013, hal. 11-12) *Web* merupakan sistem yang menyebabkan pertukaran data diinternet menjadi mudah dan efisien. *Web* terdiri atas 2 komponen dasar :

1. *Web Server*

Sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Secara bentuk fisik dan cara kerjanya, perangkat keras web server tidak berbeda dengan komputer rumah atau PC, yang membedakan adalah kapasitas dan kapabilitasnya. Perbedaan tersebut dikarenakan web server bekerja sebagai penyedia layanan yang dapat diakses oleh banyak pengguna, sehingga diutuhkan kapasitas dan kapabilitas yang besar dibandingkan PC.

2. *Web Browser*

Web Browser atau dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Peramban Web merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan informasi *web*. Sumber informasi *web* diidentifikasi dengan *Uniform Resource Identifier (URL)* yang dapat terdiri dari halaman *web*, video, gambar, ataupun konten lainnya.

2.2.1. Istilah – Istilah Website

Ada banyak sekali istilah – istilah yang digunakan dalam website. Beberapa diantaranya adalah *HTML* dan *HTML 5*, *CSS*, *PHP*, *HTTP* dan *HTTPS*, *URL*, dan *FTP*.

2.2.1.1. *HTML* dan *HTML 5*

HyperText Markup Language atau *HTML* adalah bahasa yang digunakan pada dokumen *web* sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *web*. Struktur dokumen *HTML* terdiri *tag* pembuka dan *tag* penutup (Sibero, 2013, hal. 19).

HTML 5 adalah revisi kelima dari *HTML*. *HTML* pertama kali diciptakan pada tahun 1990. Versi keempatnya (*HTML 4*) dibuat pada tahun 1997 dan hingga Juni 2011 masih dalam pengembangan.

2.2.1.2. CSS

Cascading Style Sheet (*CSS*) dikembangkan untuk menata gaya pengaturan halaman web. Pada awalnya *CSS* dikembangkan pada *SGML* pada tahun 1970, dan terus dikembangkan hingga saat ini (Sibero, 2013, hal. 112).

2.2.1.3. PHP

PHP Hypertext Preprocessor atau lebih dikenal dengan *PHP* adalah pemrograman *intepreter*, yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti secara langsung pada saat baris kode dijalankan. *PHP* disebut sebagai *Server Side Programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server (Sibero, 2013, hal. 49).

2.2.1.4. HTTP dan HTTPS

Menurut Nugroho (2008), *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* merupakan protokol yang digunakan web yang berjalan pada *TCP/IP*. *Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)* memiliki arti yang sama seperti *HTTP*. akan tetapi *HTTPS* memiliki kelebihan di bidang fungsi keamanan (*secure*).

2.2.1.5. URL

URL singkatan dari *Uniform Resource Locator*, adalah rangkaian karakter menurut suatu format standar tertentu, yang digunakan untuk menunjukkan alamat suatu sumber

seperti dokumen dan gambar di *internet*. *URL* merupakan suatu inovasi dasar bagi perkembangan sejarah *internet*. *URL* pertama kali diciptakan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1991 agar penulis – penulis dokumen dapat merujuk pranala (*hyperlink*) ke *world wide web*. Sejak 1994, konsep *URL* telah dikembangkan menjadi istilah *Uniform Resource Identifier (URL)* yang lebih umum sifatnya. Walaupun demikian, istilah *URL* masih tetap digunakan secara luas (Darma, Jarot, & Shenita, 2009).

2.2.1.6. FTP

FTP (File Transfer Protocol) adalah sebuah protokol *internet* yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pengiriman berkas (*file*) komputer antar mesin – mesin dalam sebuah antar jaringan. *FTP* merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan pengunduhan (*download*) dan penggugahan (*upload*) berkas – berkas komputer antara *FTP client* dan *FTP server*.

2.3. Sistem

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu.

Berikut ini adalah beberapa pengertian sistem menurut para pakar yang coba penulis paparkan dari berbagai sumber :

Menurut Mustakini (2009, hal. 34), bahwa Sistem (*system*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur – prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.

Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu (Mustakini & Jogiyanto, 2009, hal. 34).

Menurut Moekijat yang di kutip dalam Prasajo pada tahun 2011, sistem adalah setiap sesuatu terdiri dari obyek – obyek, atau unsur – unsur, atau komponen-komponen yang bertata kaitan dan bertata hubungan satu sama lain, sedemikian rupa sehingga unsur – unsur tersebut merupakan satu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu.

Pada tahun 2012, Sutabri mengungkapkan secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu (Sutabri, 2012).

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau kelompok dari elemen atau komponen yang saling berhubungan atau saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu.

