

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

Terdapat banyak pendefinisian media pembelajaran menurut para ahli, diantaranya:

1. Menurut Hamdani (2011) Media adalah komponen dari sumber belajar yang berisi materi instruksional yang dapat merangsang siswa untuk belajar.
2. Menurut Sadiman dalam (Kustandi& Sutjipto, 2016) pembelajaran adalah usaha terencana yang dilakukan untuk memanipulasi sumber belajar agar terjadi aktivitas belajar oleh siswa. Agar proses pembelajaran berjalan lancar maka diperlukan media pembelajaran.
3. Menurut Musfiqon (2012) media pembelajaran merupakan alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang dapat digunakan sebagai perantara guru dengan siswa dalam memahami materi agar lebih efektif dan efisien.

Adapun manfaat penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran yang dikemukakan oleh Kustandi & Sutjipto (2016) yaitu:

1. Memperjelas penyajian pesan dan informasi dari guru ke siswa
2. Meningkatkan perhatian siswa
3. Dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu
4. Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa terhadap peristiwa-peristiwa di sekitar mereka dan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungan.

Menurut Hamdani (2011), Secara garis besar, media pembelajaran terbagi atas:

1. Media audio, yaitu media yang memiliki unsur suara dan hanya dapat didengar, seperti radio dan rekaman suara.
2. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat dan tidak memiliki unsur suara, seperti gambar, foto, dan lukisan.

3. Media audio visual, yaitu media yang mengandung unsur suara serta gambar, seperti video dan film.
4. Orang (people), yaitu orang yang menyimpan informasi, seperti guru, instruktur, konselor, dan lain-lain.
5. Bahan (materials), yaitu suatu format yang digunakan untuk menyimpan pesan pembelajaran, seperti buku paket, alat peraga, film, dan slide.
6. Alat (device), yaitu perangkat keras untuk menyajikan bahan pembelajaran, seperti komputer, radio, televisi, dan VCD/DVD.
7. Teknik (technic), yaitu cara yang digunakan orang untuk memberikan pembelajaran, seperti ceramah, diskusi, seminar, dan permainan.
8. Latar (setting), yaitu lingkungan yang berada di dalam maupun luar sekolah, baik yang sengaja dirancang untuk pembelajaran maupun tidak, seperti ruang kelas, aula, taman, kebun, pasar, kantor, dan sebagainya.

Sedangkan menurut Kustandi & Sutjipto (2016) macam-macam penggunaan media adalah:

1. Media berbasis manusia, seperti guru, tutor, dan kegiatan kelompok.
2. Media berbasis cetakan, seperti buku teks, jurnal, majalah, buku panutan, dan lembaran lepas.
3. Media berbasis visual, seperti buku, charts, grafik, peta, gambar, dan film bingkai.
4. Media berbasis audio visual, seperti video, film, dan televisi.
5. Media berbasis komputer, seperti pembelajaran berbasis komputer dan video interaktif.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bawa media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran dan digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media dapat berupa perangkat lunak serta perangkat keras. Manfaat media pembelajaran dalam proses pembelajaran antara lain dapat meningkatkan hasil belajar, meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran, serta lebih interaktif.

2.2 Media Pembelajaran Interaktif

Berikut pengertian media pembelajaran interaktif menurut para ahli:

1. “Pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif bertujuan untuk memudahkan proses pembelajaran dan menumbuhkan kekreatifan serta inovasi guru dalam mendesain proses pembelajaran.” (Saluky, 2016).
2. “Penggunaan media pembelajaran interaktif mempunyai manfaat, antara lain pembelajar dapat belajar secara mandiri menurut tingkat kemampuannya atau dalam kelompok kecil, lebih efektif untuk menjelaskan materi sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar yang menarik, dan lain-lain.” (Pujawan, 2012).
3. Sedangkan Menurut Putri & Sibeua (2014), kehadiran media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran membuat suasana pembelajaran yang berbeda, karena materi yang dulunya diajarkan dengan metode ceramah yang monoton dapat divariasikan dengan tayangan yang memuat teks, suara, gambar bergerak, dan video.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang mengkaitkan teks, suara, gambar bergerak, dan video yang bertujuan memudahkan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif dapat menarik minat siswa untuk belajar. Media ini menjadikan siswa berinteraksi langsung dan berperan aktif dalam proses pembelajaran dan terjadinya komunikasi dua arah antara pengguna dan media.

2.3 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Website*

Salah satu media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang dapat dijadikan sebagai penunjang proses pembelajaran adalah media pembelajaran berbasis *website*. Hal tersebut didukung oleh beberapa pendapat para ahli sebagai berikut:

1. “Karakteristik utama yang menjadi potensi besar media pembelajaran berbasis *website* yaitu menyajikan multimedia, menyimpan, mengolah, dan menyajikan *hyperlink*.” (Saluky, 2016).

2. Darusalam (2015) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran *website* memberikan beberapa keuntungan, yaitu:
 - a. siswa dapat memperluas dan meningkatkan pengetahuan
 - b. siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar karena tidak hanya mendengarkan penjelasan guru tetapi juga melakukan aktifitas lain, misalnya mengamati dan mencoba
 - c. media pembelajaran berbasis *web* menyediakan sumber belajar tambahan yang dapat menambah materi pembelajaran.
3. “Proses pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa sebagai pihak yang belajar dan guru sebagai pihak yang mengkondisikan terjadinya proses pembelajaran” (Musfiqon, 2012).
4. Menurut Simamora & Panjaitan (2015), Kehadiran media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran sangat dibutuhkan dikarenakan beberapa faktor seperti faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor sosial yang mempengaruhi belajar. Untuk itu guru harus menggunakan media yang tepat dan interaktif untuk merangsang dan meningkatkan minat belajar siswa yang selama ini hanya memusatkan pada perhatian guru (*teacher centered*) dan siswa kurang serius dalam belajar.
5. Sedangkan Menurut Asrul (2015) komponen komunikasi dalam media interaktif adalah hubungan antara manusia (*user*) dan komputer (*software*).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *website* yaitu dalam pelaksanaannya menggunakan komputer, dalam penyajiannya menggunakan aktivitas multimedia, serta dikemas dalam sebuah *website* agar siswa dapat belajar secara mandiri dan aktif.

