

BAB II

LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan sekumpulan teori atau bahan pustaka yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti sehingga dapat memperdalam pengetahuan mengenai permasalahan yang bersangkutan. Dengan adanya landasan teori diharapkan dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu : Penerapan Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Kebutuhan Air PDAM Tirta Makmur Kabupaten Sukoharjo. Adapun landasan teori yang digunakan adalah :

2.1 Sistem

Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling terkait, berkumpul bersama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Andra F,1981)

Sistem adalah susunan kesatuan – kesatuan yang masing – masing tidak berdiri sendiri, tetapi berfungsi membentuk kesatuan secara keseluruhan. Atau susunan yang teratur dari suatu teori, asas suatu mekanisme, misalnya pemerintah, jalanya suatu organisasi (Jogiyanto HM, 1989).

2.1.1 Karakteristik Sistem

- a. Komponen sistem (*component*) : suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi
- b. Batasan sistem (*boundary*) : merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem yang lainnya.

2.1.2 Klasifikasi Sistem.

Ada beberapa klasifikasi dari sistem adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan keadaan fisiknya, sistem diklasifikasikan menjadi :
 - a. System Abstrak adalah system yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik.
 - b. Sistem Fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
2. Berdasarkan penciptaanya sistem dibedakan menjadi :
 - a. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia.
 - b. Sistem Buatan adalah sistem yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin.
3. Berdasarkan Operasinya
 - a. Sistem tertentu (*Deterministic system*) beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi.
 - b. Sistem tak tentu (*Probabilitas System*) adalah sistem yang kondisi masa depan tidak dapat diprediksi karena menggunakan unsur probabilitas
4. Berdasarkan hubungannya dengan lingkungan.
 - a. Sistem tertutup (*close system*) adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar.
 - b. Sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar.

2.2 Prediksi (*Forecasting*)

Menurut (Rahman,A.R. 2015) prakiraan adalah suatu proses memprediksi secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prakiraan tidak harus memberikan jawaban secara pasti tentang kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Prakiraan merupakan penggunaan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang. Memprakirakan atau memprediksi kebutuhan air untuk masa yang akan datang merupakan pekerjaan yang tidak mudah karena harus mempertimbangkan berbagai faktor yang sangat mempengaruhi kebutuhan air di masa yang akan datang. Prakiraan atau prediksi disebut juga peramalan (*forecast*) yang pada dasarnya merupakan dugaan atau prakiraan mengenai peristiwa di masa yang akan datang. Maka dalam pengembangan sistem distribusi air sangat diperlukan waktu pembangunan yang sangat cermat dan tepat. Secara umum tahapan dalam membuat prakiraan kebutuhan air dibagi.

menjadi 3 tahap, yaitu :

1. Pengumpulan dan penyiapan data.
2. Pengolahan dan analisa data.
3. Penentuan metoda dan pembuatan model.

2.3 Data Mining

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran computer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Data mining merupakan proses iterative dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar. Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam *database* besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Pola-pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lainnya. (Florin, 2011).

2.4 Estimasi

Estimasi adalah suatu metode dimana kita dapat memperkirakan nilai Populasi dengan memakai nilai sampel. Estimasi biasanya diperlukan untuk mendukung keputusan yang baik, menjadwalkan pekerjaan, menentukan berapa lama proyek perlu dilakukan dan berapa biayanya, menentukan apakah proyek layak dikerjakan, mengembangkan kebutuhan arus kas, menentukan seberapa baik kemajuan proyek, menyusun anggaran time phased dan menetapkan baseline proyek (E Prasetyo, 2014).

2.5 Regresi Linier

Algoritma *Linear Regression* atau Regresi Linier termasuk jenis aturan *classification* and *regression* pada data mining selain *Linear Regression* yang termasuk pada golongan ini adalah *Support Vector Machine*, *Logistic Regression* dan lain-lain. Analisis Regresi Linier merupakan proses teknik data mining pada alat statistik yang menjelaskan pola hubungan variable independen merupakan variabel dimana dia mempengaruhi variabel lain yang bersifat berdiri sendiri. Variabel independen ini dinotasikan dengan “X”. Sedangkan variabel dependen merupakan variabel yang dimana keberadaannya dipengaruhi dengan variabel lain yang memiliki sifat tidak berdiri sendiri. Variabel dependen ini dinotasikan dengan “Y” (E. S. Tataming, 2014). Pada *Linear Regression* sederhana memiliki variabel bebas hanya ada satu, sedangkan *Linier Regression* berganda memiliki variabel bebas lebih dari satu.