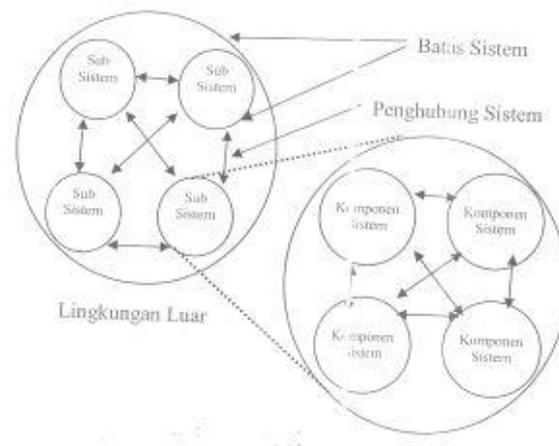
2.3.1. Karakteristik Sistem

Mustakini berpendapat, suatu sistem mempunyai karakteristik. Karakteristik sistem adalah sebagai berikut (Mustakini & Jogiyanto, 2009, hal. 54):

- a. Suatu sistem mempunyai komponen – komponen sistem (*components*) atau subsistem – subsistem.

Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

- b. Suatu sistem mempunyai batas sistem (*Boundary*)
Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.
- c. Suatu sistem mempunyai lingkungan luar (*Environment*)
Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.
- d. Suatu sistem mempunyai penghubung(*Interface*)
Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsitem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.penghubung.
- e. Suatu sistem mempunyai tujuan (*goal*).
Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.



Gambar 2.1. Karakteristik Sistem

2.3.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Sutabri (Sutabri, 2012, hal. 22), sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang di antaranya :

a. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia dan lain sebagainya.

b. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam; tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human*

machine system karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem Determinasi dan Sistem Probobalistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem *deterministic*. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan, sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur *probablistic*.

d. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.4. Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh manusia, maksud dari kalimat tersebut yaitu bahwa informasi sangat penting pada suatu organisasi. Informasi (information) dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a. Menurut Mustakini (Mustakini & Jogiyanto, 2009, hal. 36), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya.
- b. Menurut McLeod dalam Yakub (Yakub, 2012, hal. 8), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya.
- c. Berdasarkan pendapat para ahli yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat

dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi.

2.4.1. Kualitas Informasi

Menurut Mulyanto (2009, hal. 247), kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh tiga hal pokok, yaitu akurasi (*accuracy*), relevansi (*relevancy*), dan tepat waktu (*timeliness*).

a. Akurasi (*accuracy*)

Sebuah informasi harus akurat karena dari sumber informasi hingga penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut. Informasi dikatakan akurat apabila informasi tersebut tidak bias atau menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya.

Ketidakkuratan sebuah informasi dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau mengubah data – data asli tersebut. Beberapa hal yang dapat berpengaruh terhadap keakuratan sebuah informasi antara lain adalah:

- 1) Informasi yang akurat harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian tentunya akan memengaruhi dalam pengambilan keputusan atau menentukan tindakan secara keseluruhan, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuannya untuk mengontrol atau memecahkan suatu masalah dengan baik.
- 2) Informasi yang dihasilkan oleh proses pengolahan data, haruslah benar sesuai dengan perhitungan-perhitungan yang ada dalam proses tersebut.
- 3) Informasi harus aman dari segala gangguan (*noise*) dapat mengubah atau merusak akurasi informasi tersebut dengan tujuan utama.

b. Tepat Waktu (*timeliness*)

Informasi yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik, karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Kesalahan dalam mengambil keputusan akan berakibat fatal bagi perusahaan. Mahalnya informasi disebabkan harus cepat dan tepat informasi tersebut didapat. Hal itu disebabkan oleh kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan informasi tersebut memerlukan bantuan teknologi-teknologi terbaru. Dengan demikian diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkan informasi tersebut.

c. Relevansi (*relevancy*)

Informasi dikatakan berkualitas jika relevan bagi pemakainya. Hal ini berarti bahwa informasi tersebut harus bermanfaat bagi pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan lainnya berbeda. Misalnya, informasi mengenai kerusakan infrastruktur laboratorium komputer ditujukan kepada rektor universitas. Tetapi akan lebih relevan apabila ditujukan kepada penanggung jawab laboratorium.

2.4.2. Fungsi Informasi

Menurut Jogiyanto dan Mustakini (2010, hal. 10), fungsi informasi adalah untuk menambah pengetahuan dan mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Fungsi informasi tidak mengarahkan pengambilan keputusan mengenai apa yang harus dilakukan, tetapi untuk mengurangi keanekaragaman dan ketidakpastian yang menyebabkan diambilnya suatu keputusan yang baik.