2.4 Mengetik

Mengetik adalah suatu kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan untuk menyampaikan dan menuliskan sesuatu kata atau kalimat ke sebuah kertas (mesin tik) ataupun layar monitor (komputer atau laptop). Hal tersebut didukung oleh

pendapat Setyawati (2016), mengetik merupakan salah satu pekerjaan kantor yang mendukung dalam proses penyelesaian tugas- tugas perusahaan. Menurut Marimin, dkk. (2012) mengetik adalah pekerjaan yang terdapat pada semua bidang, baik itu organisasi swasta, organisasi pemerintah ataupun itu organisasi kepertanian maupun organisasi lain. Sedangkan menurut Rianggoro (2003) mengetik adalah suatu keterampilan yang sebaiknya diketahui setiap orang.

Berdasarkan beberapa pengertian mengetik tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa dewasa ini mengetik merupakan sebuah teknik mengenai penggunaan komputer yang harus dipelajari dan dilatih. Jika mengetik dilakukan tanpa disertai dengan pengetahuan serta keterampilan, maka boleh jadi ketikan yang dihasilkan tidak akan memuaskan dan berpotensi timbul kesalahan.

Ada beberapa metode pengetikan yang digunakan untuk mempermudah seorang dalam proses mengetik dimana menurut Sutrisno (2007) sistem mengetik terdiri dari tiga macam yaitu:

1. Mengetik sistem 10 (sepuluh) jari

Mengetik dengan sistem 10 jari disebut “*Ten Fingers Touch System*”. Menggunakan sistem 10 jari, yaitu memfungsikan tiap jari untuk melakukan hentakan pada tuts sesuai dengan tugas dan daerah operasi yang telah ditetapkan batasnya. Jari-jari digerakkan dengan hentakan-hentakan yang teratur, seakan-akan secara otomatis, dan keadaanya semata-mata tergantung perasaan pada juru ketik. Sistem mengetik 10 jari merupakan suatu teknik mengetik yang mengharuskan 10 jari tangan bekerja dan berfungsi secara keseluruhan. Pembagian tugas jari tangan kanan :

- a. Telunjuk : Berfungsi untuk menekan tuts/huruf U, J, M, Y, H, N
- b. Jari tengah : Berfungsi untuk menekan tuts/huruf I, K , Jari manis: Berfungsi untuk menekan tuts/huruf O, L, . Jari kelingking: Berfungsi untuk menekan tuts/huruf P ; / Ibu jari : Berfungsi untuk menekan tuts/huruf Bilah spasi Pembagian tugas jari tangan kanan :
- c. Telunjuk : Berfungsi untuk menekan tuts/huruf R, F, V, T, G, B
- d. Jari tengah : Berfungsi untuk menekan tuts/huruf E, D, C Jari manis: Berfungsi untuk menekan tuts/huruf W, S, X Jari kelingking :

Berfungsi untuk menekan tuts/huruf Q, A, Z

e. Ibu jari : Berfungsi untuk menekan tuts/huruf Bilah spasi

2. Mengetik Berirama

Mengetik berirama adalah proses pengetikan jarak dimana jatuhnya hentakan-hentakan jari waktu melakukan suatu pengetikan yang satu dengan yang lainnya harus sama dengan irama yang sama pula. Mengetik dengan sistem ini disebut dengan sistem berirama (rhythm system).

3. Mengetik dengan sistem buta

Mengetik dengan sistem buta harus benar-benar bisa memfungsikan jari-jari menurut tugas dan fungsinya masing-masing dengan berpegang pada perasaan. Mengetik dengan sistem buta disebut dengan (blind system).

Ketiga sistem mengetik di atas dapat dijelaskan satu-persatu seperti sistem mengetik 10 jari Sejak orang mulai menggunakan mesin tulis untuk mengetik pekerjaan yang sifatnya tulis menulis, maka pada tahun 1890 diperkenalkan suatu cara mengetik yang efisien yang disebut sistem 10 jari (Touch system). Penempatan jari- jari pada tuts sesuai dengan fungsinya adalah baik jari-jari kanan maupun jari-jari kiri harus digunakan. Hal ini tidak lain untuk mencapai efisien kerja dan menghemat tenaga. Semua jari digunakan maka kecepatan kerja meningkat. Kebanyakan dalam mengerjakan pekerjaan mengetik adalah melaksanakan pekerjaan yang tanpa teori yang cukup. Cara-cara yang sederhana banyak kita kenal adalah cara mengetik dengan menggunakan dua jari, yaitu dengan menggunakan kedua jari telunjuk. Cara ini sebenarnya kurang efisien jika dibandingkan dengan mengetik menggunakan sistem 10 jari.

