# SISTEM INFORMASI PERAMALAN PRODUKSI BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING

(Studi Kasus Di Brayen Shoes)

OLEH :
RICKY SOFYAN ARIESANDY
10104356

# Maksud

Membangun atau merancang sistem informasi peramalan produksi barang dengan metode *Exponential Smoothing*

# Latar Belakang

perusahan mengalami masalah pada sistem produksi, terutama pada bagian gudang yang sering kesulitan untuk mengetahui secara langsung stok barang yang masih tersedia. Akibatnya permintaan pasar akan produk yang dibutuhkan tidak dapat terpenuhi karena terjadinya *out of stock* pada produk tertentu.

## Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui informasi peramalan jumlah produksi barang dan bahan baku pada periode berikutnya.
2. Untuk mengetahui informasi grafik peramalan pada metode yang digunakan.
3. Untuk mengetahui informasi stok barang jadi dan bahan baku.
4. Untuk menghasilkan laporan penjualan, pembelian, peramalan dan stok barang

# Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan pada perusahaan home industri "*Brayen Shoes".*
2. Sistem informasi ini menggunakan metode peramalan (*forcesting) Ekponential Smoothing* Ganda *with Brown* dengan satu parameter (α).
3. Nilai parameter alpha (α) adalah 0,1.
4. Data yang dirancang untuk peramalan adalah data hasil jumlah penjualan produk ke konsumen dan jumlah pembelian bahan baku ke suplier.
5. Data jumlah penjualan dan jumlah pembelian bahan baku diperoleh dari data tiga tahun sebelumnya.
6. Data peramalan jumlah produksi barang dan bahan baku untuk satu periode mendatang atau 12 bulan.
7. Data masukan yang digunakan dalam sistem informasi peramalan selain data diatas adalah :
    a. Data barang
    b. Data bahan baku
    c. Data konsumen
    d. Data suplier
    e. Data stock barang
    f. Data *user*
8. *Output* yang dihasilkan berupa:
    a. Informasi peramalan barang jadi
    b. Informasi peramalan bahan baku
    c. Informasi grafik peramalan
    d. Informasi konsumen
    e. Informasi suplier
    f. Informasi stok barang jadi dan bahan baku
    g. Faktur
    h. Laporan penjualan
    i. Laporan pembelian
    j. Laporan stok barang
    k. Laporan stok bahan baku
9. Proses perhitungan kesalahan atau *error* menggunakan MSE *(Mean Square Error)* atau Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat.
10. Perangkat lunak penunjang yang digunakan untuk membangun sistem informasi peramalan ini adalah PHP dan MySql sebagai database.

# Pengertian Metode Peramalan

cara untuk memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan dasar data yang relevan pada masa lalu.

# Kegunaan Peramalan

peramalan diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi atau timbul, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan.

# Metode Smoothing

Metode peramalan dengan mengadakan penghalusan terhadap masa lalu, yaitu dengan mengambil rata-rata dari nilai beberapa tahun untuk menafsir nilai pada periode tertentu.

# Metode *Exponential Smoothing* Ganda Satu Parameter

Metode ini merupakan metode linier yang dikemukakan oleh *Brown*. Dasar pemikiran dari *metode smoothing eksponensial linier* Satu Parameter dari *Brown* adalah sama dengan rata-rata bergerak linier karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data sebenarnya.

Persamaan yang dipakai dalam penggunaan *Smoothing Eksponensial* Ganda Satu Parameter dari *Brown* adalah sebagai berikut:

$$S'_t = \alpha_p X_t + (1 - \alpha_p) S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha_p S'_t + (1 - \alpha_p) S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha_p}{1 - \alpha_p}_t (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

Keterangan:

S’t = nilai pemulusan *eksponensial* tunggal
S’’t = nilai pemulusan *eksponensial* ganda
at = parameter pemulusan *eksponensial* yang besarnya
bt = konstanta pemulusan
Ft-m = hasil peramalan untuk periode ke depan yang diramalkan

Ketepatan ramalan beberapa kriteria yang digunakan untuk menguji antara lain yaitu:

