



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Komputer

Menurut Wahyudin dan Munir (2018:1), Komputer adalah suatu peralatan elektronik yang dapat menerima *input*, mengolah *input*, memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer, dapat menyimpan program dan hasil pengolahan, serta bekerja secara otomatis.

Sedangkan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Komputer adalah alat elektronik otomatis yang dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut yang diinstruksikan, dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia (film, musik, televisi, faksimile, dan sebagainya), biasanya terdiri atas unit pemasukan, unit pengeluaran, unit penyimpanan, serta unit pengontrolan.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah alat elektronik untuk mengolah berbagai data menjadi suatu informasi yang dilakukan oleh manusia.

2.1.2 Pengertian Perangkat Lunak (*Software*)

Menurut Jayanti dan Sumiarti (2018:5), “Software adalah perangkat lunak yang digunakan dalam suatu sistem basis data”

Sedangkan menurut Rosa & Shalahuddin (2018:2), menyatakan bahwa Perangkat lunak adalah suatu program computer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak yang berupa dokumentasi visual kebutuhan, desain model, cara penggunaanya.

Berdasarkan beberapa definisi perangkat lunak diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak adalah instruksi-instruksi atau data yang diformat secara digital, yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer sesuai kehendak pemakai.



2.1.3 Pengertian Internet

Menurut Subandi dan Syahidi (2018:16-17), menyatakan bahwa Internet merupakan singkatan dari International Networking (jaringan internasional), secara teknis merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia yang saling berinteraksi dan bertukar informasi.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Internet adalah jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer dan fasilitas komputer yang terorganisasi diseluruh dunia melalui telepon atau satelit berinternet.

Jadi, dapat disimpulkan dari kedua pengertian diatas, bahwa internet adalah jaringan global yang menghubungkan seluruh jaringan di dunia melalui jalur satelit.

2.1.4 Pengertian Website

Menurut Abdulloh (2018:1), “*Website* atau disingkat web dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri atas beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet”.

Menurut Lestari (2019:5), *Website* adalah sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa informasi berisi tentang video, gambar, teks, animasi yang diakses dengan menggunakan internet maupun tidak tergantung dengan laman web yang diakses.

Dapat disimpulkan bahwa *website* adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital dan diakses menggunakan internet maupun tidak tergantung dengan laman web yang diakses.



2.1.5 Pengertian Data

Kristanto (2018:8), Data merupakan bentuk yang belum dapat memberikan manfaat yang besar bagi penerimanya, sehingga perlu suatu model yang nantinya akan dikelompokkan dan diproses untuk menghasilkan informasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia. Data adalah keterangan yang benar dan nyata dapat dijadikan dasar kajian.

Jadi, data adalah bentuk jamak dari data yang belum memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengguna.

2.2 Teori Judul

2.2.1 Pengertian Aplikasi

Menurut Maulidiah (2016:19), Aplikasi adalah alat terapan dan program komputer yang difungsikan untuk membantu manusia memudahkan suatu pekerjaan tertentu contohnya Ms-Word dan Ms-Excel.

Menurut Rahayu (2019:10), Aplikasi merupakan perangkat lunak yang sangat mendukung manusia untuk mengerjakan tugas-tugasnya.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu perangkat lunak atau program komputer untuk membantu manusia dalam mengerjakan tugas-tugasnya.

2.2.2 Pengertian Optimasi

Menurut Berlianty,I.(2010),optimasi adalah proses pencarian satu atau lebih penyelesaian yang berhubungan dengan nilai-nilai dari satu atau lebih fungsi objektif pada suatu masalah sehingga diperoleh satu nilai optimal.

Menurut Arifin,M (2010), Optimasi adalah salah satu disiplin ilmu dalam matematika yang fokus untuk mendapatkan nilai minimum atau maksimum secara sistematis

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa optimasi adalah proses disiplin ilmu yang berfokus untuk mendapatkan nilai optimal secara sistematis



2.2.3 Pengertian Biaya

Biaya merupakan sebuah elemen yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas perusahaan. Biaya didefinisikan sebagai suatu sumber daya yang dikorbankan (sacrifield) atau dilepaskan (forgone) untuk mencapai tujuan tertentu

Menurut Raharjaputra (2019) Biaya merupakan pengorbanan atau pengeluaran yang dilakukan oleh sesuatu perusahaan atau perorangan yang bertujuan untuk memperoleh manfaat lebih dari aktivitas yang dilakukan tersebut

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa biaya adalah pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan bertujuan memperoleh manfaat dari aktivitas yang dilakukan

2.2.4 Pengertian Transportasi

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ketempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin, Christian (2015).

