

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Hasil wawancara dengan pihak gudang pada CV. Kurnia Warna ,bahwasannya CV. Kurnia Warna kurang akurat dalam hal menentukan jumlah bahan baku. Pihak gudang tidak dapat menentukan dan mengetahui permintaan bahan baku. Jadi setiap akhir bulan mengadakan evaluasi perencanaan bahan baku oleh pihak gudang. Dari kegiatan tersebut dapat menghasilkan perencanaan bahan baku yang baik. Rencana tersebut dapat digunakan untuk menentukan target jumlah bahan baku pada bulan depan. Dari target perencanaan yang ditetapkan kemudian melahirkan strategi persediaan yang baik agar tidak sampai terjadi kekurangan bahan baku. Titik awal dari penentuan rencana mengetahui jumlah bahan baku, seperti yang dijelaskan di awal adalah penentuan target jumlah bahan baku.

Penentuan target jumlah bahan baku pada pihak gudang di CV. Kurnia Warna berusaha untuk memperkirakan tingkat jumlah bahan baku kedepan dengan memperhatikan kondisi ke depan dan kondisi masa lampau. Namun selama ini perusahaan memperkirakan jumlah bahan baku kedepan hanya berdasarkan adanya permintaan untuk percetakan. Sehingga target yang ditetapkan sering tidak sesuai dengan perencanaan sehingga mempengaruhi seluruh perencanaan selanjutnya.

Semua perencanaan jumlah bahan baku yang telah dijalankan akan dilaporkan kepada atasan dan diperbandingkan dengan data aktual apakah rencana terget yang ditetapkan sebelumnya sesuai atau tidak. Hal tersebut menjadi ukuran kinerja manajemen dalam menjalankan perusahaan tersebut.

3.2 Hasil Analisis

Analisa prediksi persediaan stok bahan baku di CV. Kurnia Warna dalam menyelesaikan permasalahan penentuan ketepatan memprediksi persediaan stok

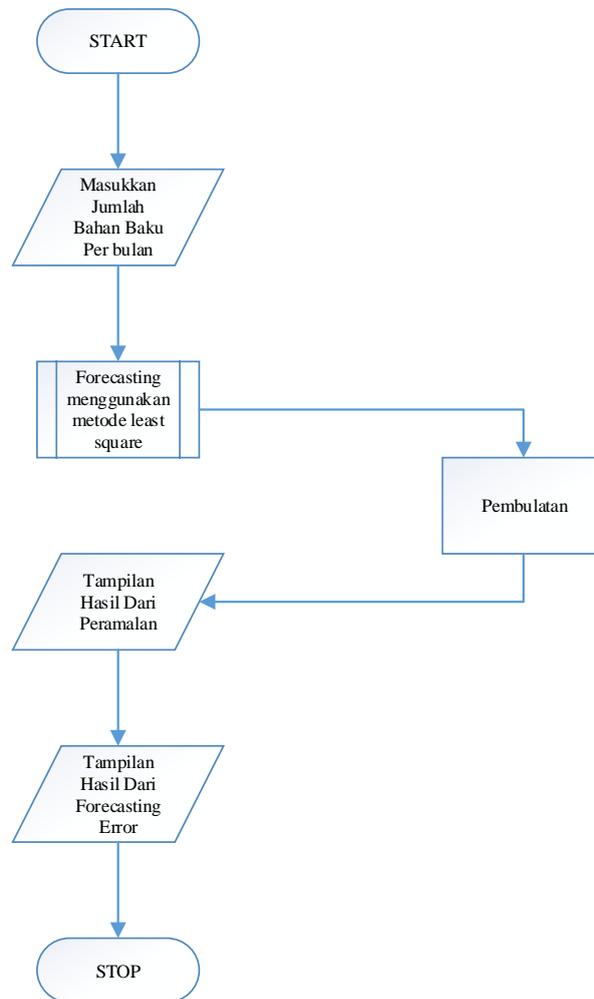
bahan baku maka dibutuhkan peran sebuah sistem peramalan persediaan yang dapat membantu dalam stok bahan baku yang akan digunakan untuk percetakan karena dapat mengetahui persediaan stok bahan baku pada periode yang akan datang.

Sistem yang akan dibangun termasuk ke dalam sistem peramalan (*forecasting*). Sistem ini harus mampu memprediksi persediaan stok bahan baku untuk bulan selanjutnya berdasarkan data dari bulan-bulan sebelumnya. Peramalan atau *forecasting* adalah data di masa lalu yang digunakan untuk keperluan data yang akan datang. Dengan kata lain, peramalan merupakan suatu dugaan terhadap persediaan stok yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.

Sistem yang akan dibangun ditujukan untuk pihak manajemen sehingga dapat membantu dalam menentukan target berdasarkan data-data stok bahan baku yang lalu dan dalam pembuatan laporan. Dengan demikian penentuan target dapat lebih dipertanggung jawabkan dan lebih berdasar. Terdapat dua entitas, yaitu:

- a. Divisi Perencanaan : Pihak yang memasukkan data bahan baku per bulan.
- b. Manager : Pihak yang dapat melihat laporan hasil peramalan Jumlah bahan baku.