Menurut Tuti Sulastri (2014), mengetik sepuluh jari disebut juga dengan istilah Touch Typing, artinya mengetik tanpa menggunakan indra penglihatan untuk mencari tuts keyboard yang diinginkan. Secara spesifik, pengetik atau disebut juga dengan typist mengetahui lokasi tuts keyboard lewat memori otot (muscle memory). Memori otot dikenal sebagai motor learning, artinya suatu bentuk prosedur memori yang melibatkan konsolidasi tugas motorik untuk masuk kedalam memori melalui pengulangan gerakan otot. Ketika dilakukan gerakan berulang dari waktu ke waktu, memori otot jangka panjang diberi tugas tertentu

sehingga akhirnya memungkinkan untuk melakukan suatu tugas tersebut tanpa upaya sadar. Proses ini mengurangi kebutuhan untuk perhatian dan menciptakan efisiensi maksimum dalam sistem motor dan memori.

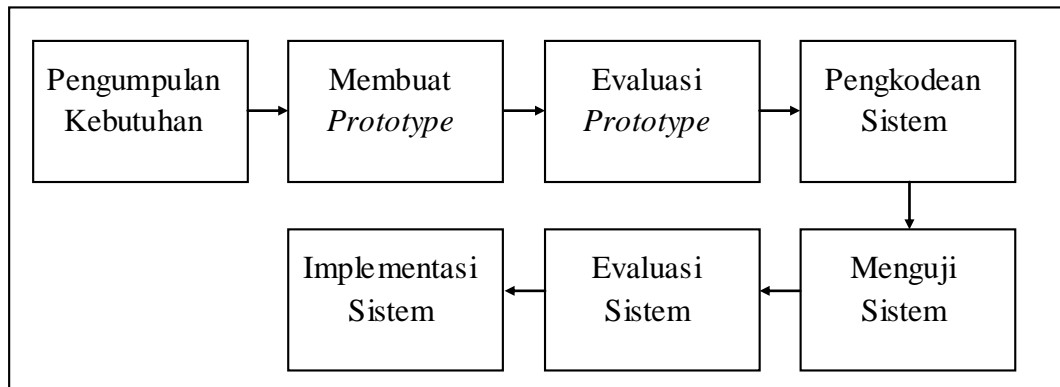
Pengetik sepuluh jari menyimpan delapan jarinya di sepanjang tuts horizontal bagian tengah keyboard (the home row) dan menggunakan kedeapan jari tersebut untuk meraih tuts lainnya yang berada di barisan keyboard bagian atas dan bawah. Dua jari lagi, yaitu jari jempol, digunakan untuk menekan tombol spasi.

2.5 Metode Pengembangan Sistem dengan Metode *Prototyping*

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini yaitu *prototyping*. Hanif (2007) mengatakan *prototyping* sebagai proses iteratif dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah ke dalam sistem yang bekerja yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna dan analisa.

Menurut Sri (2016), *prototyping* merupakan teknik pengembangan sistem yang menggunakan *prototype* untuk menggambarkan sistem, sehingga pengguna atau pemilik sistem mempunyai gambaran pengembangan sistem yang akan dilakukannya. Dengan teknik *prototyping*, pengembang bisa membuat *prototype* terlebih dahulu sebelum mengembangkan sistem yang sebenarnya.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *Prototype* didefinisikan sebagai satu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide bagi para pengembang dan calon pengguna, bagaimana sistem akan berfungsi dalam membentuk yang telah selesai. Semua rancangan diagram atau model yang dibuat tidak diharuskan telah sempurna dan final dalam *prototype*. Tujuan utama dari penyiapan rancangan adalah sebagai alat bantu dalam memberi gambaran sistem seperti materi dan menu yang perlu dimasukkan dalam *prototype* yang akan dikembangkan. Adapun tahapan-tahapan dalam *prototype* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahap Metode *Prototyping*

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pengguna dan pengembang sama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membuat *Prototype*

Membangun *Prototype* dengan perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna. Contohnya dengan membuat *input* dan format *output*.

3. Evaluasi *Prototype*

Evaluasi ini dilakukan oleh pengguna apakah *prototype* yang sudah dibangun sesuai dengan keinginan pengguna. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototype* direvisi dengan mengulangi langkah 1,2,dan 3.

4. Pengkodean Sistem

Dalam tahap ini *prototype* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus di uji dahulu sebelum digunakan.

6. Evaluasi Sistem

Pengguna mengevaluasi apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika telah selesai maka dilanjutkan dengan melakukan langkah ke 7. Jika belum maka mengulangi langkah 4 dan 5.

7. Implementasi Sistem

Implementasi sistem atau menggunakan sistem yang berarti sistem telah diuji dan siap untuk digunakan.

2.6 Desain Sistem

Ada banyak pendapat mengenai pendefinisian desain sistem. Sebagai contoh, dalam buku Hartono (1989) :

1. Menurut Jhon Bruch & Gary Grudnitski, desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

2. Menurut Robert J. Verzello/Jhon Reuter III, tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem : pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.

3. Dan menurut George M. Scott pada buku, desain sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan; tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

Dengan demikian desain sistem dapat disimpulkan sebagai pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional untuk mempersiapkan rancang bangun implementasi yang berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

2.6.1 Data Flow Diagram (DFD)

Kristanto (2008) mengatakan bahwa:

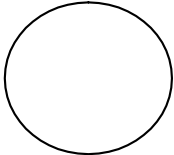
Data Flow Diagram merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

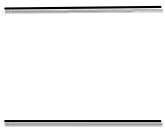

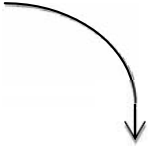
Sukamto dan Shalahuddin (2014) mengatakan bahwa:

Data Flow Diagram atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*). *DFD* tidak sesuai untuk memodelkan sistem yang menggunakan pemrograman berorientasi objek.