Diagram yang menggambarkan nilai-nilai observasi peubah takbebas dan peubah bebas.

Nilai peubah bebas ditulis pada sumbu *X* (sumbu horizontal)

Nilai peubah takbebas ditulis pada sumbu *Y* (sumbu vertikal)

Nilai peubah takbebas ditentukan oleh nilai peubah bebas.

Regresi Linier Sederhana mempunyai bentuk fungsi persamaan (Wedasari, N. L. N. M. 2015):

$$Y = a + bX.$$

Dimana

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - (b\sum x)}{n}$$

Keterangan

Y = Variabel tidak bebas (nilai yang diprediksikan)

XI = Variabel bebas

a = Konstanta (nilai Y apabila $X=0$)

Pada penelitian yang dilaksanakan persamaan regresi linier digunakan untuk melakukan prediksi persediaan barang pada Andis Griya Kebaya dengan contoh perhitungan manual sebagai berikut :(Wedasari, N. L. N. M. 2015).

Tabel 2. 1 Penjualan Andis Griya Kebaya

Periode Penjualan (x)	Penjualan (Y)	x^2	$x * y$
1	150	1	150
2	157	4	314
3	162	9	486
4	166	16	664
5	177	25	885
$\sum x = 15$ $\sum(x)^2 = 225$	$\sum Y = 812$	$\sum x^2 = 55$	$\sum x * Y = 2499$

Persamaan $Y = a + bx$

Untuk mencari nilai konstanta b rumus yang digunakan adalah :

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Untuk mencari konstanta a rumus yang digunakan adalah :

$$b = \frac{5(2499) - 15(812)}{5(55) - 225}$$

$$b = \frac{12495 - 12180}{275 - 225}$$

$$b = 6,3$$

$$a = \frac{\Sigma Y - (b\Sigma x)}{n}$$

$$a = \frac{812 - 6.3(15)}{275 - 225}$$

$$a = 143,5$$

$$Y' = 143,5 + 6,3(6)$$

$$Y' = 181,3$$

Maka dari persamaan diatas hasil ramalan penjualan untuk period ke – 6 adalah 181,3

2.6 Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda adalah analisis regresi yang menjelaskan hubungan antara peubah respon (variabel dependen) dengan faktor-faktor yang mempengaruhi lebih dari satu prediktor (variabel independen) (Qustonih A, Siswanto Dicky , 2014). Ketika suatu hasil/keluaran, atau kelas berupa numerik, dan semua atribut adalah numerik, regresi linear adalah teknik yang tepat untuk menyelesaikan. Ini adalah metode pokok di dalam ilmu statistik. Gunanya adalah untuk mengekspresikan kelas sebagai kombinasi linear dari atribut, dengan bobot yang telah di tentukan :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n. \text{ (Wulandari, N. L.P. 2015).}$$

Di mana Y adalah kelas X_1, X_2, \dots, X_n adalah nilai atribut dan a, b_1, \dots, b_n adalah bobot. Bobot dihitung dari data sampel. Disini notasi

menjadi sedikit sulit, karena membutuhkan suatu cara untuk mengekspresikan nilai-nilai atribut untuk setiap contoh sampel.

Keterangan

Y = Variabel tidak bebas (nilai yang diprediksikan)

X_1 dan X_2 .. = Variabel bebas

a = Konstanta (nilai Y apabila $X_1, X_2, \dots, X_n = 0$)

b_1, b_2, \dots, b_k = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

Dimana nilai a, b_1, b_2, \dots, b_k dapat dihitung dengan metode persamaan normal yaitu :

$$\Sigma Y = an + b_1 \Sigma X_1 + b_2 \Sigma X_2$$

$$\Sigma X_1 Y = a \Sigma X_1 + b_1 \Sigma X_1^2 + b_2 \Sigma X_1 X_2$$

$$\Sigma X_2 Y = a \Sigma X_2 + b_1 \Sigma X_1 X_2 + b_2 \Sigma X_2^2$$

Atau nilai a, b_1, b_2, \dots, b_k dapat juga dihitung dengan metode kuadran terkecil yaitu :