2.4.3. Nilai Informasi

Parameter untuk mengukur nilai sebuah informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal pokok yaitu manfaat (*benefit*) dan

biaya (*cost*). Namun, dalam kenyataannya informasi yang biaya untuk mendapatkannya tinggi belum tentu memiliki manfaat yang tinggi pula. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya (Mulyanto, 2009, hal. 249).

2.5. Data

Sumber informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Terdapat beberapa pengertian data menurut beberapa ahli, diantaranya :

1. Menurut McLeod dalam bukunya Yakub (Yakub, 2012, hal. 5), data adalah deskripsi kenyataan yang menggambarkan adanya suatu kejadian (*event*), data terdiri dari fakta (*fact*) dan angka yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai.
2. Data adalah fakta yang tidak sedang digunakan pada proses keputusan, biasanya dicatat dan diarsipkan tanpa maksud untuk segera diambil kembali untuk pengambilan keputusan (Kumorotomo & Margono, 2010, hal. 11).
3. Data didefinisikan sebagai representasi dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Dengan kata lain, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata. Data merupakan material atau bahan baku yang belum mempunyai makna atau belum berpengaruh langsung kepada pengguna sehingga perlu diolah untuk dihasilkan sesuatu yang lebih bermakna (Mulyanto, 2009, hal. 15).
4. Menurut Kadir (Kadir, 2009, hal. 3), data adalah suatu bahan mentah yang kelak dapat diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu yang lebih bermakna. Data inilah yang nantinya akan disimpan dalam database.

Berdasarkan poin – poin diatas mengenai data dapat disimpulkan bahwa data merupakan bahan yang akan diolah menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan bermanfaat. Proses pengolahan data yang disebut siklus pengolahan data (*Data Processing Cycle*) terdiri dari tiga proses yaitu :

1. Tahapan *Input*

Dilakukan dengan pemasukan data ke dalam proses komputer lewat alat *input (input device)*.

2. Tahapan Proses

Dilakukan proses pengolahan data yang sudah dimasukkan yang dilakukan oleh data pemroses (*process device*) yang dapat berupa proses perhitungan, pengendalian, atau pencarian pada *storage*.

3. Tahapan *Output*

Dilakukan proses penghasilan output dari hasil pengolahan data ke alat *output (output device)* yaitu berupa informasi.

2.6. Sistem Informasi

2.6.1. Definisi Sistem Informasi

Terdapat berbagai macam pengertian sistem informasi menurut beberapa ahli, diantaranya sebagai berikut :

Menurut Sutabri (2012, hal. 46), sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

Menurut Sutarman (2012, hal. 13), sistem informasi adalah sistem yang dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input (data, instruksi) dan output (laporan, kalkulasi).

Menurut Agus Mulyanto (2009, hal. 29), sistem informasi merupakan suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari pengumpulan, pemasukan, pemrosesan data, penyimpanan, pengolahan, pengendalian dan pelaporan sehingga tercapai sebuah informasi yang mendukung pengambilan keputusan didalam suatu organisasi untuk dapat mencapai sasaran dan tujuannya.

2.6.2. Komponen Sistem Informasi

Menurut Yakub (2012, hal. 20), bahwa sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen sistem informasi disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*). Komponen sistem informasi tersebut terdiri dari :

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi. juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.

2. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Terdiri dari 3 bagian utama, yaitu

teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

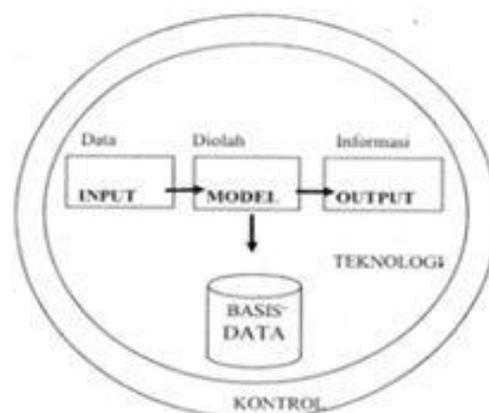
5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak (*software*) untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasinya.

Menurut Mustakini (2009, hal. 42), bahwa sistem informasi mempunyai enam buah komponen, yaitu:

1. Komponen *input* atau komponen masukan,
2. Komponen model,
3. Komponen *output* atau komponen keluaran
4. Komponen teknologi,
5. Komponen basis data,
6. Komponen kontrol atau komponen pengendalian.

