

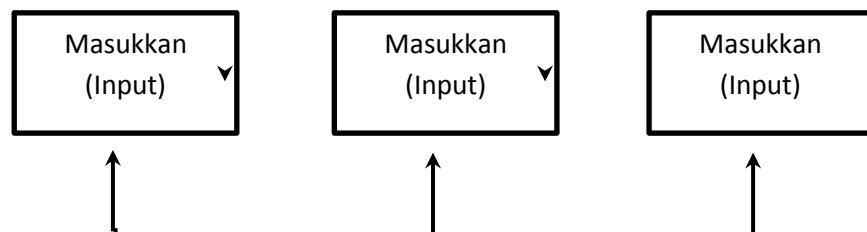
BAB II LANDASAN TEORI

A. Sistem

1. Pengertian Sistem

Menurut Elizabeth dan Rita (2019:1) sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan – ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sedangkan menurut Mudrik dan Ross dalam Muslihudin (2016:2) sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan yang lainnya untuk suatu tujuan bersama. Sementara definisi sistem dalam kamus *Webster's unbridged* adalah elemen – elemen yang saling berhubungan yang membentuk suatu kesatuan atau organisasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa definisi sistem yaitu kumpulan elemen – elemen yang membentuk satu kesatuan demi mencapai tujuan bersama.

Suatu sistem secara umum terdiri dari tiga unsur yaitu masukan (*input*) pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*).



Gambar 2.1 Model Sistem (Muslihuddin:2016:3)

2. Karakteristik Sistem

Menurut Muslihudin (2016:4) sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat – sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut dapat dikatakan sebagai suatu sistem.

- 1) Komponen sistem ialah suatu sistem yang terdiri atas suatu bagian - bagian yang saling berkaitan dan bervariasi yang bersama-sama mencapai beberapa sasaran. Sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur

yang tersusun secara teratur, tetapi terdiri dari perangkat yang dikenal dan saling melengkapi karena suatu maksud, tujuan dan sasaran.

- 2) Batasan sistem (boundary) merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan yang lainnya.
- 3) Lingkungan luar sistem (environment) adalah apapun di luar dari batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan berupa energi dari sistem, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak akan mengganggu kelangsungan sistem tersebut.
- 4) Sistem penghubung (interface) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan yang lainnya. Penghubung ini memungkinkan sumber daya mengalir dari suatu sistem ke sistem yang lainnya dengan melalui penghubung suatu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem dengan subsistem yang lainnya membentuk suatu kesatuan.
- 5) Sistem masukan (input) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
- 6) Sistem keluaran adalah energi yang diolah, diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna untuk subsistem lain.
- 7) Sistem sasaran ialah suatu sistem yang mempunyai tujuan atau sasaran. Jika suatu sistem tidak mempunyai batasan sasaran, maka operasi tidak ada gunanya.

3. Subsistem

Subsistem adalah bagian-bagian dari sistem, masing-masing subsistem terdiri dari berbagai subsistem-subsistem lagi atau terdiri dari komponen-komponen sistem itu sendiri. Subsistem perangkat keras (hardware) dapat terdiri dari alat masukan, alat proses, alat keluaran dan media penyimpanan. Subsistem-subsistem itu saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan, sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut tercapai.

4. Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012:22-25) sistem merupakan bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya:

1) Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang merupakan pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi, 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.

2) 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 dan malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia yang merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine sistem*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine sistem* karena menyangkut penggunaan komputer dan interaksi manusia.

3) Sistem determinasi dan probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut dengan *deterministic*. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan, sedangkan program yang dijalankan bersifat probabilistik.

4) 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 dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk sistem lain.

5. Media informasi

Pengertian media menurut Hasanah (2019) Media adalah alat saluran komunikasi. Kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak kata medium. Secara harfiah, media berarti perantara, yaitu perantara antara sumber pesan (a source) dengan penerima pesan (a receiver). Beberapa hal yang termasuk ke dalam media adalah film, televise, diagram, media cetak (printed material), computer, dan lain sebagainya. Media merupakan alat yang dapat membantu dalam keperluan dan aktivitas, yang dimana sifatnya dapat mempermudah bagi siapa saja yang memanfaatkannya. Menurut Djahir (2015:10), “Informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan”. Berdasarkan pengertian dari media maupun informasi dapat disimpulkan bahwa media informasi merupakan segala jenis perantara komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan informasi dari satu pihak ke pihak yang lain agar informasi dapat bermanfaat baik penerima maupun pemberi informasi. Menurut Anhar (2014) Media informasi merupakan segala

jenis perantara komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan informasi dari satu pihak ke pihak yang lain agar informasi dapat bermanfaat baik penerima maupun pemberi informasi. Jenis media informasi dibagi menjadi dua yaitu media cetak dan media elektronik. Penerima informasi dapat memperoleh informasi secara terus menerus dengan cara berlangganan informasi pada penyedia informasi.

Dalam penelitian ini penulis memiliki Standar Kualitas Perangkat Lunak ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 tentang software engineering. Product quality ini juga digunakan untuk tiga model kualitas yang berbeda untuk produk perangkat lunak antara lain, Kualitas dalam model penggunaan, model kualitas produk, data model kualitas. Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer. Model ini berlaku untuk sistem komputer dan produk perangkat lunak. Karakteristik yang didefinisikan oleh kedua model tersebut relevan untuk semua produk perangkat lunak dan sistem komputer. Karakteristik dan sub karakteristik memberikan terminologi yang konsisten untuk menentukan, mengukur dan mengevaluasi kualitas sistem dan perangkat lunak. Mereka juga menyediakan seperangkat karakteristik kualitas yang sesuai dengan persyaratan kualitas yang dapat dibandingkan untuk kelengkapan (ISO/IEC, 2011).