Rustian Kamaludin (2003: 13) dalam Hamidah (2017), mengungkapkan bahwa transportasi berasal dari kata Latin, transportare dimana trans berarti seberang atau sebelah lain dan portare berarti mengangkut atau membawa. Jadi, transportasi berarti mengangkut atau membawa (sesuatu) ke sebelah lain atau dari suatu tempat ke tempat lainnya. Dengan demikian, transportasi adalah sebagai usaha dan kegiatan menyangkut atau membawa barang atau penumpang dari suatu tempat ketempat lainnya

Jadi, kesimpulan transportasi yaitu Pemindahan manusia atau barang dari suatu tempat ketempat lainnya menggunakan kendaraan

2.2.5 Pengertian Pengiriman Barang

Menurut Desilia purnama dewi, dkk (2020) Pengertian pengiriman merupakan upaya pengiriman barang dari satu bagian ke bagian lain yang dapat memudahkan konsumen.



Menurut Tjiptono (2019) pengiriman merupakan aktivitas, manfaat atau kepuasan yang ditawarkan untuk dijual. Secara umum pelayanan jasa pengiriman barang adalah upaya yang diselenggarakan atau dilaksanakan secara sendiri atau secara bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memberikan pelayanan secara efektif dan efisien.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengiriman upaya yang diberikan oleh mitra bisnis kepada konsumen selaku target pasar untuk memberikan pelayanan secara efektif dan efisien

2.2.6 Metode *Least Cost*

Metode Least Cost merupakan salah satu teknik solusi dalam transportasi. Metode ini didasarkan pada aturan atau pengalokasian normatif dari persediaan dan kebutuhan sumber dalam suatu matriks transportasi tanpa perhitungan besarbesaran ekonomis

Prosedur pemecahan awal persoalan transportasi bila menggunakan metode biaya terkecil atau terendah adalah alokasikan setinggi mungkin sejumlah komoditas pada sel yang mempunyai biaya unit terkecil dalam keseluruhan tabel. Jika ada beberapa sel yang memiliki biaya unit terkecil yang sama maka pilih salah satunya secara seimbang. Silang kolom atau baris yang telah terpenuhi, jika baik kolom maupun baris dipenuhi secara bersamaan hanya satu yang disilang. Setelah menyesuaikan penawaran dan permintaan untuk semua baris dan kolom yang belum disilang, ulangi proses dengan memberikan nilai setinggi mungkin pada sel yang memiliki biaya unit terkecil berikutnya yang belum disilang.

2.2.7 Optimasi Biaya Transportasi Pengiriman Barang Menggunakan Metode *Least Cost* Pada PT. Niyaz Indah Cemerlang Berbasis Website

Optimasi Biaya Transportasi pengiriman barang menggunakan Metode *Least Cost* berbasis *Website* pada PT. Niyaz Indah Cemerlang adalah sebuah aplikasi untuk mempermudah mencari nilai optimal biaya transportasi pengiriman barang dengan metode Least Cost yang mana akan ditentukan nilai harga yang telah ditentukan.



2.3 Teori Khusus

2.3.1 Pengertian Kamus Data

Kamus data merupakan katalog fakta data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. (Rusmawan, 2019:36)

Sukamto dan Shalahuddin (2018:73-74), Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data biasanya berisi :

- a. Nama-nama dari data
- b. Digunakan pada proses-proses yang terkait data
- c. Deskripsi data
- d. Informasi tambahan seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data.

Kamus data memiliki beberapa simbol untuk menjelaskan informasi tambahan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol Kamus Data

Simbol	Keterangan
=	disusun atau terdiri dari
+	Dan
[]	baik...atau...
{ } ⁿ	n kali diulang/bernilai banyak
()	data opsional
...	batas komentar

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2018:73-74).

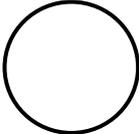
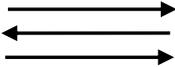
2.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018:70), *Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang di aplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

Sukamto dan Shalahuddin (2018:71-72), menjelaskan notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut :



Tabel 2.2 Simbol Data Flow Diagram

Simbol	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.</p> <p>Catatan :</p> <p>Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja.</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>).</p> <p>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>
	<p>File atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>); pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur</p> <p>Catatan: nama yang di berikan 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/berinteraksi dengan perangkat lunak yang di modelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang di modelkan.</p> <p>Catatan : nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) biasanya kata benda.</p>



Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2018:71-72).