Rekomendasi peramalan yang akan digunakan adalah menggunakan metode *Least Square* sebagai dasar peramalan. *Least Square* merupakan cara yang lebih umum dan lebih baik untuk menentukan trend dibandingkan dengan metode-metode lain (Budiasih Yanti, 2012). Diagram alir sistem peramalan dengan metode *Least Square* ditunjukkan pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem Prediksi Bahan Baku

Diagram Alir Metode *Least Square* seperti pada **Gambar 3.1** menjelaskan tahap analisis dimulai dengan memasukkan jumlah bahan baku per bulan. Kemudian sistem akan memulai peramalan perencanaan periode berikutnya menggunakan metode *Least Square*. Setelah proses peramalan selesai maka sistem akan menampilkan hasil peramalan untuk periode berikutnya.

Data jumlah bahan baku merupakan data yang wajib ada dalam proses peramalan atau prediksi, oleh karena itu dalam sistem peramalan ini akan menggunakan data aktual jumlah bahan baku 3 tahun terakhir. Berikut adalah representasi data aktual perencanaan bahan baku dan contoh perhitungan penerapan peramalan.

3.3 Representasi Model

Metode perhitungan yang digunakan pada prediksi persediaan bahan baku di CV. Kurnia Warna adalah menggunakan metode *Least Square*. Konsep metode peramalan tersebut dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang.

Sumber data yang digunakan adalah total per periode dari periode Januari 2015 – Desember 2017. Tabel 3.1 di bawah ini menampilkan jumlah bahan baku tiap periode (per bulan).

Tabel 3.1 Data Perencanaan Bahan Baku

DATA BAHAN BAKU CV. KURNIA WARNA

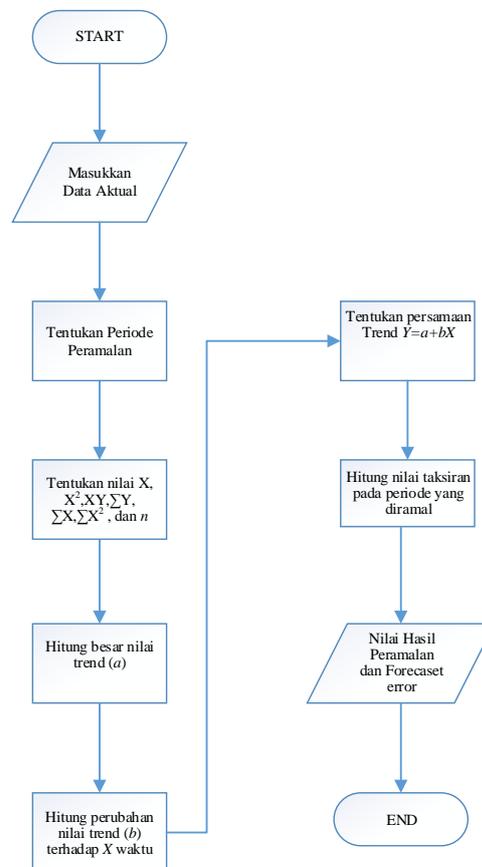
No	Periode	Tahun	Bahan Baku Produksi				
			Resin (A)	Kayu (B)	Kaca Film ©	Spon (D)	Lem (E)
1	Januari	2015	215	333	301	311	300
2	Februari	2015	195	345	222	214	222
3	Maret	2015	230	221	321	233	321
4	April	2015	157	267	345	322	356
5	Mei	2015	187	322	367	345	330
6	Juni	2015	240	389	265	188	377
7	Juli	2015	315	345	398	156	388
8	Agustus	2015	212	334	156	287	420
9	September	2015	312	267	100	101	144
10	Oktober	2015	276	398	211	200	135
11	November	2015	150	323	321	211	335
12	Desember	2015	211	344	234	233	321
13	Januari	2016	322	287	400	255	343
14	Februari	2016	245	356	101	322	222
15	Maret	2016	189	201	200	123	321
16	April	2016	143	190	300	234	222
17	Mei	2016	233	200	378	255	377
18	Juni	2016	321	301	432	366	334
19	Juli	2016	232	350	392	275	399
20	Agustus	2016	365	279	232	287	348
21	September	2016	149	289	293	388	200
22	Oktober	2016	329	345	300	287	211
23	November	2016	323	290	293	290	345
24	Desember	2016	222	399	309	377	234

25	Januari	2017	178	310	354	432	399
26	Februari	2017	321	209	338	435	345
27	Maret	2017	389	309	345	234	111
28	April	2017	256	333	342	347	222
29	Mei	2017	389	348	244	467	189
30	Juni	2017	245	400	382	290	378
31	Juli	2017	267	290	331	246	211
32	Agustus	2017	365	398	411	233	312
33	September	2017	322	308	200	388	212
34	Oktober	2017	222	281	190	374	231
35	November	2017	112	288	189	400	274