Sukamto dan Shalahuddin (2014) mengatakan bahwa notasi-notasi pada *DFD* (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram*

NOTASI	KETERANGAN
	<p>Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program. Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja</p>

	<p><i>File</i> atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>); pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel basis data (<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>, <i>Conceptual Data Model (CMD)</i>, <i>Physical Data Model (PDM)</i>) Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda</p>
	<p>Entitas luar (<i>external entity</i>) atau masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) atau orang yang memakai atau berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan. Catatan: Nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) biasanya berupa kata benda</p>
	<p>Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>). Catatan: Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”.</p>

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014), berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD:

1. Membuat DFD *Level 0* atau sering disebut juga *Context Diagram*

DFD *Level 0* menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. DFD *Level 0* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara

sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.

2. Membuat DFD *Level 1*

DFD *Level 1* digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD *Level 1* merupakan hasil *breakdown* DFD *Level 0* yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD *Level 2*

Modul-modul pada DFD *Level 1* dapat di *breakdown* menjadi DFD *Level 2*. Modul mana saja yang harus di *breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetilan modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di *breakdown* lagi. Untuk sebuah sistem, jumlah DFD *Level 2* sama dengan jumlah modul pada DFD *Level 1* yang di *breakdown*.

4. Membuat DFD *Level 3* dan seterusnya.

DFD *Level 3*, 4, 5 dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD *Level* di atasnya. *Breakdown* pada *level 3*, 4 dan 5 dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD *Level 1* atau *Level*.


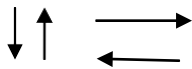
2.6.2 Diagram Alir (*Flowchart*)

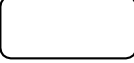
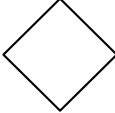
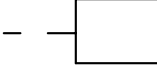

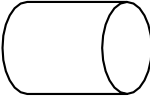


Kadir (2017) menjelaskan diagram alir dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori, yaitu diagram alir sistem (*system flowchart*) dan diagram alir program (*program flowchart*).

1. Diagram alir sistem biasa digunakan oleh analis sistem untuk menggambarkan aliran data atau struktur *file* di dalam suatu sistem.
2. Diagram alir program biasa dipakai oleh pemrogram untuk menjelaskan langkah-langkah di dalam suatu program.

Adapun simbol-simbol yang digunakan pada diagram alir adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol Diagram Alir (*Flowchart*)

No	Nama	Simbol	Keterangan
1.	Dokumen		Sebuah dokumen atau laporan. dokumen dapat dibuat dengan tangan atau cetak oleh komputer.
2.	Pemrosesan Komputer		Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer, biasanya menghasilkan data atau informasi.
3.	<i>Keying (typing verifying)</i>		Menunjukkan pemasukan data kedalam komputer melalui <i>onlineterminal</i> atau perangkat terminal <i>input/output</i> .
4.	Arsip		Arsip dokumen disimpan dandiambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip.
5.	Arus Dokumen/ Pemrosesan		Arah arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalahkekanan atau kebawah.
6.	Penghubung Dalam Sebuah Halaman		Menghubungkan bagian alir padahalaman yang sama. Simbol ini digunakan untuk menghindari terlalu banyak anak panah yang saling melintang.
7.	Penghubung Pada Halaman Berbeda		Menghubungkan bagian alir padahalaman yang berbeda. Simbol ini digunakan untuk menghindariterlalu banyak anak panah yang saling melintang.

8.	Terminal		Digunakan untuk memulai, mengakhiri atau titik henti dalam sebuah proses atau program.
9.	Keputusan		Sebuah tahap pembuatan keputusan; digunakan dalam bagan alir program komputer untuk menunjukkan cabang bagi alternatif cara.
10.	Anotasi		Tambahan penjelasan deskriptif atau keterangan, atau catatan sebagai klasifikasi.
11.	Operasi Manual		Menunjukkan proses yang dikerjakan secara manual
12.	Penyimpanan/ <i>Storage</i>		Menunjukkan akses langsung perangkat penyimpanan.
13.	Masukan ke sistem	Dari Pemasok 	Karena kegiatan luar sistem tidak perlu digambarkan dalam bagan alir, maka diperlukan simbol untuk menggambarkan masuk ke sistem yang digambarkan dalam bagan alir.
14.	Keluar sistem lain	Ke sistem penjualan 	Karena kegiatan luar sistem tidak perlu digambarkan dalam bagan alir, maka diperlukan simbol untuk menggambarkan keluar kesistem yang lain.

Sumber : Kadir (2017)

2.7 Basis Data (*Database*)

Basis Data terdiri dari kata basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai

markas atau gudang. Sedangkan data adalah catatan atas kumpulan fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi atau kombinasinya. Himpunan kelompok data yang saling terhubung dan diorganisasikan sedemikian rupa supaya kelak dapat dimanfaatkan kembali secara cepat dan mudah. Kumpulan data dalam bentuk *file/tabel/arsip* yang saling berhubungan dan tersimpan dalam media penyimpanan elektronik, untuk kemudahan dalam pengaturan, pemilahan, pengelompokan dan pengorganisasian data sesuai tujuan.

Database mempunyai 8 operasi dasar diantaranya adalah *Create database, Drop database, create table, Drob table, Insert, Read, Update dan Delete*. Sebuah database menyimpan data di dalam tabel, dimana setiap tabel memiliki baris dan kolom. Data merupakan fakta atau angka. Tabel berisi tentang berbagai jenis hal, sebagai contoh data barang, data dosen. Setiap baris pada tabel yang berisi data yang disebut *record* dan setiap kolom yang menyimpan karakteristik umum untuk semua baris disebut *fields*.