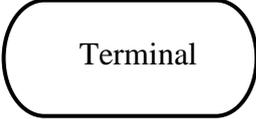
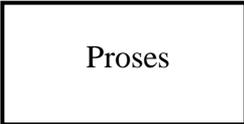
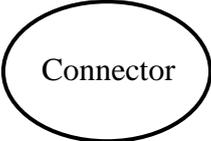
Berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD.

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 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 di buat.
3. Membuat DFD Level 2 Modul-Modul Pada DFD Level 1 (satu) dapat di-*breakdown* menjadi DFD Level 2 (dua). Modul mana saja yang harus di-*breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan 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 3,4,5, dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.

2.3.3 Flowchart

Menurut Harwikarya dkk (2017:21), *Flowchart* atau diagram alir merupakan salah satu cara mempresentasikan langkah logis pemecahan masalah. Diagram alir terdiri dari beberapa lambang yang telah disepakati di dunia pemrograman. Berikut ini merupakan lambang-lambang diagram alir.

Tabel 2.3 Lambang *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Terminal merupakan lambang untuk mengawali dan menutup satu proses. Ketika Anda akan membuat diagram alir langkah logis satu penyelesaian masalah maka terminal akan mengawali dan menutup langkah-langkah logis tersebut.
	Input-output berfungsi untuk membaca input dan menampilkan output. Contoh input ketika membaca tinggi dan alas segitiga, output ketika menampilkan luas
	Proses merupakan perhitungan yang diperlukan program contoh pada perhitungan luas segitiga, maka proses akan menghitung luas segitiga, yaitu luas = $\text{alas} * 0,5 * \text{tinggi}$.
	Decission merupakan tempat pengujian untuk mengambil keputusan langkah logis selanjutnya, contoh memeriksa apakah nilai mahasiswa > 60 jika iya, maka lulus, jika tidak, maka gagal.
	Connector akan menggabungkan proses jika dalam pembuatan diagram alir ternyata harus pindah ke lain halaman, maka langkah logis akan disambung oleh connector.
	Simbol <i>display</i> , mencetak keluaran dalam layar monitor
	Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)

Sumber : Harwikarya dkk (2017:21).



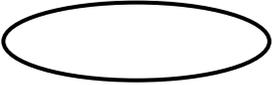
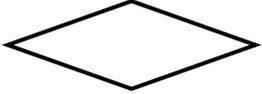
2.3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Rusmawan (2019:64-65), ERD merupakan gambaran grafis dari suatu model data yang menyertakan deskripsi detail dari seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*) untuk memenuhi kebutuhan sistem analisis dalam menyelesaikan pengembangan sebuah sistem.

Simbol-simbol ERD yang sering digunakan antara lain sebagai berikut.

1. Persegi panjang menyatakan himpunan entitas.
2. Oval menyatakan atribut (*atribut key* digaris bawah).
3. Belah ketupat menyatakan himpunan relasi.
4. Garis menyatakan penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dengan atributnya.

Tabel 2.4 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
	Entitas mendeskripsikan tabel
	Atribut mendeskripsikan field dalam tabel
	Relasi mendeskripsikan hubungan antar tabel
	Garis mendeskripsikan penghubung antar himpunan relasi

Sumber : Rusmawan (2019:64-65).

2.4 Teori Program

2.4.1 Pengertian XAMPP



Gambar 2.1 Logo XAMPP



Menurut Enterprise (2019:3), XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan untuk para programmer PHP, khususnya level pemula, fiturnya lengkap dan gampang digunakan oleh programmer PHP tingkat awam karena yang perlu anda lakukan hanyalah mengunduh, menginstal, dan menjalankan salah satu module bernama Apache yang dapat memproses PHP.

Sedangkan Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2018:14), “XAMPP adalah gabungan program aplikasi gratis terfavorit di kalangan developer/programmer yang bermanfaat untuk pengembangan website berbasis PHP atau MySQL”.

Dari pernyataan yang telah ditemukan oleh pengarang di atas maka penulis menarik kesimpulan bahwa XAMPP adalah sebagai koneksi untuk pemrograman PHP.

2.4.2 Pengertian PHP



Gambar 2.2 Logo PHP

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2018:15), bahwa “PHP atau hypertext Preprocessor adalah bahasa pemrograman script server side yang sengaja di rancang lebih cenderung kepada membuat dan mengembakan website”.