1. ME *(Mean Error)* atau Nilai Tengah Kesalahan $ME = \sum_{t-1}^{N} \frac{e_t}{N}$

2. MSE (*Mean Square Error*) atau Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat

$$MSE = \sum_{t-1}^{N} \frac{e_t^2}{N}$$

3. MAE *(Mean Absolute Error)* atau Nilai Tengah Kesalahn Absolute

$$MAE = \sum_{t-1}^{N} \frac{|e_t|}{N}$$

4. MAPE *(Mean Absolute Percentage Error)* atau Nilai Tengah Kesalahan Persentase Absolute

$$MAPE = \sum_{t-1}^{N} \frac{|PE_t|}{N}$$

5. MPE *( Mean Percentage Error)* atau Nilai Tengah Kesalahan Persentase $MPE = \sum_{t-1}^{N} \frac{PE_t}{N}$

keterangan:

et = Xt-Ft (kesalahan pada periode ke t)
Xt = data actual pada periode ke t
PEt = ((Xt-Ft)/Xt)100 (kesalahan persentase pada periode ke t)
Ft = nilai ramalan pada periode ke t
N = banyaknya periode waktu

# Data Pembelian Bahan Baku Kulit dan Penjualan Barang Kode BS-40L-01

| No | Bulan | Penjualan (Pasang) | Pembelian (Meter) |
|---|---|---|---|
| 1 | Jan-08 | - | 330 |
| 2 | Feb-08 | - | 243 |
| 3 | Mar-08 | - | 173 |
| 4 | Apr-08 | - | 423 |
| 5 | Mei-08 | 10 | 360 |
| 6 | Jun-08 | 45 | 339 |
| 7 | Jul-08 | 20 | 336 |
| 8 | Agust-08 | 200 | 387 |
| 9 | Sep-08 | 95 | 402 |
| 10 | Okt-08 | 230 | 380 |
| 11 | Nop-08 | 65 | 390 |
| 12 | Des-08 | - | 412 |
| 13 | Jan-09 | - | 428 |
| 14 | Feb-09 | 440 | 351 |
| 15 | Mar-09 | - | 273 |
| 16 | Apr-09 | 35 | 345 |
| 17 | Mei-09 | - | 390 |
| 18 | Jun-09 | - | 277 |
| 19 | Jul-09 | - | 264 |
| 20 | Agust-09 | - | 325 |
| 21 | Sep-09 | 125 | 395 |
| 22 | Okt-09 | 185 | 223 |
| 23 | Nop-09 | 131 | 334 |
| 24 | Des-09 | - | 302 |
| 25 | Jan-10 | - | 379 |
| 26 | Feb-10 | - | 329 |
| 27 | Mar-10 | 305 | 502 |
| 28 | Apr-10 | - | 343 |
| 29 | Mei-10 | - | 462 |
| 30 | Jun-10 | 125 | 250 |
| 31 | Jul-10 | 140 | 396 |
| 32 | Agust-10 | - | 208 |
| 33 | Sep-10 | 35 | 223 |
| 34 | Okt-10 | - | 339 |
| 35 | Nop-10 | - | 408 |
| 36 | Des-10 | 160 | 399 |

# Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan (Contoh Kasus)



Perhitungan peramalan penjualan:

untuk t=1 (Dengan parameter alpha 0,1)

S'1 = (10*0.1)+((1-0.1)*10 = 10

S''1 = (10*0.1)+((1-0.1)*10) = 10

a1 = - (tidak ada nilai)

b1 = - (tidak ada nilai)

F1+1 = - (tidak ada nilai)

Peramalan untuk t=1 tidak ada karena nilai a dan b sebelumnya tidak ada.

untuk t=2 (Dengan parameter alpha 0,1)

S'2 = (45*0.1)+((1-0.1)*10 = 13,50

S''2 = (13,50*0.1)+((1-0.1)*10) = 10,35

a2 = (2*13,50)-10,35 = 16,65

b2 = (0.1/1-0.1)*(13,50-10,35) = 0,35

F2+1 = 16,65+(0,35*1) = 17

Demikian seterusnya untuk periode-periode selanjutnya, dapat dilihat pada tabel 3.2 (pada draff).