Tabel 3.2 Lanjutan dari tabel 3.1

No	Periode	Tahun	Bahan Baku Produksi				
			Resin (A)	Kayu (B)	Kaca Film ©	Spon (D)	Lem (E)
36	Desember	2017	367	356	200	201	300

Proses peramalan menggunakan metode *Least Square* dimulai dengan menentukan jumlah n (jumlah periode/bulan) dan banyaknya pasangan data yang digunakan dalam peramalan sebagai periode dasar. Kemudian akan dapat menentukan nilai a (besar nilai trend). Selanjutnya sistem akan menghitung b (perubahan nilai trend) terhadap X (periode waktu). Hasil perhitungan tersebut akan digunakan untuk menentukan nilai Y' (taksiran) atau hasil peramalan pada periode yang diramalkan. Berikut adalah algoritma perhitungan peramalan menggunakan metode *Least Square* seperti yang terlihat pada **gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode *Least Square*

Keterangan Diagram Alir Metode *Least Square*:

1. Masukkan data aktual bahan baku selama tiga puluh lima (35) bulan, data yang digunakan terlihat pada **Tabel 3.1** dan **tabel 3.2** yang merupakan tabel lanjutan dari tabel 3.1 dimulai dari bulan Januari 2015 – November 2017 untuk meramalkan bulan berikutnya (Persediaan bahan baku).
2. Menentukan nilai X = (periode waktu) karena jumlah data yang digunakan untuk meramalkan adalah 35 (ganjil), maka menggunakan **persamaan 2.2**. menghitung X^2 = periode waktu dikuadratkan, menghitung XY = periode waktu dikali jumlah per periode, menghitung ΣY = jumlah per periode selama tiga puluh enam bulan, menghitung ΣX^2 = jumlah X^2 selama tiga puluh enam bulan, menghitung ΣXY = jumlah XY selama tiga puluh enam bulan. Tabel 3.3 di bawah ini adalah hasil perhitungannya.

Tabel 3.3 Menghitung Peramalan Bahan Baku

Bulan	Tahun	Resin (A)	x1	A.x1	x1 ²
Januari	2015	215	-17	-3655	289
Februari	2015	195	-16	-3120	256
Maret	2015	230	-15	-3450	225
April	2015	157	-14	-2198	196
Mei	2015	187	-13	-2431	169
Juni	2015	240	-12	-2880	144
Juli	2015	315	-11	-3465	121
Agustus	2015	212	-10	-2120	100
September	2015	312	-9	-2808	81
Oktober	2015	276	-8	-2208	64
November	2015	150	-7	-1050	49
Desember	2015	211	-6	-1266	36
Januari	2016	322	-5	-1610	25
Februari	2016	245	-4	-980	16
Maret	2016	189	-3	-567	9
April	2016	143	-2	-286	4
Mei	2016	233	-1	-233	1
Juni	2016	321	0	0	0
Juli	2016	232	1	232	1
Agustus	2016	365	2	730	4
September	2016	149	3	447	9
Oktober	2016	329	4	1316	16
November	2016	323	5	1615	25
Desember	2016	222	6	1332	36
Januari	2017	178	7	1246	49
Februari	2017	321	8	2568	64
Maret	2017	389	9	3501	81
April	2017	256	10	2560	100
Mei	2017	389	11	4279	121
Juni	2017	245	12	2940	144
Juli	2017	267	13	3471	169
Agustus	2017	365	14	5110	196
September	2017	322	15	4830	225
Oktober	2017	222	16	3552	256
November	2017	112	17	1904	289
Jumlah		8839	0	7306	3570

3. Mencari nilai a (besar nilai trend). Dimana $a = \frac{\sum Y}{n}$, n =jumlah banyaknya data. Dimana $a = \frac{8839}{35}$, sehingga $a = 252,543$
4. Selanjutnya menghitung b (perubahan nilai trend) terhadap X (waktu).
Dimana $b = \frac{\sum XiYi}{\sum Xi^2}$, $b = \frac{7306}{3570}$, maka $b = 2,046$
5. Kemudian tentukan persamaan trend yang akan digunakan $Y = a + bX$.
Dimana $Y = (252,543 + (2,046 * 18))$
6. Hitung nilai peramalan pada periode yang diramalkan. Maka $Y = 289,380$
Diperoleh hasil ramalan persediaan bahan baku pada bulan desember 2017 adalah 289 Bahan Baku.
7. Nilai hasil peramalan dan forecast error.

3.4 Forecast Error

Terdapat beberapa metode untuk menghitung kesalahan atau mengevaluasi hasil peramalan. Salah satu metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut dan menghitung kesalahan – kesalahan peramalan dalam bentuk presentase dari pada jumlah. *Mean Absolute Deviation* (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD paling berguna ketika orang yang menganalisa ingin mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama dengan deret asli. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) digunakan ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan.