Sedangkan, menurut Betha (2017:32), “PHP merupakan secara umum dikenal sebagai Bahasa pemrograman *script-script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang duejsejysu du server *web*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML”.

Maka dapat disimpulkan bahwa PHP merupakan bahasa pemrograman scripting yang terpasang pada HTML yang bertujuan untuk merancang web dinamis dengan cepat.



2.4.3 Pengertian *Sublime Text*



Gambar 2.3 Logo *Sublime Text*

Menurut Sa'ad (2018:40), “*Sublime Text* adalah *text editor* berbasis python yang cukup terkenal di kalangan pengembang, penulis, dan desainer. *Sublime text* mencegah *plugin* merusak *sublime text* dan mempercepat pembukaan aplikasi di awal”.

Menurut Anton (2016:30) mengemukakan, Sublime seperti halnya Notepad++, Bluefish, WordPad, Adobe Dreamweaver, Geany, Gedit, CodeLobster atau yang lainnya, aplikasi ini (Sublime Text) dapat dipakai untuk membuat/menuliskan script atau kode. Sublime memiliki fitur yang dapat mempermudah penulisan script atau kode, antara lain :

1. **Multiple selection.** Ini adalah fitur unggulan di Sublime text. Fitur ini dapat meletakkan kursor di beberapa tempat (menggunakan Ctrl + click), kemudian mengedit secara bersamaan.
2. **Auto completion.** Sublime Text memiliki auto complete untuk beberapa Bahasa yang dipakai seperti php, css, dan js.

2.4.4 Pengertian HTML



Gambar 2.4 Logo HTML

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2014:3), “HTML (HyperText Markup Language) mulanya disebut sebagai pemrograman yang menjadi sebuah penkita atau mark”.



Dan menurut Hidayatullah dan Kawistara (2014:13), “HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman web. Mengatur tampilan dari halaman web dan isinya adalah salah satu yang dapat dilakukan oleh HTML.

2.4.5 Pengertian Javascript

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2018:5), “Javascript atau yang sering disingkat dengan JS. Digunakan untuk membuat website kita lebih interaktif kepada user yang menggunakan website tersebut”.

Sedangkan menurut Saipar (2015:13), “Javascript merupakan Bahasa script populer yang di pakai untuk menciptakan halaman web yang dapat berinteraksi dengan pengguna atau dapat merespon event yang terjadi didalamnya”.

2.4.6 Black Box Testing

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018:275), “Menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan”.

Menurut Pressman (dikutip Aini, dkk, 2019:47), menjelaskan bahwa *black box testing* yaitu suatu pengujian yang hanya dilakukan pada kebutuhan fungsional sistemnya atau nama lainnya yaitu pengujian *behavior* (perilaku). Pengujian yang didapat dari serangkaian suatu kondisi input dengan keseluruhan yang bisa menjalankan seluruh persyaratan fungsional kepada suatu program.

Dapat disimpulkan bahwa *black box testing* adalah pengujian perangkat lunak dari segi fungsional tanpa menguji desain dan kode program yang didapat dari serangkaian suatu kondisi input yang bisa menjalankan sebuah program.



2.4.7 Pengertian MySQL



Gambar 2.5 Logo MySQL

Kasiman (2016:33) mengatakan, “ MySQL adalah salah satu jenis database server yang terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Managemet System), itulah sebabnya istilah seperti table, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Untuk melakukan koneksi dengan MySQL, PHP telah menyediakan berbagai fungsi untuk kebutuhan tersebut”.

Menurut Nugroho (dalam Fauzi dan Santoso, 2015:80), “MySQL adalah salah satu database management system (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, Ms SQL, Postagre SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah database menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat open source sehingga kita bisa menggunakan secara gratis”.

Dari uraian diatas, didapat kesimpulan bahwa MySQL adalah jenis basis data system yang berguna untuk mengolah database serta membangun aplikasi web dengan basis data sebagai sumber pengelolaan datanya. Beberapa Keunggulan MySQL dibandingkan dengan database lain adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan: MySQL cepat. Para pengembang berpendapat bahwa MySQL adalah database yang tercepat yang didapat.
2. Kemudahan dalam penggunaan: MySQL adalah simple database system dengan performa tinggi dan tidak kompleks untuk setup, dan administrator dibanding dengan system yang lebih besar.
3. Biaya: MySQL gratis untuk semua pengguna.
4. Mendukung bahasa Query: MySQL memahami SQL, juga dapat mengakses MySQL menggunakan aplikasi yang mendukung ODBC
5. Kemampuan: Banyak client dapat berhubungan dengan server pada saat yang bersamaan. Clients dapat menggunakan multiple database secara bersamaan.