Perhitungan nilai *error* untuk t=1 sampai t=4:

e1= - (tidak ada nilai) nilai kuadrat= - (tidak ada nilai)

e2= - (tidak ada nilai) nilai kuadrat= - (tidak ada nilai)

e3= 20-17 = 3 nilai kuadrat= 9

e4= 200-18 = 182 nilai kuadrat= 33.124

Perhitungan total dari nilai *error* yang telah dijelaskan:

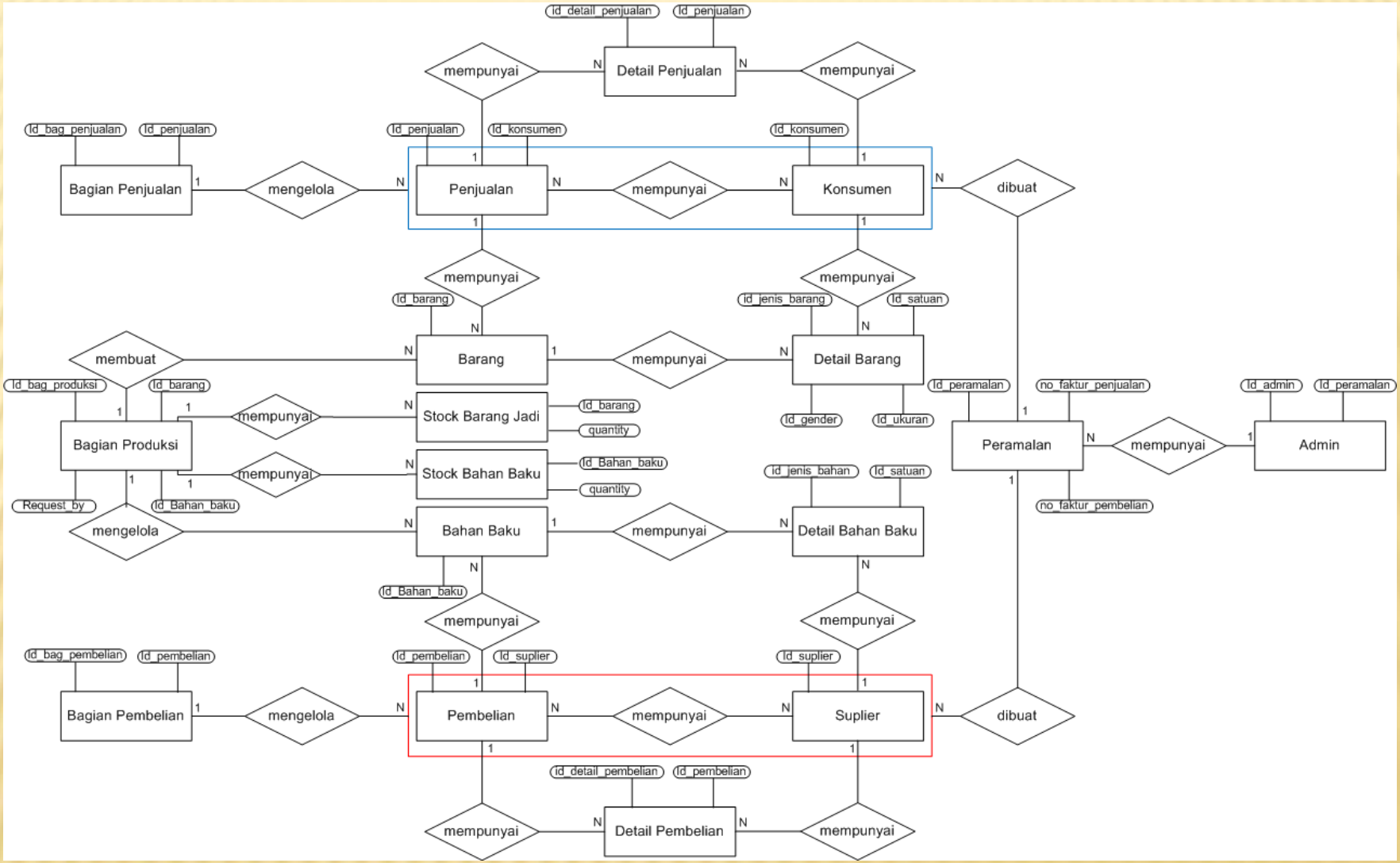
ME = 404/15 = 26,93

MSE = 251.966/15 = 16.797,73

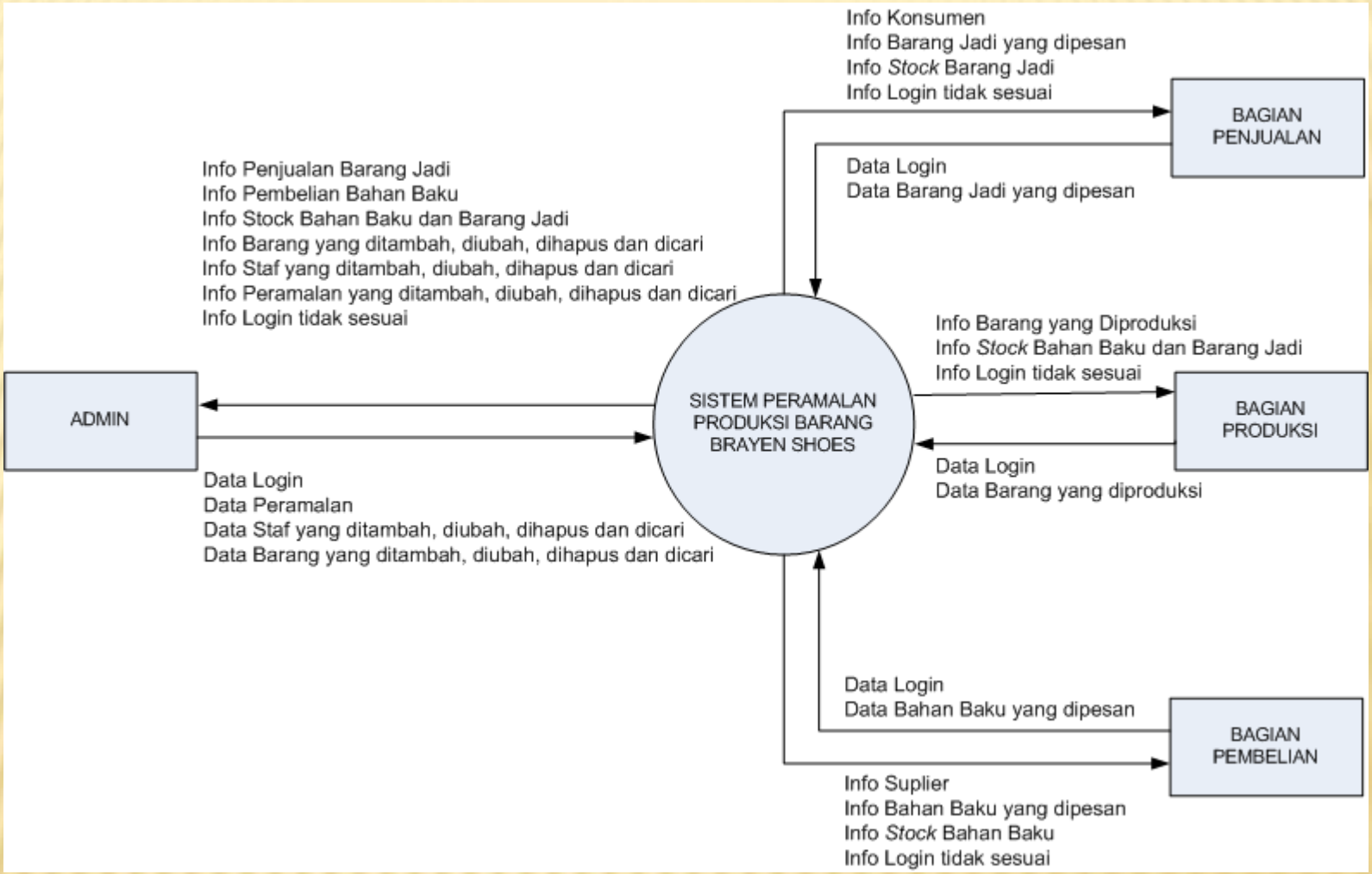
# KONFIGURASI JARINGAN

- Jaringan menggunakan topologi *Tree*
- IP Address kelas C
- IP *server* : 192.168.1.1
- IP *Client* : 192.168.1.2 sampai 192.168.1.254
- Subnet Mask: 255.255.255.0