Adapun Karakteristik Kualitas ISO/IEC 25010 menurut Gunawan dan Triantoro (2017).

a. *Functional Suitability*

Sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dapat digunakan dalam kondisi tertentu. Karakteristik ini dibagi menjadi beberapa karakteristik, yaitu:

- a) *Functional completeness*, sejauh mana fungsi yang disediakan mencakup semua tugas dan tujuan pengguna secara spesifik.

- b) *Functional correctness*, sejauh mana produk atau sistem menyediakan hasil yang benar sesuai kebutuhan.
- c) *Functional appropriateness*, sejauh mana fungsi yang disediakan mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu

b. *Usability*

Sejauh mana sebuah produk atau sistem dapat digunakan oleh user tertentu untuk mencapai tujuan dengan *efektif, efficiency*, dan kepuasan tertentu dalam konteks penggunaan. Karakteristik ini terbagi menjadi beberapa karakteristik, yaitu:

- a) *Appropriateness recognizability*, sejauh mana pengguna dapat mengetahui apakah sistem atau produk sesuai kebutuhan mereka.
- b) *Learnability*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu yang belajar menggunakan sistem atau produk dengan efisien, efektif, kebebasan dari resiko dan kepuasan dalam konteks tertentu.
- c) *Operability*, sejauh mana produk atau sistem mudah dioperasikan dan dikontrol

Pengujian Sistem Menggunakan Standar ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 tentang *software engineering*. Product quality ini juga digunakan untuk tiga model kualitas yang berbeda untuk produk perangkat lunak antara lain, Kualitas dalam model penggunaan, model kualitas produk, data model kualitas. Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer. Model ini berlaku untuk sistem komputer dan produk perangkat lunak. Karakteristik yang didefinisikan oleh kedua model tersebut relevan untuk semua produk perangkat lunak dan sistem komputer. Karakteristik dan sub karakteristik memberikan terminologi yang konsisten untuk menentukan, mengukur dan

mengevaluasi kualitas sistem dan perangkat lunak. Mereka juga menyediakan seperangkat karakteristik kualitas yang sesuai dengan persyaratan kualitas yang dapat dibandingkan untuk kelengkapan (ISO/IEC, 2011). Adapun Karakteristik Kualitas ISO/IEC 25010 menurut Gunawan dan Triantoro (2017) meliputi *Functional Suitability*, *Compatibility*, *Usability*, *Reliability*, *Security*, *Portability*, *Performance Efficiency* dan *Maintainability*. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode uji kelayakan standar ISO 25010. *The International Standards Organization* mengidentifikasi kualitas (ISO) mengembangkan standar dari perangkat lunak. Pada penelitian ini, dari 8 aspek penelitian ISO 25010, peneliti menggunakan salah satu 25010 aspek ISO yaitu aspek *Usability*.

a. *Usability*

Sejauh mana sebuah produk atau sistem dapat digunakan oleh user tertentu untuk mencapai tujuan dengan *efektif*, *efficiency*, dan kepuasan tertentu dalam konteks penggunaan. Karakteristik ini terbagi menjadi beberapa karakteristik, yaitu:

- 1) *Appropriateness recognizability*, sejauh mana pengguna dapat mengetahui apakah sistem atau produk sesuai kebutuhan mereka.
- 2) *Learnability*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu yang belajar menggunakan sistem atau produk dengan efisien, efektif, kebebasan dari resiko dan kepuasan dalam konteks tertentu.
- 3) *Operability*, sejauh mana produk atau sistem mudah dioperasikan dan dikontrol.
- 4) *User error protection*, sejauh mana produk atau sistem melindungi pengguna terhadap membuat kesalahan.
- 5) *User interface aesthetics*,sejauh mana antarmuka pengguna dari produk atau sistem memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan pengguna.

- 6) *Accessibility*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh semua kalangan untuk mencapai tujuan tertentu sesuai konteks penggunaan.

Pengujian untuk *Usability* dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada pengguna. Pengujian untuk karakteristik *Usability* dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Kisi – kisi instrumen *Usability* ini memiliki beberapa aspek yaitu *Usefulness*, *Easy of Use*, *Easy of Learning* dan *Satisfaction*, indikator dari keempat aspek tersebut adalah Sistem Informasi berguna sesuai dengan kebutuhan pengguna, Sistem Informasi mudah untuk digunakan, Sistem Informasi mudah untuk dipelajari dan Sistem Informasi memuaskan pada saat penggunaan.

B. Repository

1. Pengertian Repository

Secara sederhana arti dari kata *repository* adalah tempat penimbunan, tempat penyimpanan, gudang. Secara etimologi, *repository* dapat diartikan sebagai tempat untuk menyimpan (*archiving*). *Repository* adalah tempat disimpannya berbagai macam program atau aplikasi yang telah dibuat sedemikian rupa sehingga bisa diakses melalui internet. *Repository* tidak hanya dapat diakses melalui internet saja tetapi kita juga dapat menggunakan alternatif *repository* lewat distribusi pada media lain seperti DVD yang tentunya sangat membantu sekali buat kita yang tidak memiliki koneksi internet yang cepat.

Repository: Tempat penyimpanan dari kumpulan *software*/aplikasi yang bisa *download* untuk digunakan atau dapat diartikan sebuah arsip *software* yang ada pada media penyimpanan atau internet. Pada prinsipnya, setiap *install software* di Linux, maka diperlukan *repository*, sehingga Linux akan mencari *software* tersebut pada *repository*. Apabila *repository* telah ditemukan, maka proses instalasi akan dilanjutkan.