Keenam komponen ini harus ada dan membentuk satu kesatuan. Jika satu atau lebih komponen tersebut tidak ada, maka sistem informasi tidak akan dapat melakukan fungsinya, yaitu pengolahan data dan tidak dapat mencapai tujuannya, yaitu menghasilkan informasi yang relevan, tepat waktu dan akurat. Komponen-komponen dari sistem ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar. 2.2. Komponen Sistem

2.7. Perangkat Lunak yang Digunakan dalam Pembangunan Website

2.7.1. NetBeans IDE

Pembangunan *website P2A Journey* ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang ditulis dengan menggunakan perangkat lunak *NetBeans IDE*. *NetBeans IDE* adalah sebuah lingkungan pengembangan untuk pemrogram menulis, mengompilasi, mencari kesalahan dan menyebarkan program. *Netbeans IDE* ditulis dalam Java, namun dapat mendukung bahasa pemrograman lain, salah satunya adalah bahasa pemrograman *PHP*. Terdapat banyak modul untuk memperluas *Netbeans IDE*. *Netbeans IDE* adalah sebuah produk bebas dengan tanpa batasan bagaimana digunakan (www.netbeans.org).

2.7.2. Notepad++

Selain menggunakan *NetBeans IDE*, peneliti juga menggunakan perangkat lunak aplikasi *Notepad++* sebagai alternatif penulisan bahasa pemrograman. Hal ini dikarenakan aplikasi tersebut memiliki tampilan yang mudah dipahami dalam melihat sumber kode program. *Notepad++* merupakan sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang tersedia dalam beberapa sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac OS X. Aplikasi ini dapat diunduh secara gratis di www.notepad-plus-plus.org.

2.7.3. Web Browser Mozilla Firefox

Untuk menampilkan hasil pembangunan *website P2A Journey*, peneliti menggunakan *web browser Mozilla Firefox*. *Mozilla Firefox* atau lebih dikenal sebagai *Firefox* adalah peramban web (*web browser*) yang dikembangkan oleh *Mozilla Foundation* dan anak perusahaannya, *Mozilla Corporation* (www.mozilla.org). Peramban web ini dikembangkan untuk sistem operasi *Windows*, *Mac OS X*, dan *Linux* serta *Android* untuk versi *mobile*.

Firefox diciptakan pada tahun 2002 dengan nama *Phoenix* oleh anggota komunitas *Mozilla* yang menginginkan sebuah peramban yang berdiri sendiri dari bundel *Mozilla Application Suite*. *Firefox* dirilis pada bulan November 2004 (www.bbc.co.uk), dan sangat sukses dengan 60 juta unduhan dalam waktu sembilan bulan.

2.7.4. AppServ

Menurut Huda (Huda, 2009, hal. 182), *AppServ* adalah sebuah paket program yang terdiri *PHP*, *MySQL*, *Apache* dan *phpMyAdmin* yang dapat dijadikan *web server* dikomputer lokal. Dengan menggunakan *AppServ* kita tidak perlu lagi susah payah melakukan konfigurasi server lokal, karena semuanya sudah diotomatiskan.

Menurut Sokarno (Sokarno, 2009, hal. 2), *AppServ* adalah fitur penuh dari *Apache*, *MySQL*, *PHP*, *phpMyAdmin* dan dapat meng-*install* dalam 1 menit.

Artinya pengguna dapat melakukan manajemen *database* berbasis web, dengan akses *client browser* (*Internet Explorer/Mozilla Firefox* dan sejenisnya).

Berdasarkan pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *Appserv* adalah perangkat lunak basis data *MySQL*, *PHP*, *phpMyAdmin* yang dilengkapi dengan *server Apache*.

2.7.5. HeidiSQL

HeidiSQL adalah alat yang berguna dan dapat diandalkan dalam manajemen database. Dirancang untuk pengembang web yang menggunakan server populer *MySQL*, database SQL Microsoft dan *PostgreSQL*. Hal ini memungkinkan pengguna untuk membuat database baru, menelusuri dan mengedit data, membuat dan mengedit tabel, dan melihat data yang ada. Selain itu, pengguna juga dapat mengekspor struktur data baik menjadi file SQL, clipboard atau ke server lain (www.heidisql.com).

2.7.6. *StarUML*

StarUML merupakan perangkat lunak permodelan yang mendukung *UML (Unified Modelling Language)*. Berdasarkan pada UML versi 1.4 dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, mendukung notasi UML 2.0 dan juga mendukung pendekatan *MDA (Model Driven Architecture)* dengan dukungan konsep *UML*. *StarUML* dapat memaksimalkan produktivitas dan kualitas dari suatu proyek perangkat lunak. *StarUML* dapat diunduh di situs resminya di <http://staruml.io>.