Field adalah kumpulan dari karakter yang membentuk satu arti, maka jika terdapat *field* misalnya seperti NomorBarang atau NamaBarang, maka yang dipaparkan dalam *field* tersebut harus yang berkaitan dengan nomor barang dan nama barang. Atau definisi *field* yang lainnya yaitu tempat atau kolom yang terdapat dalam suatu tabel untuk mengisikan nama-nama (data) *field* akan di isikan.

“Record adalah kumpulan *field* yang sangat lengkap, dan biasanya dihitung dalam satuan baris. Tabel adalah kumpulan dari beberapa *record* dan juga *field*. *File* adalah terdiri dari *record-record* yang menggambarkan dari satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya seperti *file* nama barang berisikan data tentang semua nama barang yang ada” (Rachmadi:2020).

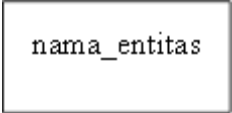
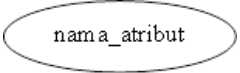

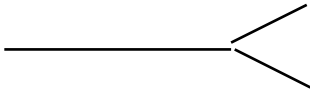
2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Sukamto dan Shalahuddin (2014) “Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional.”

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen:

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Deskripsi
Entitas / <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja
Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2018:50)

2.9 Pengertian SQL (*Structured Query Language*)

Sebuah bahasa untuk mengakses data didalam sebuah database relasional. Berikut ini akan diuraikan beberapa pengertian *Structured Query Language* (SQL) menurut para ahli.

Menurut Utami & Sukrisno (2008) “*SQL (Structured Query Language)* pada dasarnya adalah bahasa komputer standar yang ditetapkan untuk mengakses dan memanipulasi sistem *database*”.

Sedangkan menurut Priyadi (2014) “*Structured Query Language (SQL)* adalah bahasa pemrograman khusus untuk mengirim pencarian data (*query*) ke *database*”.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa, *Structured Query Language* (SQL) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses atau mengirim pencarian data ke *database*.

2.10 Pengertian MySQL

Enterprise (2016), “MySQL merupakan server yang melayani *database*. Untuk membuat dan mengolah *database*, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut *query* (perintah)”. Sedangkan Adi dalam Radillah (2018), “MySQL adalah sebuah program *database* server yang mampu menerima dan mengirim datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (*Structure Querred Language*)”.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, MySQL adalah program database yang digunakan untuk membuat dan mengelola *database* dengan cepat, multi user serta menggunakan *query* (perintah).

2.11 Pengertian XAMPP

Madcoms (2018), “XAMPP adalah sebuah paket kumpulan *software* yang terdiri dari Apache, MySQL, PhpMyAdmin, PHP, Perl, Filezilla dan lain-lain”.

Menurut Sidik (2019), menyatakan bahwa XAMPP ((Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server website* PHP dan *database* MySQL yang paling populer dikalangan pengembang *website* dengan

menggunakan PHP dan MySQL sebagai *database*.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa XAMPP merupakan sebuah paket kumpulan aplikasi server *website* PHP dan *database* MySQL.

2.12 Pengertian HTML

Kustiyahningsih & Anamisa (2017), Menjelaskan bahwa HTML kependekan dari *Hyper Text Markup Language* yang *file* teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai *website page*. *File-file* HTML ini berisi instruksi-instruksi yang kemudian diterjemahkan oleh browser yang ada dikomputer *client (user)* sehingga isi formasinya dapat ditampilkan secara visual dikomputer pengguna (*user*).

Hidayatulah dan Kawistara (2018), menjelaskan tentang HTML sebagai berikut :

Hypertext Markup Language (HTML) adalah Bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman *website*. Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu:

1. Mengatur tampilan dan halaman *website* dan isinya.
2. Membuat tabel dalam halaman *website*.
3. Mempublikasikan dalam halam *website* secara *online*.
4. Membuat *form* yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via *website*.

Contoh: Setiap dokumen HTML diawali dan diakhiri dengan tag HTML.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Hyper Text Markup Language* (HTML) adalah bahasa standar yang merupakan teks murni yang berisi instruksi yang diterjemahkan oleh browser dan ditampilkan secara *visual* di komputer pengguna.

2.13 Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Abdulloh (2016), "PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan server-side programming, yaitu bahasa pemrograman yang diproses

disisi server”. Sedangkan menurut Putratama (2016), “PHP (PHP: Hypertext Processor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML”.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa, PHP adalah bahasa pemrograman berbasis server-side yang bisa kita gunakan untuk membuat aplikasi *website* yang ditanamkan kedalam HTML, yang dijalankan di dalam sebuah webserver, dan juga bisa menghasilkan tampilan *website* yang dinamis.

2.14 JavaScript

Suatu bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokumen HTML yang ditampilkan dalam *website* browser menjadi lebih interaktif. Berikut ini akan diuraikan beberapa pengertian *JavaScript* menurut para ahli.

Menurut Wahyono (2009) “*JavaScript* adalah yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen *HTML*”. Sedangkan Menurut Saputra (2012) “*Javascript* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat *website* lebih dari dinamis dan interaktif”.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa, *JavaScript* adalah kumpulan skrip yang fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML dan dapat digunakan dalam membuat *website* agar lebih dinamis.

2.15 BootStrap

Sebuah framework HTML dan CSS yang berfungsi untuk situs dan aplikasi *website*. Berikut ini akan diuraikan beberapa pengertian *BootStrap* menurut para ahli.

Menurut Ridha (2007) “*Twitter Bootstrap* adalah sebuah alat bantu (*framework*) *HTML* dan *CSS* untuk membuat sebuah tampilan halaman *website* yang elegan dan *support* segala macam *device*.”