Dengan kata lain *repository* ini adalah paket-paket khusus untuk sebuah sistem operasi yang kemudian paket-paket tersebut di instal untuk mendapatkan kinerja lebih baik dari sebuah sistem operasi. Di dalam konteks kepastakawanan *repository* merupakan suatu tempat dimana dokumen, informasi atau data disimpan, dipelihara dan digunakan. Kadang-kadang istilah *depository* dipakai untuk menyatakan hal yang sama.

2. Alasan Dibangunnya *Repository*

Ada berbagai alasan untuk membangun *repository*. Pfister (2008) mengemukakan sedikitnya ada tiga alasan membangun *repository* diantara adalah sebagai berikut :

- a) Peningkatan visibilitas dan dampak dari output penelitian. Para peneliti dan lembaga mendapatkan manfaat dari *repository* dalam cara yang sama yaitu mengetahui kejelasan dan dampak dari hasil penelitian. Membangun dan mempertahankan reputasi dalam komunitas ilmiah sangat penting bagi kegiatan akademik dan institusi dan hal itu dapat dicapai dengan *repository*.
- b) Berkaitan dengan perubahan dalam paradigma publikasi ilmiah. Munculnya gerakan untuk menyediakan akses gratis terhadap publikasi ilmiah. Content ilmiah dihasilkan dan dipublikasikan sendiri dan penyediaan akses gratis terhadap bahan-bahan tersebut adalah merupakan aktivitas utama dalam gerakan akses terbuka (*open access movement*). Suatu perguruan tinggi akan lebih leluasa memberikan akses terbuka terhadap bahan-bahan yang mencerminkan kekayaan intelektual dari perguruan tinggi itu sendiri adalah melalui pendirian *repository*.
- c) Membangun *repository* adalah didasarkan atas kemungkinan perbaikan komunikasi internal. Dengan menyediakan penyimpanan bahan-bahan digital secara terpusat akan mendapatkan manfaat dari bahan yang telah dipublikasikan pada satu sisi, dan pada sisi yang lain menjadi dasar untuk mengetahui bahan-bahan yang belum dipublikasikan

secara digital. Sehingga repositori menjadi salah satu upaya untuk mendorong agar bahan-bahan lain yang bukan kategori ilmiah seperti laporan kegiatan, panduan dan sebagainya untuk dipublikasikan dalam format digital, karena bahan-bahan tersebut juga merupakan bagian dari pengetahuan organisasi dan sebaiknya dapat diakses oleh setiap orang dalam suatu organisasi. *Repository* mendorong upaya digitalisasi terhadap dokumen-dokumen perguruan tinggi yang bukan kategori ilmiah, sehingga akses terhadap dokumen tersebut lebih mudah.

3. Tujuan Repository

Tujuan utama *repository* adalah untuk menyimpan sekumpulan berkas dan juga dengan perubahan pada berkas tersebut. Banyak perbedaan sistem kendali versi dalam menangani penyimpanan perubahan: misalnya, Subversion dulu mengandalkan pangkalan data dan sekarang pindah menyimpan perubahan langsung ke sistem berkas. Perbedaan-perbedaan metode ini membuat bermacam-macam kendali versi digunakan oleh kelompok-kelompok yang berbeda, tergantung pada kebutuhan mereka. Jadi intinya yang dinamakan *repository* itu adalah berbagai macam program atau aplikasi yang sudah dibuat sedemikian rupa sehingga kita mengakses program tersebut secara *online*.

4. Manfaat Repository

Repository pada sebuah institusi adalah sebuah tempat online untuk mengumpulkan, mengatur dan menyebarkan data dalam bentuk digital, yang merupakan output dari institusi khususnya hasil riset. Menurut Sutedjo 2014 adapun manfaat repository adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengumpulkan karya ilmiah-intelektual sivitas akademika dalam satu lokasi agar mudah ditemukan edong baik melalui Google maupun mesin pencari lainnya.
- 2) Untuk menyediakan akses terbuka terhadap karya ilmiah-intelektual yang dihasilkan sivitas akademika dan menjangkau khalayak lebih luas lagi dengan tempat dan waktu yang tak terbatas.

- 3) Untuk meningkatkan dampak dari karya ilmiah-intelektual yang dihasilkan sivitas akademika.
- 4) Untuk mempromosikan karya ilmiah-intelektual yang dihasilkan sivitas akademika.
- 5) Sebagai etalase dan tempat penyimpanan yang aman untuk hasil penelitian sivitas akademika.
- 6) Untuk menyediakan URL jangka udang bagi karya ilmiah-intelektual hasil penelitian sivitas akademika.
- 7) Apabila terjadi plagiasi terhadap karya ilmiah-intelektual yang dipublish di Repositori Institusi akan mudah diketahui dan ditemukan.
- 8) Untuk menghubungkan publikasi sivitas akademika atau peneliti dari halaman web mereka web personal dosen atau peneliti.

C. Skripsi

1. Pengertian skripsi

Dalam pedoman operasional IKIP-PGRI Pontianak (2014 : 84 – 87) mahasiswa yang telah menyelesaikan skripsi dan telah disetujui atau telah ditandatangani oleh dosen pembimbing utama pembimbing pembantu, dapat didaftarkan diri kepada program studi masing – masing. Penguji ditentukan oleh ketua program studi. Tim penguji terdiri dari empat orang dosen penguji, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pembimbing utama sebagai ketua merangkap anggota penguji ketiga
2. Pembimbing pembantu sebagai sekretaris merangkap anggota penguji keempat
3. Penguji utama minimal jabatan akademik Lektor kepala (IV/a) bagi yang berpendidikan S-1 atau jabatan akademik Lektor (III/c) bagi yang berkependidikan S-2 dan S-3.
4. Penguji kedua sekurang-kurangnya memiliki jabatan akademik

Adapun syarat-syarat ujian skripsi adalah :

1. Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)
2. Bukti lunas sumbangan edung.
3. Bukti lunas biaya ujian skripsi.
4. Transkrip nilai yang telah dilegalisir oleh ketua program studi.
5. KRS yang memprogramkan skripsi.
6. Keterangan sudah menjadi Notulis dan Ujian Skripsi.
7. Skripsi yang sudah ditandatangani oleh kedua pembimbing.
8. Surat pernyataan kesiapan penguji.
9. Blanko konsultasi dengan pembimbing.
10. Ijin penelitian dari instansi atau sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
11. Surat keterangan bebas perpustakaan.