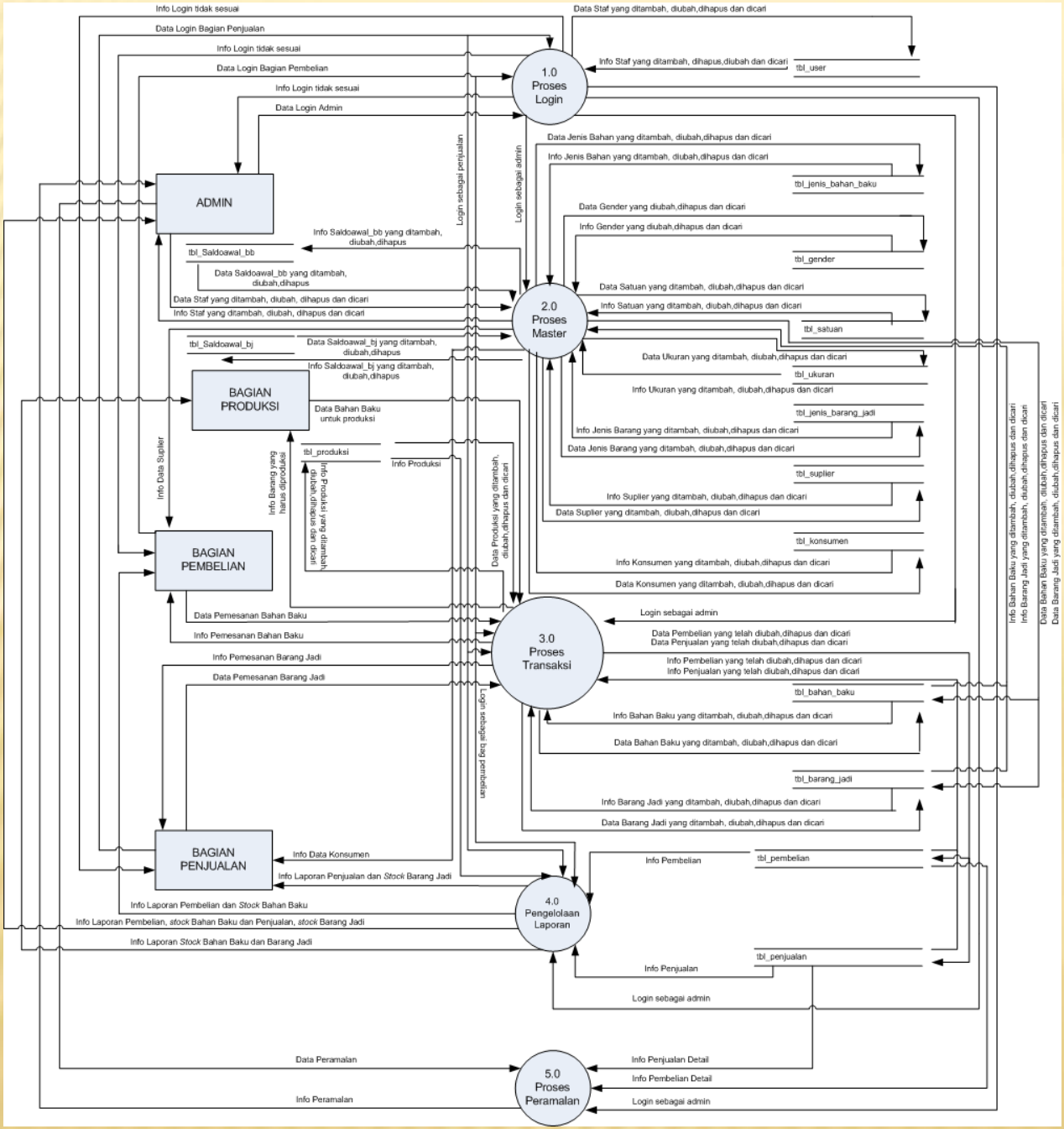
# Diagram E-R Sistem Informasi Peramalan Produksi Barang



