

ABSTRAK

Salah satu masalah pada minimarket adalah seringnya terjadi persediaan barang yang berlebihan, atau kekurangan. Minimarket tersebut memerlukan sebuah sistem yang dapat menghitung jumlah penjualan yang akan terjadi sehingga persediaan barang akan optimal, tidak akan berlebihan dan tidak akan kekurangan.

Metode *Brown's Double Exponential Smoothing* merupakan sebuah metode yang dapat menghitung jumlah penjualan untuk masa depan, dengan menggunakan data-data penjualan sebelumnya. Metode peramalan ini menghasilkan persentase *error* yang disebut *Mean Average Percentage Error (MAPE)*. Semakin kecil nilai dari *MAPE* maka semakin akurat data hasil peramalan yang diperoleh. Besar kecilnya nilai *MAPE* dipengaruhi oleh tren penjualan yang sedang berlangsung. Jika penjualan bergerak naik atau turun secara konstan, maka dapat dipastikan nilai *MAPE* yang dihasilkan kecil, tetapi jika penjualan bergerak naik dan turun secara acak, maka nilai *MAPE* dapat menjadi besar dan hasil peramalan akan menjadi kurang akurat

Sistem penjualan dan pembelian pada minimarket didukung peramalan metode *Brown's Double Exponential Smoothing*, dapat meramalkan jumlah penjualan yang akan terjadi pada bulan berikutnya. Peramalan yang efektif ini menggunakan data penjualan 5 bulan sebelumnya. Hasil peramalan penjualan dapat digunakan untuk menentukan pembelian suatu barang atau persediaan barang, sehingga tidak akan terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan barang. Dari hasil pengujian, keakuratan peramalan ini ditentukan oleh tren penjualan beberapa bulan sebelumnya. Bila tren penjualan naik atau turun secara konstan, maka hasil peramalan lebih akurat dibandingkan dengan penjualan yang naik turun secara drastis.

Kata kunci : penjualan, pembelian, peramalan, metode *Brown's Double Exponential Smoothing*, *MAPE*

ABSTRACT

One of the problem in minimarket is the excess or shortage of goods that happens a lot. In that case, that minimarket need a system that can calculate the number of sales so that the amount of goods can be optimal, no more and no less.

Brown's Double Exponential Smoothing method is a method that can calculate the number of sales for the future, using sales data from previous months. This forecasting generate error percentage that called MAPE. The smaller the MAPE than the more accurate the forecasting result. The size of a MAPE value is determined by the current sales trends. If sales grow up or down from month to month constantly, it can be ascertained that the MAPE values will be smaller, diffrent if the current sales trend up and down randomly, then there is highly possible that MAPE value is big and the data is less accurate.

Sales and purchases system on minimarket with sales forecasting using Brown's Double Exponential Smoothing method can calculate the number of sales for the next month using previous sales data. That sales forecasting result can help user to decide the number of purchasing for next month's item stock, so there may not be a shortage of goods and also to prevent the excesss of goods in the warehouse, so that the goods in the inventory can be optimized. The result from testing show that if sales grow up or down from month to month constantly, the forecasting result will be more accurate than the sales that fluctuates greatly

Keywords: sales, purchases, forecasting, Brown's Double Exponential Smoothing method, MAPE

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SIMBOL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sumber Data	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penjualan.....	5
2.2 Pembelian.....	5
2.3 Retur Pembelian.....	6
2.4 Cash Regiseter (kasir).....	6
2.5 Barcode	7
2.6 Sistem Informasi	8
2.7 Entity Relational Diagram (ERD).....	9
2.8 Flowchart	11
2.9 Data Flow Diagram (DFD).....	11
2.10 Process Specification (PSPEC).....	11
2.11 Kamus Data.....	12
2.12 Microsoft SQL Server.....	13