Waktu dan penyelenggaraan ujian skripsi :

1. Waktu penyelenggaraan ujian skripsi maksimal 120 menit (2 jam) termasuk waktu istirahat, dengan ketentuan sebagai berikut.
 - a. Presentasi 10 menit
 - b. Penguji utama 40 menit
 - c. Penguji kedua 30 menit
 - d. Penguji ketiga 15 menit
 - e. Penguji keempat 15 menit
 - f. Pemukaan dan penutupan masing – masing 10 menit
2. Ujian dapat diselenggarakan sekurang – kurang dihadiri oleh penguji, dengan ketentuan:
 - a. Dihadiri salah seorang pembimbing dan dua penguji: atau
 - b. Dihadiri oleh seorang penguji utama dan orang pembimbing
 - c. Jika ketentuan (b) tidak terpenuhi maka ujian skripsi tidak dilaksanakan.
3. Mahasiswa yang mengikuti ujian skripsi diwajibkan membawa literatur yang berkaitan dengan landasan teori skripsi.

4. Jika mengukur atau menggunakan internet diwajibkan *print outnya*
5. Bila penyusunan skripsi lebih dari 4 (empat) semester setelah seminar dilaksanakan, maka mahasiswa yang bersangkutan harus mengganti *outline*.

Penentuan kelulusan ujian skripsi :

1. Penentuan kelulusan yang disampaikan oleh tim penguji merupakan keputusan Lembaga yang tidak dapat diganggu gugat.
2. Penentuan kelulusan ujian skripsi dengan pertimbangan :
 - a. Kemampuan mempertahankan skripsi, meliputi : menjelaskan, menganalisis, menginterpretasikan data, dan argumentasi.
 - b. Kemampuan meneliti dan menulis yang tergambar dalam skripsi, meliputi : sistematika tulisan, tata cara penulisan abstrak/ringkasan skripsi, sesuai dengan pedoman IKIP-PGRI Pontianak.
 - c. Wawasan keilmuan diarahkan, sesuai dengan program studi/program studi masing-masing, meliputi : wawasan kependidikan yaitu mempunyai pengetahuan yang signifikan tentang informasi yang berkaitan dengan pengetahuan keahlian pada program studi masing-masing dan pengetahuan metodologi penelitian yaitu mempunyai pengetahuan yang signifikan tentang cara-cara melakukan penelitian.
3. Range nilai antara penguji dan pembimbing tidak boleh dari 0,5
4. Predikat kelulusan ditentukan dengan kategori sebagai berikut :
 - a. Nilai $0 < 4,9$: kategori E, tidak lulus
 - b. Nilai $5,0 < 5,9$: kategori D, kurang (tidak lulus)
 - c. Nilai $6,0 < 6,9$: kategori C, lulus; cukup
 - d. Nilai $7,0 < 7,9$: kategori E, lulus; memuaskan
 - e. Nilai $8,0 < 10,0$: kategori A, lulus ; sangat memuaskan




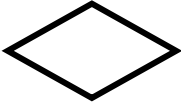
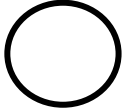
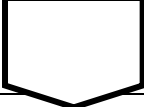
D. Flowchart






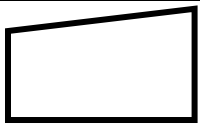
Menurut Wibawanto (2017 : 20) *flowchart* adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail


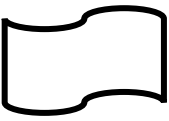



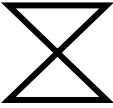
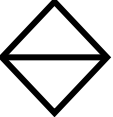
dan hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program. Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *flowchart* adalah gambaran secara grafik dari Langkah-langkah urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* berfungsi untuk membantu analisis dalam memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang telah kecil dan membantu dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. *Flowchart* biasa mempermudah penyelesaian suatu masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi.


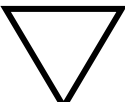





Komponen *flowchart* adalah sebagai berikut :


Tabel 2.1 Komponen flowchart

No	Komponen	Nama	Keterangan
1		<i>Terminator</i>	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
2		<i>Input / Output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya.
3		<i>Process</i>	Menyatakan sesuatu Tindakan (proses) yang dilakukan oleh program
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya / tidak.
5		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses lainnya dalam halaman yang sama
6		<i>Offline connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses lainnya dalam

No	Komponen	Nama	Keterangan
			halaman yang berbeda
7		<i>Predefine process</i>	Menyatakan pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedur
8		<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas, atau output yang perlu dicetak di kertas.
9		<i>Multiple document</i>	Rangkap dokumen diindikasikan dengan pemberian nomor dokumen pada sudut sebelah kanan simbol dokumen
10		<i>Internal storage</i>	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu data disimpan secara internal.
11		Preparation	Simbol ini digunakan untuk mempersiapkan sebuah penyimpanan yang sedang atau akan digunakan dalam mengolah data dalam suatu storage / penyimpanan
12		Manual input	Simbol ini digunakan untuk pemasukan data secara manual melalui <i>keyboard</i>