$$b_1 = \frac{(\Sigma X_2^2)(\Sigma X_1 Y) - (\Sigma X_2 Y)(\Sigma X_1 X_2)}{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2 Y) - (\Sigma X_1 Y)(\Sigma X_1 X_2)}{(\Sigma X_1^2)(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_1 X_2)^2}$$

$$a = \frac{\Sigma Y - (b_1 \Sigma X_1) - (b_2 \Sigma X_2)}{n}$$

Dimana :

$$\Sigma x_1^2 = \Sigma x_1^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2}{n}$$

$$\Sigma x_2^2 = \Sigma x_2^2 - \frac{(\Sigma x_2)^2}{n}$$

$$\Sigma x_1 x_2 = \Sigma x_1 x_2 - \frac{(\Sigma x_1)(\Sigma x_2)}{n}$$

$$\Sigma x_1 Y = \Sigma x_1 Y - \frac{(\Sigma x_1)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_2 Y = \Sigma x_2 Y - \frac{(\Sigma x_2)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma Y^2 = \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n}$$

2.7 MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Dalam banyak situasi peramalan, ketepatan dipandang sebagai kriteria penolakan untuk memilih suatu metode peramalan. Jika X_i merupakan data aktual (data hasil pengamatan = observasi) untuk periode i dan F_i merupakan ramalan untuk periode yang sama (periode i), maka kesalahan didefinisikan sebagai (Darsono, 2008) :

$$e_i = X_i - F_i$$

Jika terdapat nilai pengamatan dan ramalan untuk n periode waktu, maka akan terdapat n buah galat (kesalahan = error). Nilai-nilai yang umum digunakan untuk mengukur ketepatan pemakaian suatu metode peramalan tertentu dalam suatu kumpulan data adalah : MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*), dan MSD (*Mean Square Deviation*) atau MSE (*Mean Square Error*).

Untuk menentukan metode peramalan mana yang sesuai, pada penelitian ini menggunakan adalah MAPE. Rumus dari MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) adalah sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |PE|}{n} \quad \text{dimana} \quad PE_i = \left(\frac{x_i - f_i}{x_i} \right) (100\%)$$

Untuk mengevaluasi hasil dari peramalan pada penelitian ini digunakan MAPE. MAPE mengukur *error* mutlak sebagai persentase bukan dari tiap periodenya melainkan dari rata-rata error mutlak pada sejumlah periode data aktual. Hal tersebut dapat menghindari permasalahan dalam interpretasi pengukuran akurasi relatif terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi. Nilai yang dihasilkan melalui evaluasi ini, menunjukkan kemampuan peramalan seperti yang ditunjukkan dalam kriteria MAPE pada Tabel 2.2 Kriteria MAPE (Setiyoutami, 2012). Dimana nilai MAPE di bawah 20% sudah dapat dikatakan baik, dan nilai MAPE kurang dari 10% dinyatakan sangat baik.

Tabel 2.2 Kriteria MAPE (Setiyoutami, 2012)

MAPE	Pengertian
<10%	Sangat Baik
10 % - 20 %	Baik
20 % - 50 %	Cukup
>50 %	Buruk

2.8 Database

Database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu. Aturan dalam membangun suatu *database* :

- a. *Entitas* : *object* yang memiliki karakteristik tertentu sebagai *attribute*.

- b. *Field* : mempresentasikan suatu *atribut record* yang menunjukkan suatu item dari data, seperti : nama, alamat dan lain sebagainya .
kumpulan dari *field* membentuk suatu *record*.
- c. *Record* : kumpulan *field* yang membentuk *record*. *Record* menggabungkan unit data individu tertentu. Kumpulan *record* akan membentuk *file*
- d. *File* : merupakan karakteristik dari sebuah entitas. nama , alamat merupakan *attribute* dari entitas mahasiswa

2.9 Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah suatu kesatuan basis data dan *software Database Management System (DBMS)*. Basis data adalah kumpulan data yang mempunyai sifat saling berhubungan satu sama lainnya. Sedangkan *DBMS* adalah sekumpulan program yang digunakan untuk membuat dan mengelola basis data. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengelola basis data adalah *Structured Query Language (SQL)*.