2.7.7. *Google Maps*

Google maps adalah sebuah jasa peta virtual gratis dan online disediakan oleh Google dan dapat ditemukan di maps.google.com. *Google maps* menawarkan citra satelit, peta jalan, tampilan jalan secara 360 derajat, kondisi lalu lintas (*google traffic*), dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, menggunakan mobil, sepeda, atau angkutan umum. *Google maps* menawarkan *API* yang memungkinkan peta untuk dimasukkan pada situs web pihak ketiga (developers.google.com/maps) dan menawarkan pencari lokasi untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia. Gambar satelit *Google maps* tidak diperbarui secara real time; Namun, Google menambahkan data ke database Primer mereka secara teratur. Situs web dukungan Google menyatakan bahwa sebagian besar gambar tidak lebih dari tiga tahun (support.google.com).

2.8. Database

Nugroho (2005, hal. 71) menyatakan bahwa *database* atau basis data adalah cara mendokumentasikan berbagai macam data yang kemudian dimanajemen dengan sebuah sistem untuk kemudian disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Dengan demikian, data – data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat. Media penyimpanan tersebut dapat diibaratkan sebagai

sebuah storage penyimpanan, misalnya *harddisk*. *Database* merupakan sebuah bentuk media yang digunakan untuk menyimpan data. *Database* dapat diilustrasikan sebagai sebuah rumah atau gudang yang akan dijadikan tempat menyimpan berbagai macam barang.

Barang tersebut dalam database adalah data. Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam basis data, antara lain sebagai berikut :

1. Tabel

Tabel sering disebut dengan entitas atau *entity* yang digunakan untuk menyimpan sebuah kelompok data. Entitas berfungsi untuk menyimpan kelompok data yang sifatnya khusus.

2. *Primary Key*

Primary Key atau kunci primer merupakan bentuk kolom atau *field* utama yang mewakili kolom lainnya dalam sebuah tabel untuk menghindari data kembar. Perancangan table kunci primer ditandai dengan tanda bintang satu (*), dan sebuah *database* hanya diperbolehkan memiliki satu kunci primer.

3. *Foreign Key*

Foreign Key atau yang sering disebut kunci tamu merupakan kunci yang berasal dari tabel lain. Tabel memiliki satu kunci utama, atau kunci primer. Apabila kunci primer ini berelasi dengan tabel lain, maka inilah yang disebut kunci tamu dalam *database* lawan tersebut. Untuk menandai kunci tamu dalam sebuah tabel, bentuk kunci tamu ditandai dengan tanda bintang dua (**) saat melakukan perancangan.

4. *Field*

Field atau kolom atau sering disebut atribut merupakan bentuk terkecil dalam database untuk menyimpan data. Kolom akan dibentuk pada saat tabel dibuat.

5. *Record*

Rekaman data atau sering dikenal dengan istilah *record* atau *recordset* adalah bentuk pengistilahan data yang ada didalam sebuah tabel yang dihitung dalam satu baris. Sebuah tabel tentunya memiliki banyak data yang menyimpan berbagai informasi sesuai dengan nama tabelnya. Baris – baris itulah yang disebut *recordset*.

Field kunci memegang peranan yang sangat penting dalam pembuatan tabel yang berisi *entity* dan relasinya. *Field* kunci merupakan satu *field* atau satu set *field* yang terdapat dalam satu *file* yang merupakan kunci dan mewakili *record*. Kunci disini **akan** sangat penting apabila dalam program nanti terdapat fasilitas pencarian, karena *field* yang merupakan kunci akan menjadi penentu dalam pencarian program. *Field* kunci dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Kunci Kandidat

Kunci Kandidat adalah satu *atribut* atau *field* yang mengidentifikasi secara unik dari suatu kejadian yang sifatnya khusus dari suatu *entity*.

2. Kunci *Primer*

Kunci *Primer* adalah kunci kandidat yang dipilih untuk mewakili setiap kejadian dari suatu *entity*.

3. Kunci Alternatif

Kunci Alternatif adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai kunci *primer*.

4. Kunci Tamu

Kunci Tamu adalah kunci primer yang ditempatkan pada file lain dan biasanya menunjukkan dan melengkapi suatu hubungan antara file satu dengan file yang lainnya.