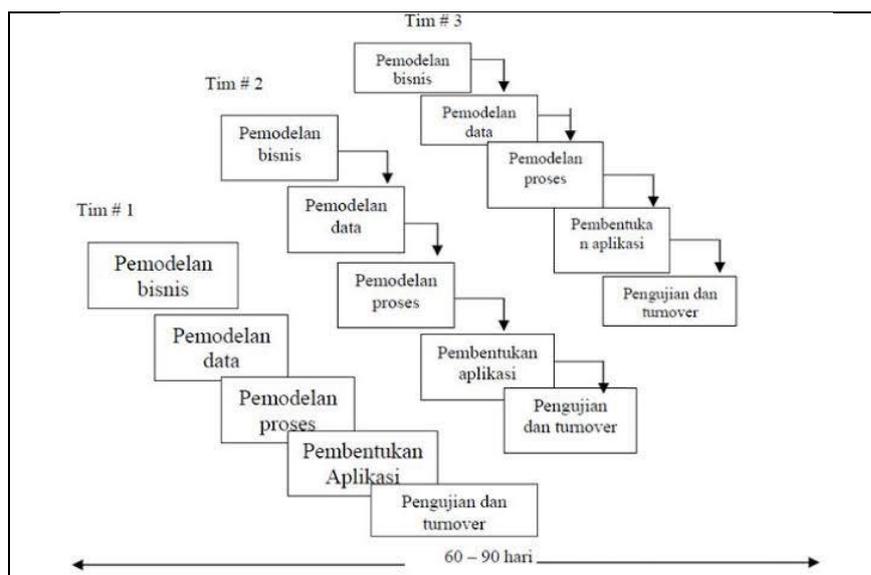


2.5 Metode Pengembang Sistem

2.5.1 Metode Pengembangan *Rapid Application Development* (RAD)

Menurut Pressman (dikutip Aini, dkk, 2019:48), *Rapid Application Development* (RAD) yaitu suatu metode yang digunakan dalam pengembangan *software* tambahan dimana siklus pengembangannya relatif singkat. Sedangkan menurut (Aswati, 2016) “RAD yaitu suatu metode pengembangan sekuensial linier yang menekankan siklus waktu pengembangan dengan singkat dalam pengembangan perangkat lunak.

Menurut Sukamto dan Shalahudin (dikutip Irnawati dan Listianto, 2018:13), *Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek.



Sumber: (Sukamto & Shalahudin, 2018)

Gambar 2.6 Ilutasi Model RAD

2.5.2 Tahapan Metode *Rapid Application Development* (RAD)

Menurut Sukamto dan Shalahudin (dikutip Irnawati dan Listianto, 2018:13), tahapan metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah sebagai berikut :

a) Pemodelan Bisnis

Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus



membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu. Tahapan ini penulis mengumpulkan bahan-bahan serta melakukan pengamatan terhadap kebutuhan aplikasi berbasis *website* dibanding dengan aplikasi berbasis desktop. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan spesifikasi sistem.

b) **Pemodelan Data**

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain. Tahapan ini penulis menggunakan ERD untuk pemodelan basis data sehingga dapat diketahui atribut apa saja yang diperlukan dan bagaimana relasi datanya.

c) **Pemodelan Proses**

Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data. Tahapan ini penulis menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 dan *Data Flow Diagram* Level 1 sebagai identifikasi proses bisnis dan pemodelan proses bisnis.

d) **Pembuatan Aplikasi**

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program. Model RAD sangat menganjurkan pemakaian komponen yang sudah ada jika dimungkinkan. Tahapan ini penulis melakukan pemrograman aplikasi dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS sesuai dengan desain yang telah dibuat.

e) **Pengujian dan pergantian**

Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya. Tahapan ini dilakukan pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk mengetahui apakah sudah bisa beroperasi dengan baik atau tidak.