Sedangkan Menurut Rivaldi (2015) “*BootStrap* merupakan *Framework* ataupun *Tools* untuk membuat aplikasi *website* ataupun situs *website responsive* secara cepat, mudah dan gratis”.

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

2.16 *Laravel*

Menurut Naista (2017) mengemukakan bahwa *framework* adalah suatu struktur konseptual dasar digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang bersifat kompleks. Singkatnya, *framework* merupakan suatu kerangka kerja dari sebuah *website* yang akan dibangun. Dengan menggunakan kerangka tersebut, waktu yang perlukan dalam membangun sebuah *website* menjadi lebih singkat dan memudahkan dalam proses perbaikan.

Sedangkan definisi *Laravel* menurut Naista (2017) mengatakan bahwa *Laravel* merupakan salah satu *framework* berbasis *PHP* bersifat *open source* (terbuka), dan menggunakan konsep MVC (*model – view – controller*). *Laravel* berada di bawah liseni MIT *License* dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagi *code* menjalankannya.

Menurut Abdulloh (2017) mengatakan bahwa terdapat beberapa keunggulan yang dimiliki *Laravel* yaitu sebagai berikut.

1. *Laravel* memiliki banyak fitur yang tidak dimiliki oleh *framework* lain.
2. *Laravel* merupakan *framework* *PHP* yang ekspresif, artinya sintaks pada *Laravel* menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga *programmer* pemula sekalipun akan mudah memahami kegunaan dari suatu sintaks meskipun *programmer* tersebut belum mempelajarinya.
3. *Laravel* memiliki dokumentasi yang cukup lengkap, bahkan setiap versinya memiliki dokumentasi tersendiri mulai dari cara instalasi hingga penggunaan fitur-fiturnya.
4. *Laravel* digunakan oleh banyak *programmer* sehingga banyak *library*

yang mendukung Laravel yang diciptakan para *programmer* pecinta Laravel.

5. Laravel didukung oleh Composer sehingga *library-library* diperoleh dengan mudah dari internet menggunakan Composer.
6. Laravel memiliki *template engine* tersendiri yang diberi nama *blade* yang memudahkan dalam menampilkan data pada *template* HTML.

Adapun fitur-fitur yang dimiliki Laravel antara lain sebagai berikut (Aminudin, 2015:5).

1. **Bundles** yaitu sebuah fitur dengan sistem pengemasan modular dan berbagai *bundle* telah tersedia untuk digunakan dalam aplikasi.
2. **Eloquent ORM** merupakan penerapan PHP lanjutan dari pola *active record* menyediakan metode internal untuk mengatasi kendala hubungan antara objek *database*.
3. **Application Logic** merupakan bagian dari aplikasi yang dikembangkan, baik menggunakan *controllers* maupun sebagai bagian dari deklarasi *route*. Sintaks yang digunakan untuk mendefinisikannya mirip dengan yang digunakan oleh *framework* Sinatra.
4. **Reverse Routing**, mendefinisikan hubungan antara *link* dan *route*. Sehingga jika suatu saat ada perubahan pada *route* secara otomatis akan tersambung dengan *link* yang relevan. Ketika *link* yang dibuat dengan menggunakan nama-nama dari *route* yang ada, secara otomatis Laravel akan membuat URI yang sesuai.
5. **Restful Controller**, memberikan sebuah pilihan untuk memisahkan logika dalam melayani HTTP GET dan permintaan POST.
6. **Class Auto Loading**, menyediakan otomatis *loading* untuk kelas-kelas PHP, tanpa membutuhkan pemeriksaan manual terhadap jalur masuknya. Fitur ini mencegah *loading* yang tidak perlu.
7. **View Composers** adalah kode unit *logical* yang dapat dijalankan ketika sebuah *view* di *load*.
8. **IoC Container** memungkinkan untuk objek baru yang dihasilkan dengan

mengikuti prinsip *control* pembalik, dengan pilihan contoh dan referensi dari objek baru sebagai Singletons.

9. **Migrations** menyediakan versi sistem *control* untuk skema *database*, sehingga memungkinkan untuk menghubungkan perubahan adalah basis kode aplikasi dan keperluan yang dibutuhkan dalam merubah tata letak *database*, mempermudah dalam penempatan dan memperbaiki aplikasi.
10. **Unit Testing** mempunyai peran penting dalam *framework* Laravel, dimana *unit testing* ini mempunyai banyak tes untuk mendeteksi dan mencegah regresi. *Unit testing* dapat dijalankan melalui fitur “*artisan command-line*”.

2.17 Pengertian Pengujian Sistem

Al Fatta (2007:169), Pengujian sistem merupakan proses mengeksekusi sistem perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem perangkat lunak tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan berjalan sesuai dengan lingkungan yang diinginkan. Pengujian sistem sering diasosiasikan dengan pencarian bug, ketidaksempurnaan program, kesalahan pada baris program yang menyebabkan kegagalan pada eksekusi sistem perangkat lunak.

2.18 Black Box Testing

Menurut Iskandaria (2012), *Black Box Testing* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum. Tahap pengujian atau *testing* merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak selain tahap perancangan atau desain.

Menurut Shihab (2011), *Black Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program.

Berdasarkan pengertian menurut beberapa ahli, *Black Box Testing* berfokus

pada pengujian dari masing-masing spesifikasi fungsional perangkat lunak. Seorang tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada fungsionalitas perangkat lunak.