Tujuan dari database adalah untuk meminimumkan terjadinya pengulangan data yang sama (*redundancy data*) dan untuk mencapai interpendensi data. Sedangkan manfaat database adalah sebagai :

1. Media permanen penyimpanan pengolahan data.
2. Petunjuk dan penjelasan bagaimana hasil pengolahan data disimpan.

3. Data yang tersimpan dapat diubah dan diapus.
4. Rujukan pembuatan laporan.

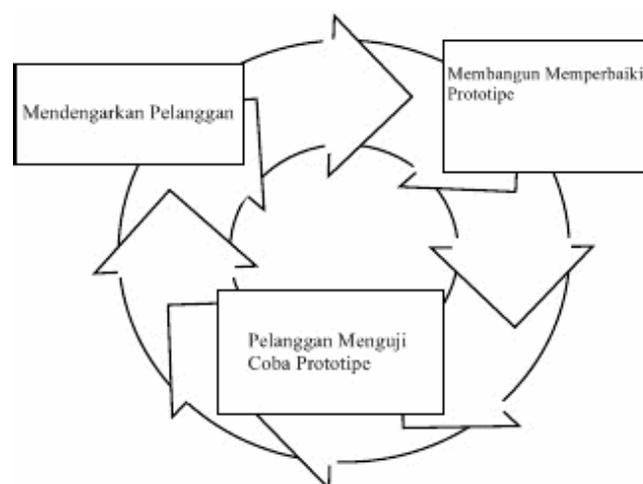
2.9. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam rekayasa perangkat lunak, metode pengembangan perangkat lunak atau metode pengembangan sistem adalah suatu kerangka kerja yang digunakan untuk menstrukturkan, merencanakan, dan mengendalikan proses pengembangan suatu sistem. Banyak ragam kerangka kerja yang telah dikembangkan selama ini, yang masing-masing memiliki kekuatan dan kelemahan sendiri – sendiri. Untuk pembangunan sistem website P2A Journey, peneliti menggunakan model *prototype*.

2.9.1. Model *Prototype*

Prototyping paradigma dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, pengembang bertemu dengan pengguna dan mengidentifikasi objektif keseluruhan dari perangkat lunak, selanjutnya mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui secara garis besar di mana definisi – definisi lebih jauh merupakan keharusan, kemudian dilakukan perancangan kilat, lalu diakhiri dengan evaluasi *prototyping* (Dastbaz, 2002, hal. 117-118).

Tahap–tahap rekayasa *software* dalam model *prototype* adalah seperti pada gambar 2.3. berikut.



Gambar. 2.3. Model Prototype

1. Pengumpulan kebutuhan

Pengembang dan klien bertemu untuk menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Detail kebutuhan mungkin tidak dibicarakan disini, pada awal pengumpulan kebutuhan. Selanjutnya peneliti akan melakukan analisis terhadap data apa saja yang dibutuhkan, seperti analisis terhadap sistem yang berjalan, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis kebutuhan materi pembelajaran.

2. Perancangan

Perancangan dilakukan dengan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*. Dalam tahap ini peneliti akan membangun sebuah versi *prototype* yang dirancang kembali dimana masalah-masalah tersebut diselesaikan

3. Evaluasi *prototype*

Pada tahap ini, calon pengguna mengevaluasi *prototype* yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*. *Software* yang sudah jadi dijalankan dan akan dilakukan perbaikan apabila kurang memuaskan. Perbaikan termasuk dalam memperbaiki kesalahan atau kerusakan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

Kelebihan *Prototype Model* adalah:

1. End user dapat berpartisipasi aktif.
2. Penentuan kebutuhan lebih mudah diwujudkan.
3. Mempersingkat waktu pengembangan *software*.

Kekurangan *Prototype Model* adalah:

1. Proses analisis dan perancangan terlalu singkat.
2. Mengesampingkan alternatif pemecahan masalah.
3. Biasanya kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan.

4. *Prototype* yang dihasilkan tidak selamanya mudah dirubah.
5. *Prototype* terlalu cepat selesai.

2.9.2. *Unified Modeling Language (UML)*

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek (Nugroho A. , 2009, hal. 4). Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan – permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Menurut Herlawati (2011, hal. 15), bahwa dalam proses untuk sampai pada keputusan atau hasil yang diinginkan (proses iterative), pengembang melakukan beberapa tahapan berulang – ulang dan setiap waktu berfokus pada bagian – bagian yang berbeda dari sistem. Tahapan yang umum dilakukan dalam pengembangan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

- a. Pemodelan Bisnis.
 - 1) *Use-Case Diagram* bisnis.
 - 2) *Activity Diagram*.
 - 3) Entitas-entitas bisnis.
- b. Pemodelan *Use-Case*.
 - 1) Aktor-aktor.
 - 2) *Use-case*.
 - 3) *Use-case Diagram*.
- c. Analisis.
 - 1) Mendeskripsikan *use-case*.
 - 2) Melengkapi spesifikasi.
 - 3) *Sequance* dan *Collaboration Diagram*.
 - 4) *Class Diagram* peringkat analisis.
- d. Perancangan.
 - 1) *Sequance* dan *Collaboration Diagram* peringkat perancangan.
 - 2) *Class Diagram* peringkat perancangan.
 - 3) *Statechart Diagram* (jika diperlukan).