Data aktual adalah data asli Perencanaan (Y_t), Data Perencanaan Ramalan (\hat{Y}_t) adalah hasil dari persamaan *Least Square*, Selisih (*Error*) diperoleh dari data aktual dikurangi hasil ramalan data, $|Y - \hat{Y}|$ diperoleh dari selisih (*Error*) yang dimutlakkan untuk menghilangkan nilai (-) dalam angka. Sedangkan konsep MAPE adalah $\frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}$, dimana (data asli perencanaan (Y_t) dikurangi Ramalan perencanaan (\hat{Y}_t) kemudian dibagi data asli persediaan (Y_t).

Dari persamaan *MAD* dan *MAPE* di atas diperoleh hasil perhitungan seperti yang terlihat di bawah ini.

$$\begin{aligned} \text{MAD (A)} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{77,62}{1} \\ &= 77,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAD (B)} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{42,212}{1} \\ &= 42,212 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAD (C)} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{102,007}{1} \\ &= 102,007 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAD (D)} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{166,166}{1} \\ &= 166,166 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAD (E)} &= \frac{1}{n} \sum |Y_t - \hat{Y}_t| \\ &= \frac{47,355}{1} \\ &= 47,355 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE (A)} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\ &= \frac{0,211}{1} \\ &= 0,211 * 100 \\ &= 21,1\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE (B)} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\ &= \frac{0,119}{1} \\ &= 0,119 * 100 \\ &= 11,9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE (C)} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\ &= \frac{0,51}{1} \\ &= 0,51 * 100 \\ &= 51,0 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MAPE (D)} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\ &= \frac{0,872}{1} \\ &= 0,872 * 100 \\ &= 87,2\% \end{aligned}$$

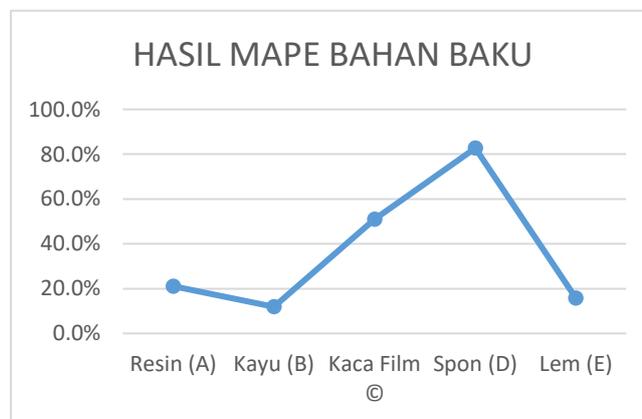
$$\begin{aligned} \text{MAPE (E)} &= \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \\ &= \frac{0,158}{1} \\ &= 0,158 * 100 \\ &= 15,8\% \end{aligned}$$

Di bawah ini merupakan tabel hasil perhitungan kesalahan prediksi menggunakan MAD dan MAPE.

Tabel 3.4 Menghitung kesalahan prediksi menggunakan MAD dan MAPE

Bulan	Tahun	Forecast	Pembulatan	Resin (A)	error	MAD	MAPE
Desember	2017	289.38	289	367	77,62	77,62	0,211

Dari perhitungan di atas diperoleh kesalahan setiap peramalan per periode pada ke lima bahan baku. Dan jika semua kesalahan dirata – rata maka kesalahan forecast sebesar 36,5%. Dibawah ini menunjukkan grafik forecasting prediksi persediaan bahan baku. Untuk forecast resin yaitu 21,1%, kayu yaitu 11,9%, kaca film yaitu 51,0%, spon yaitu 82,7%, lem yaitu 15,8%. Jadi rata-rata dari kelima bahan baku ini adalah 36,5%. Dibawah ini adalah gambar 3.3 ini yang menunjukkan grafik MAPE persediaan bahan baku.



Gambar 3.3 Grafik Hasil MAPE Persediaan Bahan Baku

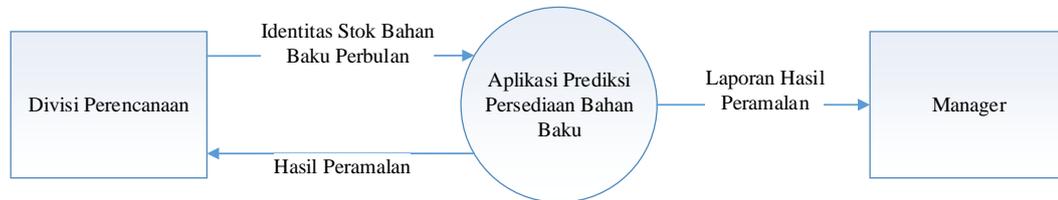
3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. 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 analisa sistem.

3.5.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada gambar 3.4 merupakan gambaran sistem secara garis besar dimana *user* memberikan masukan berupa data perencanaan per bulan ke

dalam sistem Prediksi persediaan bahan baku, *query* inilah yang akan diproses dan kemudian akan mendapatkan hasil berupa nilai taksiran perencanaan pada periode yang diramalkan.