Shihab (2011) mengemukakan ciri-ciri *Black Box Testing*, diantaranya sebagai berikut:

1. *Black Box Testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada software, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari software.
2. *Black Box Testing* bukan teknik alternatif daripada *White Box Testing*. Lebih dari pada itu, ia merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup error dengan kelas yang berbeda dari metode white box testing.
3. *Black Box Testing* melakukan pengujian tanpa pengetahuan detil struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. juga disebut sebagai *Behavioral Testing*, *Specification-based Testing*, *input/output Testing* atau *Functional Testing*.

Pada *Black Box Testing* terdapat jenis teknik desain test yang dapat dipilih berdasarkan pada tipe testing yang akan digunakan, diantaranya sebagai berikut:

1. *Equivalence Class Partitioning*
2. *Boundary Value Analysis*
3. *State Transitions Testing*
4. *Cause-Effect Graphing*

Kategori kesalahan/error yang akan diketahui melalui black box testing:

1. Fungsi yang hilang atau tak benar/salah
2. Error dari antar-muka/interface
3. Error dari struktur data atau akses eksternal database
4. Error dari kinerja atau tingkah laku/perform
5. Error dari inisialisasi dan terminasi

2.19 Black Box Testing Metode Boundary Value Analysis (BVA)

Boundary Value Analysis (BVA) Merujuk pada Hoffman (1999), merupakan analisis nilai batas adalah teknik uji perangkat lunak perangkat lunak

yang mendesain pengujian termasuk perwakilan dari nilai batas. Algoritma pengujian kotak hitam dengan teknik analisis nilai batas adalah sebagai berikut:

- a. Jika kondisi input berada dalam kisaran nilai x dan y , kotak uji harus dilakukan dengan sampel data $x-1$, x , y , $y+1$.
- b. Jika kondisi input menggunakan beberapa nilai, kasus uji harus terdiri dari minimum -1, minimum, maksimum, maksimum +1 pada data sampel.
- c. Selesaikan tahap 1 dan 2 untuk proses output.
- d. Jika data sudah memiliki batasan input (misalnya, jika larik diatur ke maksimum 10), kasus uji dibuat untuk batasan tersebut.

Menurut Mustaqbal (2015), *Boundary Value Analysis* adalah salah satu teknik *Black Box Testing* yang melakukan pengujian pada batas atas dan batas bawah nilai yang diisikan pada aplikasi. Beberapa prinsip yang mendasari pada *boundary value analysis (BVA)* yaitu:

1. Banyak kesalahan terjadi pada kesalahan masukan.
2. BVA mengijinkan untuk menyeleksi kasus uji yang menguji batasan nilai input.
3. BVA merupakan komplemen dari *equivalence partitioning*. Lebih pada memilih elemen-elemen di dalam kelas ekivalen pada bagian sisi batas dari kelas.

Secara umum, aplikasi BVA dapat dikerjakan secara *generic*. Bentuk dasar implementasi BVA adalah untuk menjaga agar satu variable berada pada nilai nominal (normal atau rata-rata) dan mengijinkan variable lain diisikan dengan nilai ekstrimnya.

2.20 Pengertian Hosting

Menurut Arifin dan Yolanda Krisnadita (2017), “Hosting merupakan tempat penyimpanan data *website* dimana didalamnya meliputi kapasitas penyimpanan, *bandwidth* yang merupakan sebuah kapasitas yang digunakan untuk mengukur jumlah pengunjung *website* serta database”.

Menurut Aliyun (2014) dalam Samsul Arifin Dkk, “Hosting juga memiliki arti layanan berbasis internet sebagai tempat penyimpanan data atau tempat

menjalankan aplikasi ditempat terpusat yang disebut dengan sever dan dapat diakses melalui jaringan internet”.

2.21 Pengertian Analisis Sistem

Untuk menghasilkan suatu sistem yang dinamis dan efektif harus melalui beberapa metode yang harus dipahami. Salah satunya adalah analisis sistem, karena dengan analisis sistem ini dapat mengukur seberapa efektif dan efisien sistem yang diterapkan, serta dapat memberikan suatu laporan tentang keberhasilan suatu sistem dan dapat dijadikan sebagai pedoman bagi pengambilan keputusan untuk menentukan arah selanjutnya. Berdasarkan teori tersebut, analisis sistem adalah suatu cara yang dilakukan untuk menghasilkan suatu laporan yang mendalam dari suatu sistem. Sedangkan pengertian analisis sistem menurut Sutabri (2004) “Suatu laporan yang dapat menggambarkan sistem yang telah dipelajari dan diketahui permasalahan untuk menentukan arah dan strategi yang baru, serta menyusun alternatif pemecahan masalah yang timbul guna membuat spesifikasi dalam pengambilan keputusan.”

Adapun tujuan dari analisis sistem menurut Sutabri (2004) yaitu:

1. Memberikan pelayanan dan kebutuhan sistem kepada fungsi managerial di dalam pengendalian pelaksanaan kegiatan operasional organisasi.
2. Membantu para pengambil keputusan, yaitu para pemimpin untuk mendapatkan bahan perbandingan sebagai tolak ukur hasil yang dicapai.
3. Mengevaluasi sistem-sistem yang telah ada dan berjalan sampai saat ini, baik pengolahan data maupun pembuatan laporan.
4. Merumuskan tujuan-tujuan yang ingin dicapai guna meningkatkan kualitas dari sistem yang dibangun.
5. Menyusun suatu tahapan atau skema evaluasi dalam suatu sistem terhadap pengembangan sistem maupun penerapannya serta menentukan langkah selanjutnya.

2.22 Analisis PIECES

Pengertian analisis PIECES adalah suatu sistem yang digunakan untuk

analisis sistem kerja pada suatu perusahaan atau organisasi. Ada 6 kriteria analisis PIECES yaitu *Performance* (Kinerja), *Information* (Informasi), *Economic* (Ekonomi), *Control* (Kontrol), *Efficiency* (Efisiensi), dan *Services* (Pelayanan).