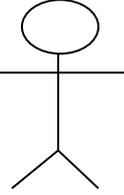
- 4) *Component Diagram*.
 - 5) *Deployment Diagram*.
- e. Implementasi.
- 1) Penulisan kode program.
 - 2) Pengujian.
 - 3) Proses-proses *deployment*.

Agar dapat melakukan langkah – langkah sesuai dengan metodologi pengembangan analisis dan desain berorientasi objek, maka dibutuhkan alat dan teknik untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar diagram atau grafik. Adapun alat pengembangan sistem yang digunakan yaitu sebagai berikut.

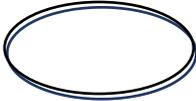
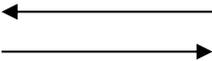
a. *Use Case Diagram*

Diagram ini memperlihatkan impunan *use – case* dan aktor – aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. Menurut Prabowo Pudjo Widodo dan Herlawati (2011, hal. 17), *use case* sebagai urutan langkah-langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario), baik terotomatis maupun secara manual untuk tujuan melengkapi satu tugas bisnis tunggal. penjelasan simbol pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Bagan *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
<p style="text-align: center;">ACTOR</p> 	<p>Mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.</p>

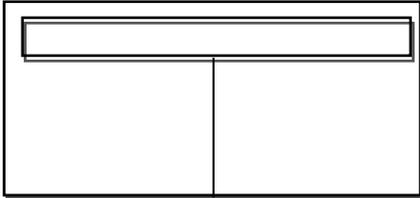
Tabel 2.1. Bagan *Use Case Diagram* (lanjutan)

<p style="text-align: center;">Use Case</p> 	<p>Gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.</p>
<p style="text-align: center;">Relasi</p> 	<p>Association, menghubungkan link antar element</p>

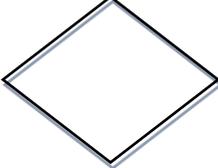
b. *Activity Diagram*

Activity Diagram merupakan tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Menurut Prabowo Pudjo Widodo dan Herlawati (2011, hal. 21) *activity diagram* menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*, dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi – fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar object. penjelasan simbol pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Bagan *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
<p style="text-align: center;">Partition</p> 	<p>Digunakan untuk menunjukan siapa yang melakukan apa atau siapa melakukan proses apa, bukan menunjukan apa yang terjadi.</p>
<p style="text-align: center;">Initial Node</p> 	<p>Memperlihatkan dimana aliran berawal</p>

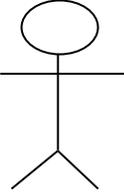
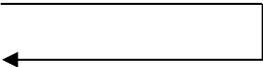
Tabel 2.2. Bagan *Activity Diagram* (lanjutan)

<i>Relasi</i> 	Merupakan langkah atau aksi – aksi yang terjadi
<i>Desicion</i> 	Memperlihatkan dimana keputusan perlu diambil selama terjadi aliran kerja
<i>Fork</i> 	Merupakan percabangan dari sebuah aksi – aksi yang lain yang bisa saja terjadi secara paralel
<i>Final Node</i> 	Memperlihatkan dimana aliran kerja berakhir

c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram bersifat dinamis. Diagram *sequence* adalah *interaction diagram* yang memperlihatkan *event-event* yang berurutan sepanjang berjalannya waktu. Prabowo Pudjo Widodo dan Herlawati (2011, hal. 35) menerangkan bahwa *sequence diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram* (Nugroho, 2005, hal. 24). penjelasan simbol pada tabel 2.3.

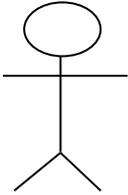
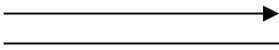
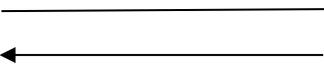
Tabel 2.3. Bagan *Sequence Diagram* (lanjutan)

<i>Simbol</i>	Keterangan
<p>ACTOR</p> 	Pelaku dalam sequence diagram
<p>bject</p> 	Menambahkan objek baru pada Diagram
<p>Object message</p> 	Menggambar pesan (<i>message</i>) antar dua objek
<p>Message to self</p> 	Menggambar pesan (<i>message</i>) yang menuju dirinya sendiri
<p>Return message</p> 	Menggambarkan pengembalian dari pemanggilan prosedur

d. *Collaboration Diagram*

Collaboration Diagram juga digunakan untuk memperlihatkan aliran aliran pada use case dan berfokus pada relasi-relasi yang terjadi antara objek yang satu dengan objek-objek yang lainnya. Didalam diagram tersebut terdapat method yang dijalankan antara objek yang satu dan objek yang lainnya. Penjelasan simbol pada tabel 2.4.