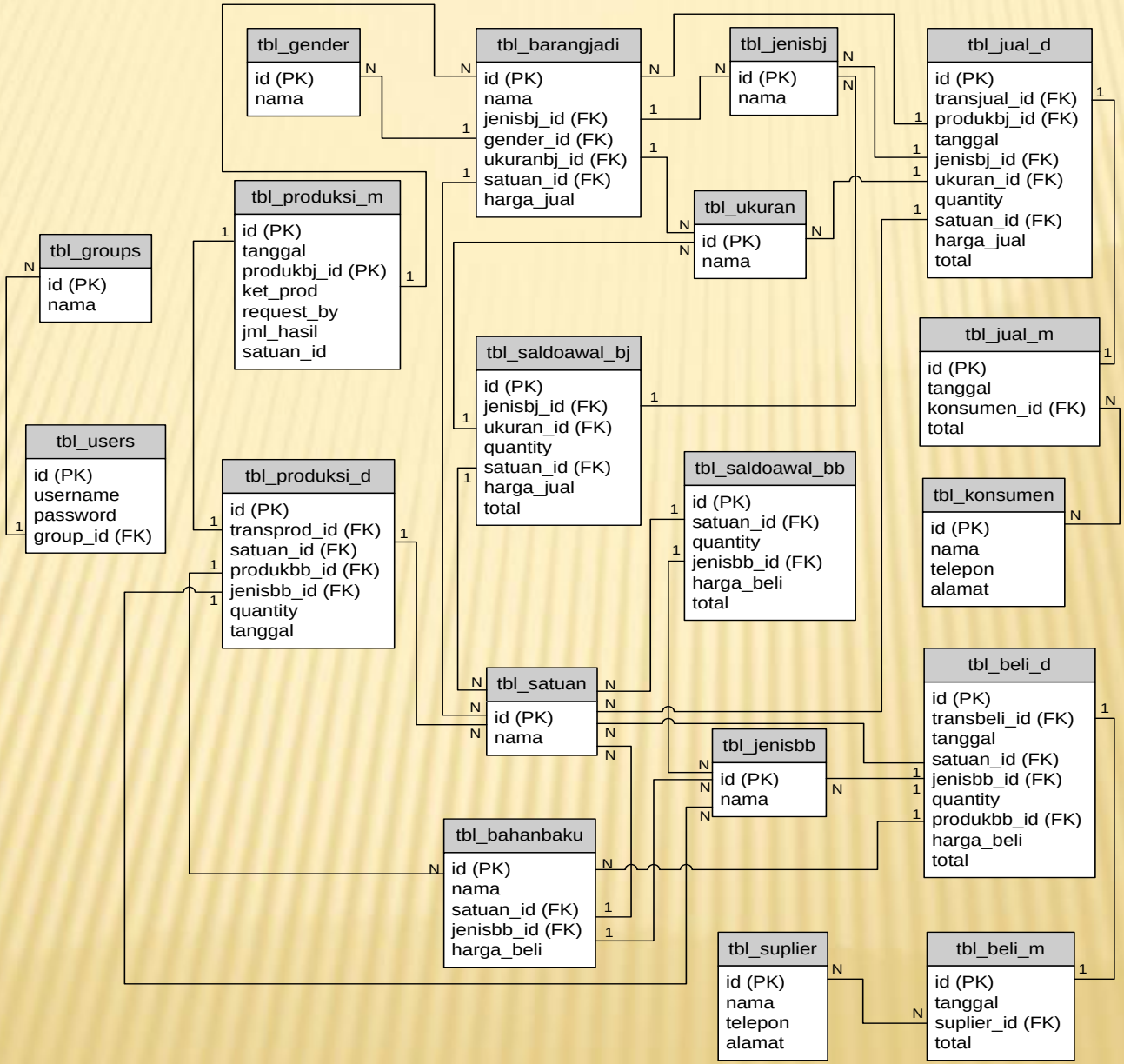
# Diagram konteks Sistem Informasi Peramalan Produksi Barang