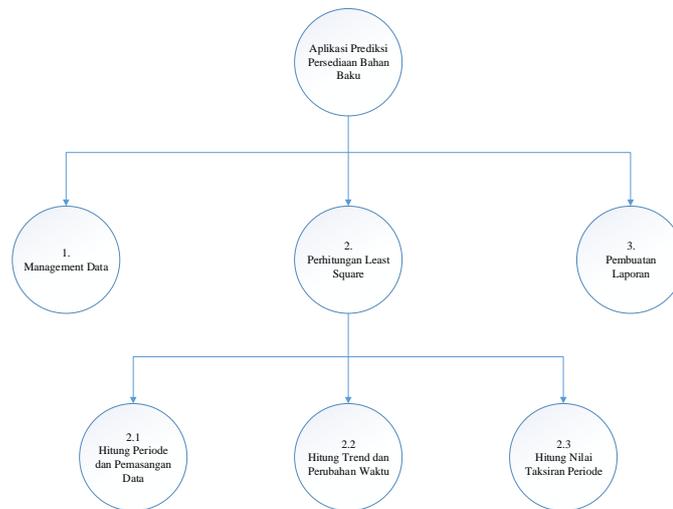
Gambar 3.4 Diagram Konteks Aplikasi Prediksi Persediaan Bahan Baku

Pada Diagram Konteks **Gambar 3.4** merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

1. Divisi perencanaan merupakan pihak yang memasukkan data berupa stok bahan baku Perbulan dan memperoleh hasil peramalan
2. *Manager* merupakan pihak yang dapat melihat hasil laporan hasil peramalan bahan baku.

3.5.2 Diagram Berjenjang

Diagram bejenjang adalah runtutan proses yang ada pada sistem. Dalam pembuatan sistem prediksi diperlukan bagan berjenjang, dimana merupakan awal dari penggambaran Data Flow Diagram (DFD) ke level-level lebih bawah lagi. Dari sistem pendukung keputusan ini mempunyai 3 (tiga) level Seperti pada gambar 3.5 dibawah ini :



Gambar 3.5 Diagram Berjenjang Aplikasi Prediksi Persediaan Bahan Baku

Pada **gambar 3.5** dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Top Level : Aplikasi Prediksi Persediaan Bahan Baku
- Level 1 : 1. Management Data
2. Perhitungan *Least Square*
3. Pembuatan Laporan
- Level 2 : 2.1 Hitung periode dan banyak pasangan data
2.2 Hitung trend dan perubahan terhadap waktu
2.3 Hitung nilai taksiran periode

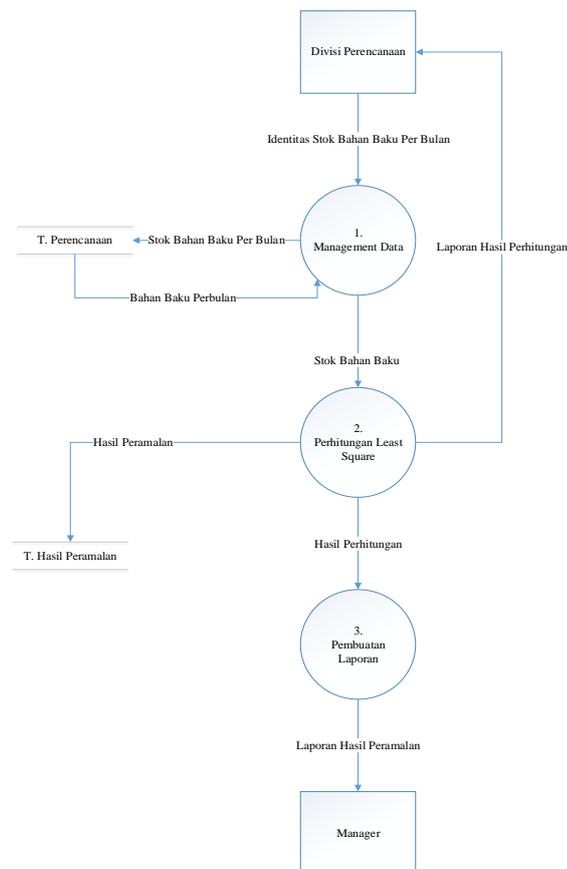
3.5.3 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah alat pembuatan model yang memungkinkan pembuat atau pengembang sistem dapat memahami secara keseluruhan proses aliran data yang ada pada sebuah sistem. Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Adapun *Data Flow Diagram* dari sistem yang akan dibangun adalah seperti yang terlihat pada gambar berikut.