No	Komponen	Nama	Keterangan
13		Manual operation	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan komputer
14		Punched Tape	Simbol ini berfungsi untuk input atau output yang menggunakan pita kertas berlubang
15		Punch Card	Simbol ini berfungsi untuk menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
16		Summing Junction	Simbol ini berfungsi untuk menandakan titik dimana proses dari beberapa cabang bertemu Kembali menjadi satu
17		Or	Simbol ini berfungsi untuk menandakan bahwa proses terus berlanjut di lebih dari dua cabang
18		Collate	Simbol ini berfungsi untuk menandakan Langkah yang memerintahkan informasi ke dalam format standar
19		Sort	Simbol ini berfungsi untuk menandakan Langkah yang mengatur daftar ke dalam sebuah set,

No	Komponen	Nama	Keterangan
			berdasarkan kriteria yang telah ditentukan
20		Extract	Simbol ini berfungsi untuk menunjukkan indikator Langkah yang menggabungkan dari satu set menjadi beberapa set.
21		Merge	Tombol ini berfungsi untuk menggabungkan beberapa set menjadi satu
22		Stored data	Simbol ini berfungsi untuk menunjukkan dimana data disimpan
23		Delay	Simbol ini berfungsi untuk menunjukkan keterlambatan (delay) dalam proses
24		Sequential Access Storage	Simbol ini berfungsi sebagai media penyimpanan data berupa pita yang dibaca berurut
25		Magnetic disk	Simbol ini berfungsi sebagai media penyimpanan data seperti floppy disk
26		Direct access storage	Tombol ini berfungsi sebagai media penyimpanan data yang dapat dibaca / disimpan secara acak

No	Komponen	Nama	Keterangan
27		Display	Simbol ini berfungsi sebagai media untuk melihat hasil proses di layer (monitor)

E. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Sugiarti (2013:41) *Unified Modelling Language* atau biasa disebut dengan UML merupakan bahasa visual yang menjadi standar untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML memiliki beberapa jenis diagram, jenis-jenis diagram UML adalah sebagai berikut:




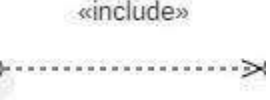
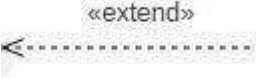
a. *Use Case Diagram*

Use Case atau diagram *Use Case* menggambarkan kelakuan (behavior) sistem informasi yang dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Menurut Sugiarti (2013:41) *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Penanaman pada *Use Case* didefinisikan sesederhana mungkin dan mudah untuk dipahami. Ada dua hal utama dalam *Use Case* yaitu aktor dan *Use Case*.

- 1) Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Meskipun simbol dari aktor berbentuk orang, tapi orang berbentuk orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- 2) *Use Case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Menurut Sugiarti (2013:42) dalam *Use Case diagram* terdapat beberapa

simbol yang digunakan dalam pembuatan Use Case diagram dapat dilihat tabel 2.2.

Table 2.2 Simbol Use Case

No	Simbol	Deskripsi
1		Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dikembangkan di luar sistem tersebut, sehingga meskipun simbol aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; sering dinyatakan menggunakan kata benda misalnya admin, mahasiswa dan lain-lain.
2	 <i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, sering dinyatakan dengan menggunakan kata kerja misalnya input data.
3	 <i>Association</i>	Menunjukkan komunikasi atau hubungan antara aktor dan <i>Use Case</i> atau antar <i>Use Case</i>
4		Hubungan antara <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> di mana <i>Use Case</i> ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya, sehingga <i>Use Case</i> dijalankan terlebih dulu sebelum menjalankan <i>Use Case</i> tambahan.
5		Menunjukkan arah panah secara putus-putus dari <i>use case</i> ke <i>base use case</i> .

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal berikut:

- 1) Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
- 2) Urutan atau pengelompokkan tampilan dari sistem / user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antar muka tampilan
- 3) Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya
- 4) Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *Use Case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan *sequence diagram* maka harus diketahui objek-objek yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat *sequence diagram* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *Use Case*.

d. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Diagram kelas yang dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan dibuat pada perangkat lunak,

sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasil jadinya tidak sesuai.

Susunan struktur kelas yang lebih baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut: Kelas Main yaitu kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.

- 1) Kelas yang menangani tampilan sistem (*View*) yaitu Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
- 2) Kelas yang diambil dari pendefinisian *Use Case* (*controller*) yaitu Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *Use Case*, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.
- 3) Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data. Semua tabel yang dibuat di basis data dapat dijadikan kelas, namun untuk tabel dari hasil relasi atau atribut multivalued pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) dapat dijadikan kelas tersendiri dapat juga tidak asalkan pengaksesannya dapat dipertanggungjawabkan atau tetap ada didalam perancangan kelas.

F. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

1. Pengertian ERD

ERD adalah model rancangan untuk membuat *database*, supaya lebih mudah dalam menggambarkan data yang memiliki hubungan atau relasi dalam bentuk sebuah desain. Dengan adanya ERD, maka sistem database yang terbentuk dapat digambarkan dengan lebih terstruktur dan terlihat rapi.

Menurut Eka Wida Fridayanthie (2016 : 132) ERD (*entity relationship diagram*) adalah model Teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Di dalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada *Entity* berikutnya.

2. Jenis data

1) Data logis

Jenis yang pertama adalah model data logis, dimana untuk proses pembuatannya tidak membutuhkan model data logis antara lain, entitas dan mater, operasional, dan transaksional yang telah terdefinisi sebelumnya. Model tersebut dapat dikembangkan secara independen mulai dari yang lebih spesifik, hingga sistem manajemen basis data yang dapat diimplementasikan langsung.