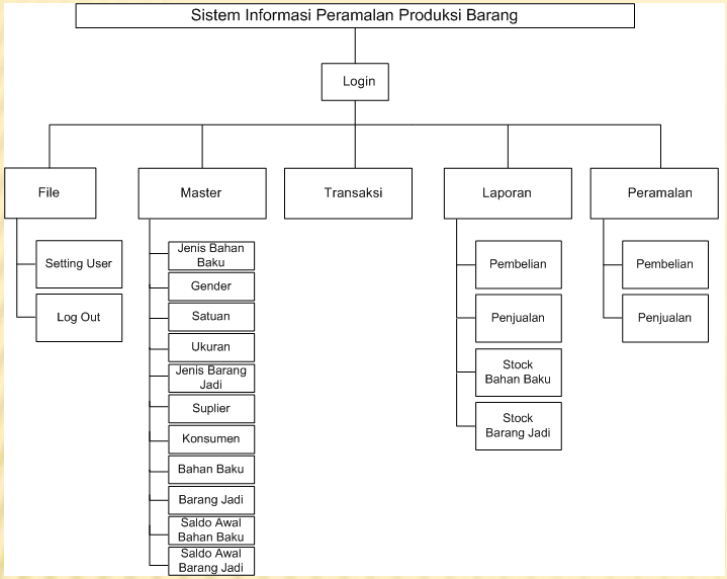
# DFD Level 0 Sistem Informasi Peramalan



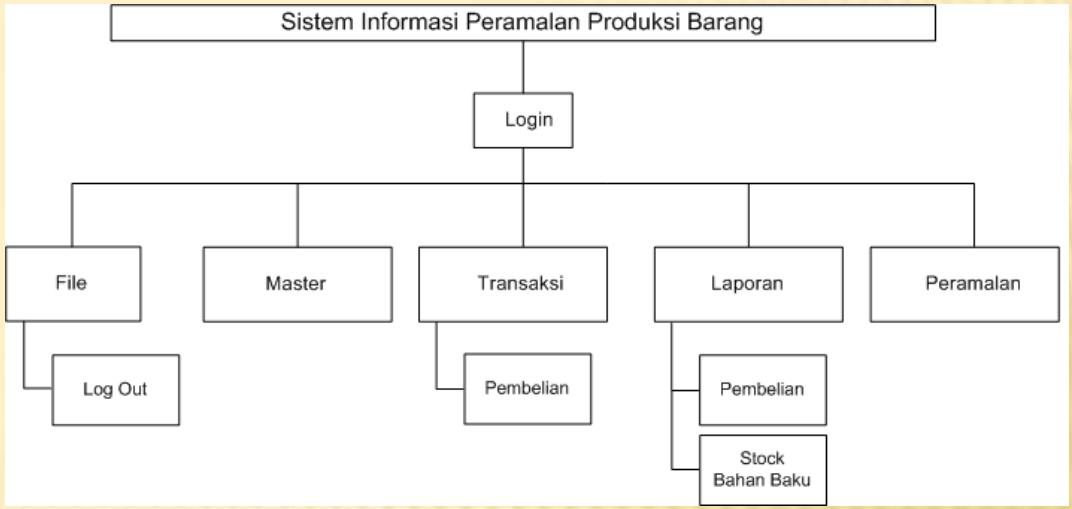
# Skema Relasi Antar Tabel Sistem Informasi Peramalan