3.5.3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

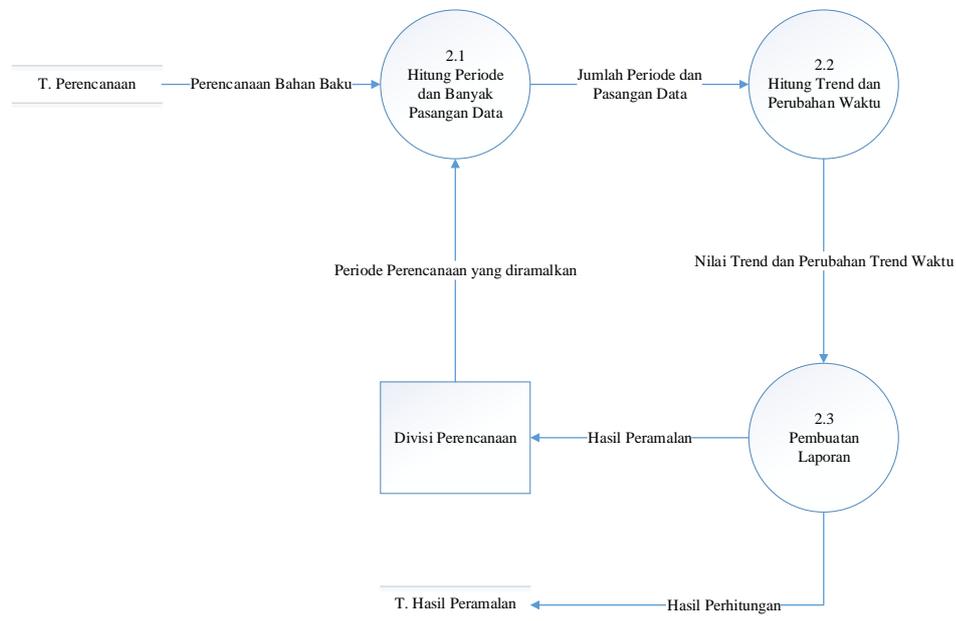
Pada gambar 3.6 dibawah ini dapat dijelaskan DFD level 1 dari Sistem Prediksi Persediaan Bahan Baku di CV. Kurnia Warna sebagai berikut:

- Proses 1 adalah proses management data yang diinputkan divisi perencanaan. Data stok bahan baku yang diinputkan oleh divisi perencanaan selanjutnya digunakan untuk perhitungan peramalan.
- Proses 2 adalah perhitungan *Least Square* yaitu proses perhitungan peramalan perencanaan bahan baku berdasarkan data perencanaan per periode yang telah diinputkan sebelumnya menggunakan metode *Least Square* (Kuadrat Terkecil).
- Proses 3 adalah pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil peramalan yang telah dilakukan kepada manager.



Gambar 3.6 DFD Level 1 Sistem Prediksi Persediaan Bahan Baku.

3.5.3.2 DFD Level 2



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 2 Sistem Prediksi Persediaan Bahan Baku

Adapun keterangan dari Gambar 3.7 di atas ini adalah sebagai berikut :

- Proses 2.1 adalah proses menghitung periode dan banyak pasangan data yang digunakan dalam peramalan Bahan Baku. Data yang digunakan adalah data yang periode sebelumnya yang telah dimasukkan ke dalam tabel perencanaan.
- Proses 2.2 adalah proses menghitung nilai trend dan nilai perubahan trend terhadap periode waktu yang nantinya akan digunakan untuk mencari nilai taksiran peramalan.
- Proses 2.3 adalah proses menghitung nilai taksiran periode perencanaan yang ingin diramalkan tingkat perencanaan berdasarkan perhitungan sebelumnya.

3.6 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan susunan tabel yang ada pada *database* yang tersimpan pada komputer. Struktur tabel berfungsi sebagai penyusun tabel yang telah dibuat.

3.6.1 Tabel User

Tabel *user* ini dibuat untuk secara khusus agar bisa mengakses sistem ini, tabel *user* juga digunakan untuk memberikan hak akses dari pengguna sistem. Data dari *user* tersebut tersimpan dalam tabel *user*. Struktur tabel *user* dapat dilihat pada **tabel 3.5**

Tabel 3.5 Struktur tabel *user*

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_user (PK)	Int		id pengguna sistem
2.	Username	Int	8	Username saat <i>login</i>
3.	Password	Varchar	20	Password saat <i>login</i>

3.6.2 Tabel Periode Perencanaan

Tabel periode perencanaan berfungsi untuk menyimpan data perencanaan per periode atau bulan yang nantinya akan digunakan sebagai data untuk peramalan periode yang akan datang. Tabel ini berisi periode atau bulan, tahun, dan jumlah total Bahan Baku. Struktur tabel periode perencanaan dapat dilihat pada **tabel 3.6**

Tabel 3.6 Struktur tabel periode perencanaan

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_periode (PK)	Int		id periode
2.	Periode	Varchar	10	Bulan / Periode perencanaan
3.	Tahun	Varchar	4	Tahun perencanaan
4.	Perencanaan	Double		Jumlah Perencanaan Bahan Baku

3.6.3 Tabel Hasil Prediksi

Tabel hasil prediksi berfungsi untuk menyimpan hasil dari prediksi dari perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem. Struktur tabel hasil prediksi dapat dilihat pada **tabel 3.7**

Tabel 3.7 Struktur tabel hasil prediksi

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_hasil (PK)	Int		id periode
2.	Periode	varchar	10	Bulan / Periode perencanaan
3.	Tahun	varchar	4	Tahun perencanaan
4.	Forecast_perencanaan	double		Jumlah taksiran perencanaan Bahan Baku