Secara ringkas basis data memiliki tiga sifat, yaitu menyajikan sebagian dari kehidupan nyata, memiliki sumber pengambilan data .
jenjang data pada basis data adalah sebagai berikut :

- a. *Characters* : bagian data terkecil, dapat berupa numeric, huruf atau karakter khusus yang membentuk suatu *field*.
- b. *Field* : mempresentasikan suatu atribut dari *record* yang menunjukkan suatu item dari data.

- c. *Record* : menggambarkan unit data individu tertentu, yang terdiri dari kumpulan *field*. Kumpulan dari record membentuk suatu file.
- d. *File* : file terdiri dari *record – record* yang menggambarkan suatu kesatuan data yang sejenis.

SQL merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. Dalam dunia data base istilah *query* dapat diartikan “permintaan data”. *SQL* juga merupakan bahasa pemrograman yang berfungsi menampilkan hasil atau melakukan sesuatu pada data yang kita inginkan. *SQL* merupakan bahasa standar yang digunakan untuk melakukan manipulasi dan memperoleh data dari sebuah basis data relasional.

2.10 MySQL

MySQL(My Structure Query Language) adalah sebuah program pembuatan *database* yang bersifat *open source* artinya siapa saja boleh mengembangkannya dan tidak akan dicekal. *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* atau *database management system (DBMS)* yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. *MySQL AB* membuat *MySQL* tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License (GPL)*, tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersil untuk kasus – kasus dimana penggunaanya tidak cocok menggunakan *GPL* . *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu *SQL (Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep sederhana pengoperasian *database* , terutama untuk pemulihan atau

seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. (Nugroho Tri A, 2015)


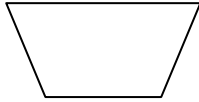
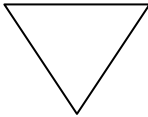

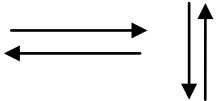
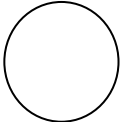
2.11 SDLC (System Development Life Cycle)

SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik (A Rosa S,M. Salahudin, 2013). Metodol SDLC yang digunakan untuk pengembangan adalah metodol *Waterfall*.

2.12 Bagan Alir Dokumen

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan yang menunjukkan alir di dalam program ayau prosedur sistem logika. Bagan alir ini digunakan terutama untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses yang dari manusia maupun proses dari komputer dan aliran data dalam bentuk masukan dan keluaran.

Tabel 2. 3 Bagan Alir Dokumen

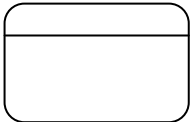
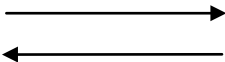
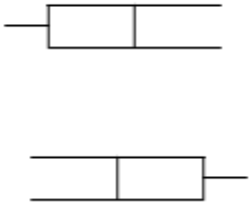
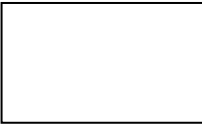
No	Simbol	Keterangan
1		Dokumen, Menunjukkan simbol dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2		Proses Manual, Menunjukkan kegiatan manual
3		Simpanan Off-Line, untuk menerangkan file arsip non komputer.
4		Proses, menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5		Garis Alir, digunakan untuk menunjukkan arus proses.
6		Penghubung (konektor), menunjukkan hubungan dengan bagian lain dalam satu halaman.

2.13 Diagram Alir Data

Diagram Alir Data adalah gambaran sistem secara logical dimana gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file yang digunakan untuk memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.(Ekawati, 2014)

Dalam menggambarkan diagram alir data menggunakan simbol – simbol seperti dibawah ini :

Tabel 2. 4 Diagram Alir Data

No	Simbol	Keterangan
1		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol proses • Menunjukkan Proses komputerisasi
2		<ul style="list-style-type: none"> • Symbol Alir Data • Menunjukkan arah proses
3		<ul style="list-style-type: none"> • Symbol penyimpanan • Menunjukkan sebagai komponen untuk memudahkan kumpulan data atau informasi
4		<ul style="list-style-type: none"> • Simbol terminator • Menunjukkan organisasi (kelompok organisasi atau organisasi diluar sistem yang member atau menerima data

2.14 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu bagan yang berisi komponen - komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing – masing dilengkapi dengan atribut – atribut yang menggambarkan seluruh fakta tentang suatu obyek yang kita tinjau (Ekawati, 2014).