2) Data Fisik

Model data fisik memungkinkan untuk dikembangkan dari model data logis model ini menggunakan sebagai *database*. Model data fisik dipakai dalam menentukan metadata struktural dalam sistem manajemen *database* sebagai objek penyimpanan data yang bersifat relasional, contohnya tabel, indeks dan *trigger* pada *database*.

3. Komponen ERD

ERD biasanya erat dengan data flow diagram (DFD) untuk menampilkan sebuah data store. Tujuannya adalah untuk memvisualisasikan bagaimana proses data dapat saling terhubung dan dapat berkontribusi data relasional. ERD memiliki 4 komponen yang digunakan yaitu:

1) Entitas

Entitas merupakan kumpulan objek yang dapat diidentifikasi secara unik. Di dalam ERD, entitas dilambangkan dengan bentuk persegi Panjang, kemudian, entitas lemah akan digambarkan dengan bentuk persegi Panjang kecil didalam persegi Panjang yang besar. Untuk entitas lemah digunakan melambangkan entitas yang memiliki hubungan dengan entitas lain (tidak unik).

2) Atribut

Atribut merupakan deskripsi khusus yang digunakan dalam entitas. Untuk menggunakan atribut kunci (key) adalah pembeda dari entitas

dan atribut yang mana, diwakili dengan simbol ellips. Untuk atribut yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

a) Atribut Kunci

Merupakan atribut yang digunakan untuk menentukan data yang bersifat unik dan pada umumnya berbentuk angka. Contohnya adalah NIM (Nomor Induk Mahasiswa) dan NIK (Nomor Induk Keluarga).

b) Atribut Simple

Yaitu atribut yang tidak dapat pecah atau bernilai tunggal. Contohnya adalah alamat rumah, kantor.

c) Atribut Multinilai

Merupakan atribut yang tidak dapat dipecah atau bernilai untuk setiap entitasnya. Contohnya dari atribut multinilai adalah kumpulan nama pengarang buku.

d) Atribut Gabungan

Yaitu atribut yang berasal dari susunan atribut yang lebih kecil dalam artian tertentu. Contohnya adalah nama lengkap yang terdiri dari nama depan, tengah, dan belakang.

e) Atribut *Derivatif*

Yaitu atribut yang berasal dari susunan atribut yang lebih kecil dalam arti tertentu. Contohnya adalah nama lengkap, yang terdiri dari nama depan, tengah, dan belakang.

3) Relasi

Relasi adalah sebuah hubungan antara beberapa jenis entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi pada ERD terdapat 3 jenis yaitu:

a) *One to One*

yang berarti, setiap entitas hanya boleh memiliki relasi dengan satu entitas lain. Contohnya mahasiswa dengan nim

b) *One to Many*

Merupakan hubungan antara satu entitas dengan beberapa entitas lain, begitu juga sebaliknya. Contoh dari jenis ini adalah data ali kelas 10 A dengan siswa kelas 10 A.

c) *Many to Many*

Merupakan hubungan antara beberapa entitas yang memiliki lebih dari satu relasi. Contohnya adalah siswa SMP dengan lebih Ekstrakurikuler.





4) Garis

Garis berfungsi untuk menghubungkan antara atribut sebagai bentuk hubungan entitas yang model dari diagram ERD itu sendiri.

5) Simbol – Simbol ER Diagram

Simbol – Simbol dalam ERD ini menggambarkan jenis-jenis komponen yang digunakan dalam pembuatan ERD.

Table 2.3 Simbol ERD

No	Simbol	Deskripsi
1		Simbol Entitas yaitu kumpulan dari objek yang di dapat diidentifikasi secara unik
2		Simbol Relasi yaitu hubungan yang terjadi antara salah satu lebih entitas. Janis hubungan antara lain: one to one, one to many, dan many to many
3		Simbol Atribut yaitu karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas,
4		Simbol Hubungan yaitu antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya

G. Balsamiq Mockup

Balsamiq Mockups merupakan program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan tampilan user interface sebuah aplikasi. Software ini sudah menyediakan tools yang dapat memudahkan dalam membuat desain prototyping aplikasi yang akan kita buat. Software ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. Kelebihan dari *balsamiq* adalah aplikasi ini sangat ringan dan juga cepat dalam pembuatan mockup website maupun aplikasi dan juga tidak ribet

H. Bootstrap

Menurut Husein Alatas, (2013) *Bootstrap* merupakan *framework* untuk membangun desain *web* secara *responsif*. Artinya tampilan *web* yang dibuat oleh *bootstrap* akan menyesuaikan ukuran layer *browser* yang kita gunakan baik di *desktop*, *tablet* ataupun *mobile device*. Dengan *bootstrap* juga bisa membangun *web* dinamis maupun statis. Sebuah *framework HTML* dan *CSS* yang berfungsi untuk situs dan aplikasi *website*. Berikut ini akan diuraikan beberapa pengertian *bootstrap* menurut para ahli.

menurut Rivaldi (2015 ; 44) “ *Bootstrap* merupakan *Framework* ataupun *tools* untuk membuat aplikasi *web* atau *situs web responsive* secara cepat, mudah dan gratis”

Berdasarkan teori para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, *bootstrap* adalah sebuah alat bantu untuk membuat tampilan halaman *web* menjadi elegan,cepat,dan mudah.

Bootstrap merupakan salah satu *framework CSS* yang digunakan khusus untuk suatu pengembangan front-end website. Sebelum *bootstrap* ini muncul, terdapat *framework* lain yang juga digunakan pada berbagai website. Namun, tingkat pengembangan *framework* tersebut sangatlah buruk, serta membutuhkan biaya yang sangat mahal. Dengan adanya *Bootstrap* permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mudah dan murah. Tak any aitu, *framework* dari *Bootstrap* ini juga sangat sederhana dan konsisten dengan sistem yang mereka miliki.