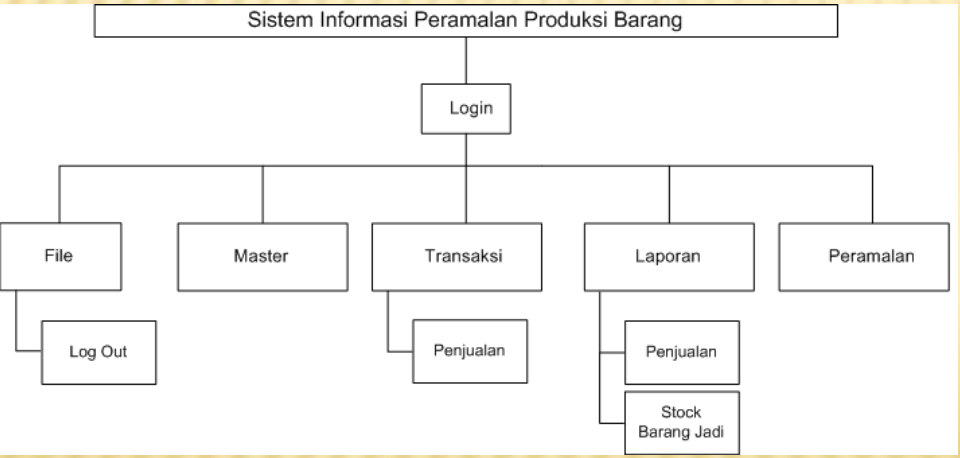
# Struktur Menu Sistem Informasi Peramalan



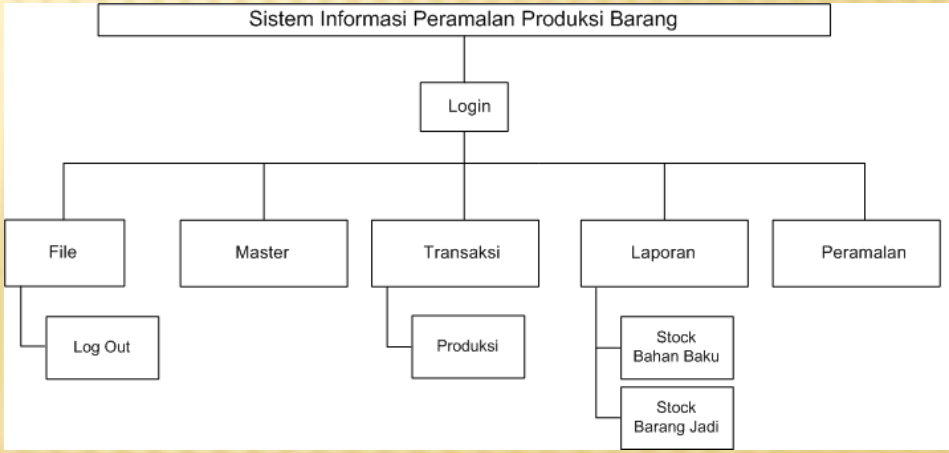

**Menu Admin**




**Menu Bagian Pembelian**




**Menu Bagian Penjualan**




**Menu Bagian Produksi**

# ANTARMUKA SISTEM INFORMASI PERAMALAN

- Admin
- Bagian Penjualan
- Bagian Pembelian
- Bagian Produksi

# Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Diperlukan data statistik yang lengkap dan akurat dalam usaha pengoptimalan peningkatan produksi sepatu kulit sebagai bentuk usaha pengamatan perkembangan produksi sepatu itu sendiri.
2. Membantu mempercepat dalam proses pelaporan.
3. Dapat membantu memprediksi jumlah pemesanan barang yang efisien dan menganalisa jumlah produksi barang untuk periode berikutnya.
4. Terbentuknya pola data yang linier pada hasil ramalan yang berarti menunjukan adanya peningkatan produksi. Hal ini juga bergantung pada bagian perusahaan yang bersangkutan dalam usahanya meningkatkan produksi tersebut.
5. Penggunaan metode *Exponential Smoothing* cukup efektif dalam perhitungan peramalan produksi sepatu di *Brayen Shoes.*

# Saran

Dalam pembuatan Sistem Informasi Peramalan Produksi Barang di *Brayen Shoes* ini masih banyak hal yang dapat dikembangkan, seperti :

1. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya, dapat dibangun sistem produksi yang lebih detail dan proses transaksi yang lebih aman (*secure)*.
2. Perlu dibuat adanya sistem backup, agar data-data yang telah ada tersimpan dalam data *history.*
3. Sistem Informasi Peramalan Produksi Barang di *Brayen Shoes* ini dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga informasi yang disajikan dapat lebih jelas, lebih lengkap serta lebih banyak, agar dapat menjadi suatu sistem informasi yang dapat menyajikan informasi secara lengkap.

# ALHAMDULILLAH

## SEKIAN DAN TERIMAKASIH