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu kumpulan file – file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya pada model data relation hubungan antara file direlasikan dengan kunci relasi (*Relation Key*)

yang merupakan kunci utama dimasing – masing file. Dengan adanya perancangan *database* membuat kinerja paket program seperti *MySql* bekerja dengan optimal.

Entity Relationship Diagram menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antara data. Pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan, yaitu :

1. *Entity*

Suatu obyek yang sapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang dibuat. Sebagai contoh *entity* dapat berupa seseorang, sebuah tempat, sebuah objek dan sebuah kejadian atau konsep.

2. *Atribut*


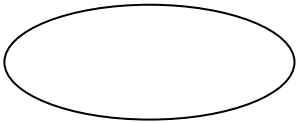
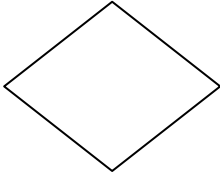
Entity mempunyai elemen yang disebut atribut berfungsi mendeskripsikan suatu karakter.

3. Hubungan

Entity dapat berhubungan satu sama yang lain. Hubungan ini dinamakan relationship. Sebagai halnya *entity* maka dalam hubungannya harus dibedakan bentuk hubungan antar *entity* dengan isi dari hubungan tersebut. Beberapa relasi *database* yang mempermudah dalam penggunaan alur sistem dalam program.

\

Tabel 2. 5 Entity Relation Diagram

Simbol	Nama Simbol
	<i>Entity</i>
	<i>Attribute</i>
	Hubungan

2.15 Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut (Anhar.2010), *PHP* singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. *PHP* merupakan *script* yang terintegrasi dengan *HTML* dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). *PHP* adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru atau *up to date*. Semua *script* dieksekusi pada server di mana *script* tersebut dijalankan.

Kode *PHP* mempunyai beberapa ciri-ciri khusus, yaitu: (Oktavian, 2010)

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan *web server*, misalnya: *Apache*.
2. Kode PHP diletakkan dan dijalankan di web server.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti: *Mysql*, *PostgreSQL*, *Oracle*, dan lain-lain.
4. Merupakan software yang bersifat open source.
5. Gratis untuk di download dan digunakan.
6. Memiliki sifat multiplatform, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti: *Linux*, *Unix*, *Windows*, dan lain-lain.

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai *apache*, *IIS*, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (*Linux*, *Unix*, *Macintosh*, *Windows*) dan dapat dijalankan secara runtime melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.16 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk membuat dan membangun sebuah website, baik secara grafis maupun dengan menuliskan kode sumber secara langsung. Adobe Dreamweaver memudahkan pengembang website untuk mengelola halaman-halaman website dan aset-aset yang ada dalam website itu sendiri. Aset-aset yang ada dalam website antara lain gambar (*image*), animasi Flash, video, suara, dan lain sebagainya/ (Darmawan, 2015)

2.17 Black Box Testing

Blackbox Testing merupakan tehnik pengujian yang terfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Pengujian fungsional bertujuan untuk mengevaluasi pemenuhan sistem atau komponen dengan kebutuhan fungsional tertentu. *Blackbox testing* hanya mengamati hasil eksekusi atau keluaran melalui data uji (Sunarya, I.M.G. 2016).

BAB II.....	10
LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Sistem.....	10
2.1.1 Karakteristik Sistem	10
2.1.2 Klasifikasi Sistem.....	11
2.2 Prediksi (<i>Forecasting</i>).....	12
2.3 Data Mining.....	13
2.4 Estimasi	13
2.5 Regresi Linier.....	14
2.6 Regrasi Linier Berganda	16
2.7 MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	18
2.8 Database	19
2.9 Sistem Basis Data	20
2.10 MySQL.....	21
2.11 SDLC (System Development Life Cycle)	22
2.12 Bagan Alir Dokumen	22
2.13 Diagram Alir Data.....	23
2.14 Entity Relationship Diagram (ERD).....	24
2.15 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	26
2.16 Adobe Dreamweaver	28

2.17 *Black Box Testing* 28