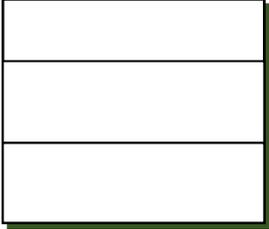
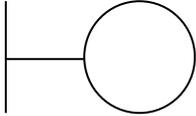
Tabel 2.4 Bagan *Collaboration Diagram*

<i>Simbol</i>	Keterangan
<p>ACTOR</p> 	Pelaku dalam Collaboration diagram
<p>Class instance</p> 	Menambahkan instantiasi kelas baru pada diagram
<p>Object Link</p> 	Menciptakan lintasan komunikasi antar dua objek
<p>Link message</p> 	Menambahkan pesan antardua objek atau dari suatu objek ke dirinya sendiri
<p>Reverse link message</p> 	Menamahkan pesan dalam arah berlawanan antardua objek atau dari suatu objek ke dirinya sendiri

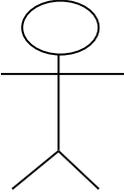
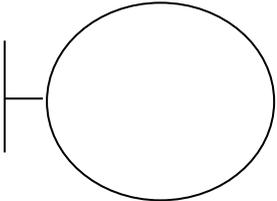
e. *Class Diagram*

Class Diagram *Class* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan obyek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain. Penjelasan simbol *class diagram* pada tabel 2.5.

Tabel 2.5. Bagan *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
<p data-bbox="595 349 692 383">CLASS</p> 	<p data-bbox="868 349 1270 421">Menambahkan kelas baru pada Diagram</p>
<p data-bbox="580 674 707 707">Interface</p> 	<p data-bbox="868 674 1278 745">Menambahkan kelas antarmuka (<i>interface</i>) pada diagram</p>
<p data-bbox="564 898 724 931">Association</p> 	<p data-bbox="868 898 1225 931">Menggambar relasi asosiasi</p>
<p data-bbox="528 1021 761 1055">Association class</p> 	<p data-bbox="868 1021 1353 1133">Menghubungkan kelas asosiasi (<i>association class</i>) pada suatu relasi asosiasi</p>
<p data-bbox="544 1178 745 1211">Generalization</p> 	<p data-bbox="868 1178 1326 1211">Menggambarkan relasi generalisasi</p>
<p data-bbox="592 1346 697 1379">Realize</p> 	<p data-bbox="868 1346 1278 1379">Menggambarkan relasi realisasi</p>
<p data-bbox="536 1514 753 1547">Return message</p> 	<p data-bbox="868 1514 1334 1585">Menggambarkan pengembalian dari pemanggilan prosedur</p>
<p data-bbox="560 1648 729 1682">Aggregation</p> 	<p data-bbox="868 1648 1278 1682">Menggambarkan relasi agregasi</p>

Tabel 2.5. Bagan *Class Diagram* (lanjutan)

<p style="text-align: center;">ACTOR</p> 	Menggambarkan aktor pada diagram kelas
<p style="text-align: center;">Boundary</p> 	Menambahkan kelas batasan (<i>boundary</i>) pada diagram

2.10. *Black Box Testing*

Menurut Roger (2005, hal. 551), Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Menurut Rizky (2011, hal. 264) (2011:264)[19], *Black Box Testing* adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya.

Dengan demikian *black box testing* dapat disimpulkan sebagai jenis pengujian perangkat lunak layaknya seperti "kotak hitam" yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenal proses testing di bagian luar.

Black box testing dipilih karena metode ini dapat mengetahui proses testing dari penginputan data sampai output yang keluar, sehingga kita akan mengetahui letak kesalahan sistem tersebut.

Beberapa keuntungan yang diperoleh dari jenis testing ini anatar lain:

1. Anggota tim tester tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.

2. Kesalahan dari perangkat lunak ataupun bug seringkali ditemukan oleh komponen tester yang berasal dari pengguna.
3. Hasil dari black box testing dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin ditimbulkan dari eksekusi perangkat lunak.
4. Proses testing dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan white box testing.