3.7 Kebutuhan Pembuatan Sistem

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam pembuatan sistem. Dalam pembuatan sistem ini perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi :

- a. *Processor Intel Core I3*
- b. RAM 2 GB
- c. HDD 500 GB
- d. *Monitor 14"*
- e. *Mouse*

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah program atau aplikasi yang digunakan untuk membangun sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. *Windows8*
- b. *Web Server* : Apache
- c. *Database Server* : MySQL
- d. Bahasa Pemrograman : PHP
- e. *SQLyog Enterprise*
- f. *Browser Internet (HTML 5)*

3.8 Perancangan Interface

Aplikasi peramalan perencanaan Bahan baku ini adalah sistem berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP. Antarmuka sistem merupakan bagian dari sistem yang menghubungkan *user* dengan sistem untuk melakukan *input* data berupa data perencanaan per bulan/periode, proses peramalan, serta pelaporan. Pada sistem peramalan ini terdapat beberapa halaman, antara lain:

3.8.1 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman awal sebelum user dapat menggunakan sistem. Halaman ini mengharuskan *user* mengisi *username* dan *password* yang sesuai dengan akun yang dimiliki oleh *user* tersebut. Hal ini dilakukan untuk memberikan hak akses yang telah disesuaikan dengan peran serta fungsi yang dimiliki *user* tersebut. Rancangan halaman *login* dapat dilihat pada **gambar 3.8**.

Gambar 3.8 Antarmuka Halaman *Login*

3.8.2 Halaman Awal

Halaman awal merupakan halaman *home* setelah proses *login* dilakukan. Halaman ini berisi *Home* atau halaman awal, Profil berisi data admin, Data sendiri berisi data aktual atau data perusahaan, Prediksi sendiri adalah untuk memprediksi berapa jumlah bahan baku untuk bulan kedepan. Seperti **gambar 3.9** dibawah ini.

Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Awal (Home)

3.8.4 Halaman Tambah Data

Halaman tambah data hanya dapat diakses oleh divisi perencanaan. Antarmuka halaman tambah data merupakan halaman yang berfungsi untuk memasukkan data berupa data perencanaan per bulan/periode. Di halaman tersebut

ada bulan dan tahun menggunakan tipe data date, sedangkan resin atau karet, kayu, spon, kaca film, dan lem yang berfungsi untuk menambah jumlah data persediaan dengan tipe data desimal . Data yang telah dimasukkan tersebut akan disimpan dalam database dan akan digunakan sebagai data peramalan. Rancangan halaman tambah data dapat dilihat pada **gambar 3.10**

PERSEDIAAN BAHAN BAKU									ADMINISTRATOR V
HOME	PILIH BULAN								V
PENGGUNA	TAHUN								
DATA PERENCANAAN	JUMLAH PERENCANAAN KAYU								
PREDIKSI	JUMLAH PERENCANAAN RESIN/KARET								
HASIL PREDIKSI	JUMLAH PERENCANAAN KACA FILM								
	JUMLAH PERENCANAAN SPON								
	JUMLAH PERENCANAAN LEM								
KELUAR	TAMBAH	BATAL							
TABEL PERENCANAAN									
NO	BULAN	TAHUN	KAYU	RESIN/KARET	KACA FILM	SPON	LEM	AKSI	
								EDIT II HAPUS	

Gambar 3.10 Halaman Tambah Data

3.8.5 Halaman Tampil Data

Halaman tampil data berfungsi untuk menampilkan data penjualan per bulan/periode yang berupa jumlah total keseluruhan perencanaan bahan baku. Divisi perencanaan dapat mengedit atau melihat detail perencanaan dan menghapus data yang tersimpan di *database*.

PERSEDIAAN BAHAN BAKU									ADMINISTRATOR V
HOME	TAMBAH								
PENGGUNA	TABEL PERENCANAAN								
DATA PERENCANAAN									
PREDIKSI	NO	BULAN	TAHUN	KAYU	RESIN/KARET	KACA FILM	SPON	LEM	AKSI
HASIL PREDIKSI									EDIT II HAPUS
KELUAR									