2.6 Referensi Jurnal

Dalam Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa jurnal sebagai referensi. Dibawah ini akan diuraikan dari referensi jurnal sebagai berikut :



No	Judul/Penulis/Tahun/ ISSN	Masalah	Metode	Hasil
1	Analisis perbandingan pengiriman barang menggunakan Least Cost (Studi kasus: PT. Coca Cola Amatil Indonesia Surabaya) / Sheila Maulidyna Yusanti, Wudjud Soepeno Dihadjo, Shoffan Shoffa, Juli 2017.	Bagaimana cara teknik perhitungan matematika sebagai bahan pertimbangan yang baik dalam membuat suatu kebijakan agar keuntungan maksimum dapat tercapai.	Metode Least Cost	Disimpulkan pada bulan Januari dan Februari telah mencapai hasil optimal karena pada bulan Januari mendapatkan solisi optimum sebesar Rp. 48.600 sedangkan pada bulan Februari mendapatkan Rp. 49.800. kemudian, perhitungan menggunakan metode Least Cost pada bulan Januari adalah 34.500 sedangkan pada bulan Februari adalah 39.400 dari perbandingan tersebut terdapat selisih pada bulan Januari adalah Rp. 14.100 sedangkan pada bulan Februari adalah 10.400.
2	Aplikasi Transportasi Pengiriman barang	CV. Nihta Cargo Express kesulitan untuk menghitung	Metode Least Cost dan Modified	Penerapan metode Least Cost pada pemecahan awal nya dan pemecahan di



	menggunakan metode Least Cost dan Modified Distribution pada CV.Nihta Cargo Express/ Niki Iswanti, Nelly Astuti Hasibuan, Mesran / Desember 2016 / ISSN 2407-389X .	pendapat dari pengiriman barang pada perusahaan	Distribusi	optimalkan menggunakan metode Modified Distribution (MODI) pada pengiriman barang CV. Nihta Cargo Express dengan menguraikan biaya proses pengiriman barang dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengevaluasikan permasalahan.
3	Optimalisasi waktu dan biaya menggunakan metode Least Cost Analysis pada proyek peningkatan jalan lingkaran kota Dumai / Yan Putra, Sri Hartati / April 2017 / ISSN : 1410-7783	Bagaimana menentukan waktu yang optimal dan total biaya yang minimum pada Proyek Peningkatan Jalan Lingkaran Kota Dumai dengan metode Least Cost Analysis	Metode Least Cost Analysis	Total Biaya Proyek secara keseluruhan yang terdiri dari Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung berupa Biaya Pengawasan dan Bonus Percepatan berdasarkan metode Least Cost Analysis didapat target percepatan proyek Peningkatan Jalan Lingkaran



				<p>Kota Dumai yang optimum 159 hari dengan biaya total proyek sebesar Rp 9.487.751.389,16 dari total biaya proyek 180 hari sebesar Rp 9.495.071.818,18 terjadi penurunan biaya sebesar Rp 7.320.429,02 atau sebesar 0,08 %</p>
4	<p>Analisa optimasis distribusi barang bangunan menggunakan metode Least Cost pada UD. Rama Jaya Perdagangan / Gregorius Apri K. Gultom, Volvo Sihombing, Deci Irmayani / Juni 2021 / ISSN : 2599 – 3089</p>	<p>untuk melakukan evaluasi terhadap penyaluran distribusi pada UD. Rama Jaya Perdagangan untuk mencari solusi agar biaya distribusi menjadi optimal. Dimana penulis menggunakan metode Least Cost untuk mengelola data dan mencari</p>	<p>Metode Least Cost</p>	<p>Telah Mendapat kan biaya optimum yaitu Rp.569.550 pada pada UD. Rama Jaya Perdagangan</p>



		biaya pendistribusian barang bangunan yang efektif.		
5	Optimasi Pendistribusian Produk AQUA dengan Menggunakan Metode Least Cost (Studi Kasus di PT Tirta Sibayakindo) / Bani Sembiring, Abil Mansyur / 2018 / ISSN : 2549 – 8266.	mengalami kekurangan persediaan (Stock Out) di CSF dan DC. Tingginya biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam mendistribusikan produk ke setiap DC menjadi masalah bagi perusahaan. Perusahaan membutuhkan suatu penjadwalan distribusi dan penentuan rute distribusi secara tepat untuk mengurangi pemborosan dari segi waktu, jarak, dan tenaga	Metode Least Cost	Berdasarkan analisis yang telah dilakukan proses distribusi dengan menggunakan LC dan MD ternyata dapat menghemat/meminimumkan biaya transportasi dari Rp 165.535.000;- untuk distribusi dari Warehouse ke Distribution Center menjadi Rp 100.200.000;- serta dapat meningkatkan laba/pendapatan perusahaan sebesar Rp 65.335.000



		serta mendapatkan biaya transportasi yang lebih efisien.		
--	--	--	--	--