Pasalnya mereka hanya harus menambahkan class tertentu untuk membuat grid, tombol, navigasi, dan lain sebagainya. Bootstrap juga telah menyediakan berbagai komponen dasar class interface agar pengembang atau developer dapat mengembangkan website menjadi lebih menarik. Tak hanya itu, bootstrap juga membuat tidak perlu lagi menulis kode yang Panjang karena untuk membuat situs web responsive. Ini memungkinkan situs web untuk bekerja secara optimal pada ukuran layer yang bervariasi mulai dari ukuran layer kecil seperti smartphone hingga ukuran layer besar komputer pribadi.

1. Keuntungan bootstrap

Bootstrap banyak digunakan digunakan perusahaan karena terdapat berbagai keuntungan di dalamnya. Bersumber dari digitalmad, beberapa keuntungan pengembangan *website* dengan menggunakan *bootstrap* adalah sebagai berikut:

a. Responsif

Dengan menggunakan *bootstrap*, dapat dengan mudah memiliki tampilan *website* yang sesuai dengan ukuran layer dan browser. Tidak perlu memasukkan kode yang rumit. *Fluid grid layout* dapat menyesuaikan secara dinamis sesuai resolusi dan ukuran layer. Hal ini tentu akan membuat *website* lebih mudah berkembang dan disesuaikan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan.

b. Kemudahan pengguna

Seperti yang disampaikan sebelumnya, bootstrap membuat tidak perlu lagi memasukkan kode yang banyak dan rumit. Oleh karenanya, dapat lebih fokus untuk mengembangkan *fitur-fitur* dalam *website*.

c. Pengembangan cepat

Kecepatan adalah hal yang paling dibutuhkan saat ini. *Bootstrap* memungkinkan untuk melakukan pengembangan dengan lebih cepat. Alih-alih melakukan coding dari aplikasi tertentu, dapat menggunakan *pre-build coding blocks* yang diberikan dan mengatur situs web dengan baik. Bahkan juga dapat menggunakan template

Bootstrap gratis yang tersedia sehingga mempercepat pengembangan yang dilakukan.

d. Dukungan komunitas yang besar

Karena banyak digunakan oleh berbagai pengembangan, tak heran jika bootstrap memiliki komunitas seperti ini, tidak perlu takut jika mengalami kebingungan kala sedang bekerja dengan bootstrap.

e. Konsisten

Tujuan awal dikembangkannya *Bootstrap* adalah untuk memudahkan pekerja dalam pengembangan website. Ini berarti *web designer* dan *developer* dapat bekerja lebih baik Ketika menggunakan framework ini. Peralnya, *tools* yang digunakan dalam *bootstrap* cenderung sama dan konsisten untuk berbagai keperluan.

f. *Open source*

Keunggulan terakhir dari *bootstrap* adalah dapat mengaksesnya secara gratis. Ini berarti tidak perlu membeli *lisensi*, karena banyak orang yang sudah menggunakannya dan berkenan membagikannya di komunitas atau di *github*.

2. Kekurangan *Bootstrap*

Meskipun terdapat beberapa keuntungan dari menggunakan bootstrap, terdapat pula kekurangan yang perlu diperhatikan kalau menggunakannya. Bersumber dari *career foundry*, kekurangan bootstrap tersebut adalah sebagai berikut :

a. Memiliki *syntax* yang membingungkan

Kekurangan pertama dari *Bootstrap* adalah memiliki *syntax* yang membingungkan. Hal ini terutama bagi yang belum pernah menggunakannya sama sekali. *Syntax* sendiri dalam Bahasa pemrograman bermakna sebagai aturan yang harus dipenuhi agar komputer dapat memahami maksud dari tersebut. Namun , setelah terbiasa menggunakan akan dapat memahami berbagai *syntax* pada *Bootstrap* tersebut.

b. File yang cukup besar

Banyaknya fitur dan keunggulan yang dimiliki Bootstrap membuatnya memiliki ukuran file yang cukup besar. Untungnya, karena memiliki kustomisasi yang cukup lengkap dapat mengurangi ukuran filenya dengan mengurangi komponen-komponen atau fungsi yang tidak diinginkan pada kustomisasi.

I. HTML

Menurut ardhana (2012a:42) “HTML merupakan suatu Bahasa yang dikenal oleh web browser untuk menampilkan informasi seperti teks,gambar, suara, animasi bahkan video”. Sekalipun banyak orang menyebutkan sebagai Bahasa pemrograman. HTML sebenarnya sama sekali bukan Bahasa pemrograman, karena dilihat dari Namanya, HTML adalah suatu Bahasa makrup, HTML digunakan untuk markup (penandaan) terhadap sebuah dokumen teks, tanda tersebut digunakan untuk menentukan teks format atau style dari teks yang ditandai. Dokumen HTML merupakan teks murni (ASCII) dengan kode-kode special. Maksudnya adalah dokumen HTML hanya akan berisi tulisan berupa huruf, angka, tanda baca, dan karakter-karakter lainnya termasuk kode-kode tag HTML itu sendiri.

J. Personal Hypertext Preprocessor (*PHP*)

Menurut Anhar (2010:3) “ PHP adalah sebuah Bahasa scripting yang terpasang dalam HTML”. PHP dibuat pada tahun 1994 saat Rasmus Lerdorf seorang programmer Bahasa C membuat sejumlah script perl yang dapat menghitung jumlah dari pengunjung di dalam web-nya. Kemudian pada tahun 1995 ia membuat tool yang disebut personal Home page Tools versi 1.0 secara gratis yang isinya sekumpulan script perl yang dibuat agar web menjadi lebih dinamis, paket inilah yang menjadi cikal bakal PHP.