Berikut ini kriteria yang wajib ada pada analisis PIECES menurut Yunus (2009):

1. Analisis *Performance* (Kinerja), sangat berkaitan dengan peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari banyaknya volume pekerjaan yang dilakukan dalam satuan waktu, dan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan perubahan pekerjaan yang terjadi.
2. Analisis *Information* (Informasi), dalam penyajian informasi sering terjadi keterlambatan, bahkan kesalahan-kesalahan informasi yang dihasilkan sering tidak dapat langsung digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, oleh sebab itu diharapkan adanya informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan.
3. Analisis *Economic* (Ekonomi), persoalan ekonomi berkaitan dengan masalah biaya dan manfaat. Dengan adanya kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem yang lama maka akan mungkin terjadi biaya yang tidak dapat diramal atau dikenal. Pengembangan sistem diharapkan dapat memberikan banyak manfaat dan ketidakefisienan biaya yang terjadi bisa diminimalisasi sekecil mungkin. Dalam pembuatan laporan, sistem yang manual menyebabkan tingkat kesalahan tinggi sehingga membutuhkan banyak biaya.
4. Analisis *Control* (Kontrol), kontrol atau pengendalian dalam sebuah sistem sangat diperlukan yaitu untuk menghindari dan mendeteksi secara dini terhadap kesalahan-kesalahan yang terjadi serta untuk menjamin keamanan data atau informasi. Dengan adanya pengendalian maka tugas-tugas atau kinerja yang mengalami gangguan bisa diatasi.
5. Analisis *Efficiency* (Efisiensi), dengan adanya analisis ini ada upaya untuk meningkatkan efisiensi dalam operasional dengan menggunakan sumber daya yang tersedia. Efisiensi ini erat hubungannya dengan input

yaitu bagaimana sumber data yang ada dapat digunakan seminimal mungkin sehingga tidak terjadi pemborosan. Tidak dapat dipungkiri lagi kalau tingkat ketelitian dan kemampuan manusia cukup terbatas sedangkan pengolahan data dan laporan masih mengandalkan pada kemampuan manusia.

6. Analisis *Service* (Pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem berhubungan dengan kepuasan dari user, dan juga kepuasan dari masyarakat yang mendapat pelayanan. Pelayanan dari segi informasi mempunyai sasaran baik bagi pihak pemerintah, pegawai maupun masyarakat yang membutuhkan. Koordinasi yang belum teratur mengenai pengolahan data, penyimpanan laporan serta dokumentasi akan menurunkan kualitas pelayanan yang pada akhirnya akan mengakibatkan kerja dari bagian tersebut menjadi terganggu sehingga pelayanan perlu ditingkatkan.

2.23 Aplikasi Melatih Mengetik Cepat Berbasis *Website*

Selain dukungan oleh teori yang telah diuraikan di atas, adapun aplikasi yang berkaitan dengan melatih kemampuan mengetik untuk meningkatkan efisiensi dalam bekerja yang dapat dijadikan acuan dalam aplikasi yang akan dibuat sebagai media pembelajaran interaktif. Berikut aplikasi-aplikasi melatih kemampuan mengetik berbasis *website* beserta sejumlah fitur yang dimiliki:

1. Speed Typing Online

Speed Typing Online merupakan salah satu aplikasi mengetik 10 jari berbasis *website* dengan link <https://www.speedtypingonline.com/> yang di dalamnya terdapat 17 pelatihan atau pematerian klasik yang akan disertai ulasan sebagai keterampilan di akhir yang mencakupi akurasi, kecepatan dengan satuan kata per menit, entri yang benar, entri yang salah, dan total entri.

2. Typing Study

Typing Study merupakan salah satu *website* melatih kemampuan mengetik yang dapat diakses pada link <https://www.typingstudy.com/>. Situs

ini tersedia format dan tata letak keyboard dengan ratusan bahasa yang memiliki 15 pelatihan atau pematerian yang akan disertai ulasan sebagai keterampilan di akhir yang mencakupi kecepatan kata per menit.

3. 10 Fast Finger

10 Fast Finger merupakan salah satu aplikasi mengetik 10 jari berbasis *website* yang dapat di akses pada link <https://10fastfingers.com/>. 10 Fast Finger berdiri dari tahun 2014 dengan memiliki banyak fitur bahasa yang dapat dijadikan *alternative* untuk belajar mengetik menggunakan 10 jari. 10 Fast Finger memiliki beberapa pelatihan atau pematerian mengetik, dan *custom typing* yang akan disertai ulasan sebagai keterampilan di akhir yang mencakupi akurasi, kecepatan dengan satuan kata per menit, total kata, entri yang salah, entri yang benar, dan total entri.

4. Belajar Ketik

Belajar Ketik merupakan *website* latihan mengetik dengan cepat dengan link <https://belajarketik.com/>. Belajar Ketik merupakan salah satu karya anak Indonesia yang akan melatih kemampuan mengetik kata-kata acak yang tersedia dalam waktu 2 menit dan akan disertai ulasan sebagai keterampilan di akhir yang mencakupi akurasi, kecepatan dengan satuan kata per menit, dan total kesalahan dari masing-masing karakter.

5. The Practice Test

The Practice Test adalah salah satu aplikasi melatih kemampuan mengetik berbasis *website* yang dapat diakses pada link <https://thepRACTICEtest.com/> dengan kalimat yang telah disediakan dalam berbagai bahasa dan akan disertai ulasan sebagai keterampilan di akhir yang mencakupi akurasi dan kecepatan dengan satuan kata per menit.