Gambar 3.11 Antarmuka Halaman Tampil Data

3.8.6 Halaman Peramalan

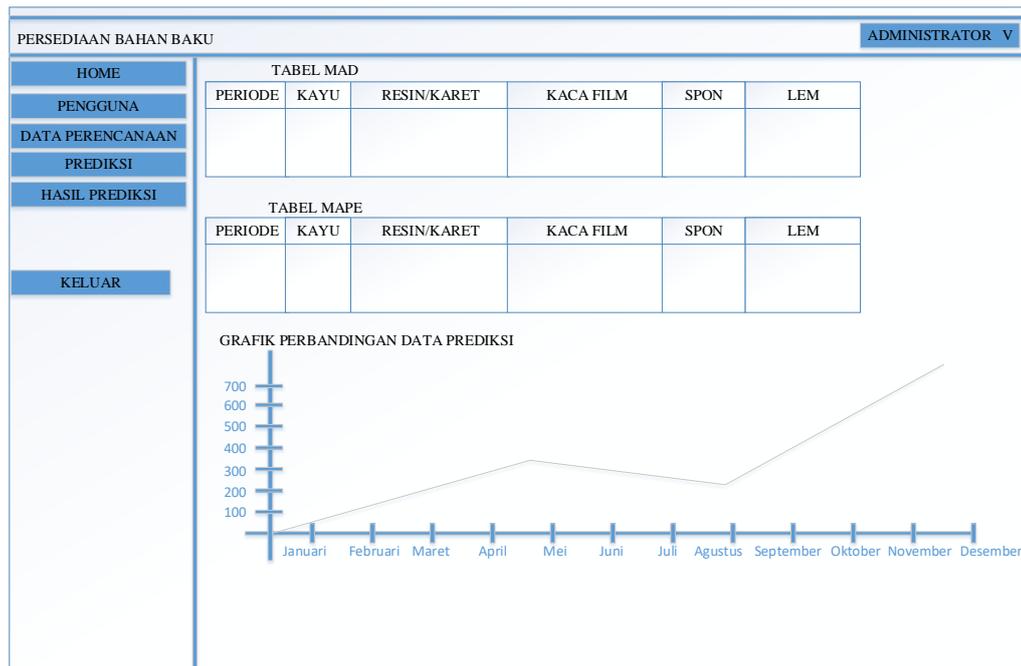
Halaman hasil peramalan seperti **gambar 3.12** di bawah ini berfungsi untuk menampilkan hasil peramalan perencanaan bahan baku setelah divisi perencanaan menginputkan data perencanaan per periode. Pada halaman ini tertera hasil dari *forecasting* dengan menggunakan data sebelumnya error menentukan hasil dari data aktual dikurangi dengan data forecast, MAD hanya menghilangkan hasil negatif ke positif, untuk MAPE digunakan untuk mencari berapa persen hasil dari forecasting tersebut. Kemudian hasil peramalan masing-masing jenis bahan baku untuk periode yang dimaksud akan ditampilkan.

PERSEDIAAN BAHAN BAKU						ADMINISTRATOR V
HOME	DATA NAMA BAHAN BAKU					
PENGGUNA	NO	BULAN	TAHUN	JUMLAH		
DATA PERENCANAAN						
PREDIKSI	PERHITUNGAN PERBULAN					
HASIL PREDIKSI	PERIODE	Y	X	X ²	XY	
KELUAR	PERHITUNGAN FORECAST					
	PERIODE	EY	EX ²	FORECAST	ERROR	MAPE

Gambar 3.12 Antarmuka Halaman Hasil Peramalan

3.8.7 Halaman Laporan Peramalan

Halaman laporan Peramalan berfungsi untuk menampilkan semua hasil peramalan yang dibandingkan dengan data aktual dari lima bahan baku. Halaman ini merupakan tampilan hasil peramalan bagi manager. Laporan hasil peramalan bahan baku akan ditampilkan dalam bentuk grafik seperti pada **gambar 3.13**.



Gambar 3.13 Antarmuka Halaman Laporan Peramalan

3.9. Skenario Pengujian Sistem

Skenario pengujian sistem ini akan dilakukan perbandingan peramalan menggunakan data perencanaan, 3 bulan yaitu dari oktober 2016 sampai november 2017, 6 bulan yaitu dari juli 2016 sampai november 2017, 9 bulan yaitu dari april 2016 sampai november 2017, 12 bulan yaitu dari januari 2016 sampai november 2017, dan keseluruhan data yaitu dari januari 2015 sampai november 2017 untuk memprediksi jumlah perencanaan satu bulan kedepan. Kemudian hasil peramalan tersebut akan dibandingkan untuk mendapatkan *forecast error* (kesalahan prediksi) terkecil.

Dalam melakukan pengujian digunakan dua macam atribut yang meliputi : periode data ke- (X) dan jumlah perencanaan (Y). Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data perencanaan bahan baku pada CV. Kurnia Warna periode perencanaan tahun 2015 sampai dengan periode perencanaan tahun 2017.

Untuk menghitung (error) kesalahan/mengevaluasi hasil peramalan, digunakan metode *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute*

Percentage Error (MAPE). MAD dan MAPE digunakan untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut.

Diharapkan sistem yang dibuat dapat menghasilkan sistem peramalan yang dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pihak manajemen dalam menentukan target perencanaan bahan baku untuk periode yang akan datang.

3.10. Evaluasi Sistem

Pada sistem peramalan ini melakukan evaluasi dengan tujuan untuk mendapatkan nilai yang berkualitas. Maka dengan ini menggunakan *MAD dan MAPE* yaitu data yang digunakan adalah data asli perencanaan dengan data ramalan perencanaan.

Untuk mengukur nilai peramalan yang didapat dari hasil pengujian, menggunakan rumus 3.1. Sedangkan untuk mengukur tingkat kesalahannya menggunakan rumus 3.2.