K. MYSQL (My Structured Query Language)

Menurut wahana komputer (2014:37) “MySQL adalah jenis database server yang populer”. MySQL termasuk jenis termasuk RDBMS (Relational

DataBase management System), itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL.

MySQL (My Structured Query Language) adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya. MySQL bersifat open source dan menggunakan SQL (Structured Query Language). MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh Bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web dengan Bahasa pemrograman script PHP. MySQL termasuk RDBMS (Relational Database Management System). Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau beberapa tabel dimana sebuah tabel terdiri atas sejumlah kolom dan baris, setiap kolom baris, setiap kolom berisi sekumpulan data yang memiliki tipe yang sejenis dari baris merupakan sekumpulan data yang saling berkaitan dan membentuk informasi.

L. CSS

Menurut Ardhana (2012b:108) “Cascading Style Sheet atau biasa disebut (CSS) merupakan salah satu Bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam”. Sama halnya style dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya heading, subab, bodytext, footer, image, dan style lainnya untuk dapat digunakan Bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Pada CSS dipakai untuk memformat tampilan dalam halaman web yang dibuat dengan Bahasa HTML dan XHTML.

Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi style yang berbeda dapat diletakkan secara berurutan, yang kemudian membentuk hubungan ayah-anak(parent-child) pada setiap style. CSS sendiri merupakan sebuah teknologi internet yang direkomendasikan oleh World Wide Web Consortium atau W3C pada tahun 1996. Setelah css distandarisasi khan, internet Explorer

dan Netscape melepas Browser terbaru yang telah sesuai atau paling tidak hampir mendekati dengan standar CSS.

M. Framework

Menurut Budi Raharjo (2015 : 2), “ Web Application Framework (WAF), atau sering disingkat web framework adalah suatu kumpulan kode berupa Pustaka (library) dan alat (tool) yang dipadukan sedemikian rupa menjadi satu kerangka kerja (framework) guna memudahkan dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web”.

Proses pengembangan web itu sendiri dapat dilakukan dengan beragam Bahasa pemrograman; bisa PHP, Python, Ruby, Java dan sebagainya. Saat ini, banyak bermunculan framework web yang dirancang untuk Bahasa-bahasa pemrograman tersebut. Diantara Bahasa pemrograman yang lain, framework untuk PHP memiliki varian paling banyak. Sebagian besar dari framework yang tertera di atas mengimplementasikan pola desain atau arsitektur Model - View-controller (MVC), yang memisahkan bagian kode untuk penanganan proses bisnis dengan bagian kode untuk keperluan presentasi (tampilan).

N. Java

Bahasa pemrograman java dikembangkan *sun Microsystem* dan rilis pada tahun 1995 sebagai komponen utama *Sun Microsystem platform* java. Bahasa ini dikembangkan dengan model yang mirip dengan C++ dan *smalltalk*, namun dirancang agar lebih mudah dipakai dan sifatnya *platform independent*, yaitu dapat dijalankan diberbagai jenis sistem operasi dan arsitektur komputer. Bahasa ini juga dirancang agar aman dan *portable*.

O. Penelitian relevan

1. Pebrida Saputri (2016), Rancang bangun web Repository Skripsi Mahasiswa Berbasis OAI-PM 2.0 Menggunakan Google APP Engine (studi kasus : Porogram studi ilmu komputer Universitas Mulawarman)

Universitas Mulawarman, hasil penelitian ini adalah Aplikasi website repository skripsi ilmu komputer universitas mulawarman berfungsi sebagai digital library, dapat digunakan sebagai salah satu fasilitas untuk memudahkan mahasiswa dalam pencarian referensi skripsi.

2. Nur' Ainun (2017), Perancangan Aplikasi Mobile Repository Skripsi (Skripsi Alumni Mahasiswa) STIMIK IBBI Medan Berbasis Android. Hasil penelitian ini adalah Perancangan aplikasi mobile repository skripsi berbasis android ini mempermudah mahasiswa mencari dan melihat skripsi alumni tanpa ada batasan waktu peminjaman skripsi.
3. Lalu Puji Indra Kharisma (2020) Simtem Informasi Repository Skripsi Berbasis Web Pada STIMIK SYAIKH ZAINUDIN NW ANJANI. mempermudah mahasiswa mencari refrensi skripsi alumni secara online pada STMIK IBBI. Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem repository skripsi berbasis website yang dapat mengarsipkan data skripsi mahasiswa dan dapat digunakan pula untuk melakukan pencarian dan menampilkan data skripsi yang ada melalui interface admin maupun pengguna dalam hal ini mahasiswa.
4. Faizal Maulana Hidayat (2017) Sistem Informasi Repository Skripsi Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman . Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem repository skripsi berbasis website yang dapat mengarsipkan data skripsi mahasiswa dan dapat digunakan pula untuk melakukan pencarian dan menampilkan data skripsi yang ada melalui interface admin maupun pengguna dalam hal ini mahasiswa.
5. Endang Iestari Ruskan (2018) Pengembangan Repository Dokumentasi Borang Akreditasi Dan Promosi Jurusan Sistem Informasi Berbasis Web. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu penambahan fitur pada web jurusan system informasi untuk mendukung promosi jurusan dan mempermudah penyimpanan dan pemanggilan dokumentasi akreditasi dengan beberapa standar yang berlaku, dengan system yang flexible dan terarah. Untuk pengembangan lebih lanjut telah disiapkan beberapa

aplikasi yang akan diintegrasikan dengan website jurusan system informasi, yaitu absensi kehadiran mahasiswa dan dosen serta aplikasi akademik yang berhubungan dengan konsultasi pembimbing akademik secara online, sehingga semua terpusat pada satu system yang bermanfaat bagi pengguna terutama mahasiswa, dosen, pengelola jurusan dan bagian administrasi serta masyarakat yang membutuhkan.