2.13 Bahasa Pemrograman C#.....	14
2.14 Black Box	17
2.15 Sistem Pendukung Keputusan	18
BAB III ANALISIS DAN DESAIN	23
3.1 Analisis	23
3.2 Metode <i>Brown's Double Exponential Smoothing</i>	24
3.3 Proses Bisnis	27
3.4 Desain Perangkat Lunak	31
3.5 <i>Entity Relationship Diagram</i>	84
3.6 Tabel Penyimpanan Data	85
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	91
4.1 Implementasi Penyimpanan Data	91
4.2 Implementasi <i>Brown's Double Exponential Smoothing</i>	92
4.3 Implementasi Antarmuka.....	97
BAB V PEMBAHASAN DAN HASIL UJI COBA PENELITIAN	114
5.1 Pengujian <i>Login</i>	114
5.2 Pengujian Data <i>User</i>	115
5.3 Pengujian Tambah Data <i>User</i>	115
5.4 Pengujian Ubah Data <i>User</i>	116
5.5 Pengujian Cari Data <i>User</i>	117
5.6 Pengujian Data Kelompok Barang	118
5.7 Pengujian Data Barang	118
5.8 Pengujian Tambah Data Barang	119
5.9 Pengujian Ubah Data Barang.....	120
5.10 Pengujian Cari Data Barang	121
5.11 Pengujian Cari Detail Data Barang.....	121
5.12 Pengujian Menampilkan Laporan Saldo Barang per Bulan.....	122
5.13 Pengujian Data <i>Supplier</i>	123
5.14 Pengujian Tambah Data <i>Supplier</i>	123
5.15 Pengujian Ubah Data <i>Supplier</i>	124
5.16 Pengujian Cari Data <i>Supplier</i>	125
5.17 Pengujian Data <i>Customer</i>	126

5.18 Pengujian Tambah Data <i>Customer</i>	127
5.19 Pengujian Ubah Data <i>Customer</i>	127
5.20 Pengujian Cari Data <i>Customer</i>	128
5.21 Pengujian Transaksi Pembelian.....	129
5.22 Pengujian Tambah Transaksi Pembelian.....	130
5.23 Pengujian Cari Data Pembelian	132
5.24 Pengujian Menampilkan Laporan Pembelian.....	133
5.25 Pengujian Transaksi Penjualan	134
5.26 Pengujian Tambah Data Penjualan.....	135
5.27 Pengujian Cari Data Penjualan	136
5.28 Pengujian Menampilkan Laporan Penjualan	137
5.29 Pengujian Data Retur Pembelian	138
5.30 Pengujian Pelunasan Hutang	139
5.31 Pengujian Menambah Data Pelunasan Hutang.....	140
5.32 Pengujian Cari Data Pelunasan Hutang.....	141
5.33 Pengujian Data Kasir	141
5.34 Pengujian Menambah Data Kasir	142
5.35 Pengujian Mengubah Data Kasir	143
5.36 Pengujian Data Saldo Awal	143
5.37 Pengujian Tambah Data Saldo Awal.....	144
5.38 Pengujian Ubah Data Saldo Awal	144
5.39 Pengujian Cari Data Saldo Awal	145
5.40 Pengujian Menampilkan Laporan Data Saldo Awal.....	145
5.41 Pengujian Data Pengambilan Uang	146
5.42 Pengujian Tambah Data Pengambilan Uang	146
5.43 Pengujian Ubah Data Pengambilan Uang.....	147
5.44 Pengujian Cari Data Pengambilan Uang	147
5.45 Pengujian Menampilkan Laporan Data Pengambilan Uang.....	147
5.46 Pengujian Peramalan Jumlah Penjualan	148
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	151
6.1 Kesimpulan	151
6.2 Saran	151

DAFTAR PUSTAKA	152
DATA PENULIS	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Barcode.....	7
Gambar 3.1 Proses Penjualan.....	27
Gambar 3.2 Proses Pembelian.....	28
Gambar 3.3 Proses Retur Pembelian.....	29
Gambar 3.4 Proses Pelunasan Hutang	30
Gambar 3.5 Context Diagram	31
Gambar 3.6 DFD level 1	32
Gambar 3.7 DFD level 2 proses 2.....	33
Gambar 3.8 DFD level 2 proses 3.....	34
Gambar 3.9 DFD level 2 proses 4.....	35
Gambar 3.10 DFD level 2 proses 5.....	36
Gambar 3.11 DFD level 2 proses 6.....	37
Gambar 3.12 DFD level 2 proses 7.....	38
Gambar 3.13 DFD level 2 proses 8.....	39
Gambar 3.14 DFD level 3 proses 7.4.....	40
Gambar 3.15 DFD level 3 proses 8.3.....	41
Gambar 3.16 DFD level 3 proses 8.4.....	42
Gambar 3.17 Login	72
Gambar 3.18 Menu Utama.....	72
Gambar 3.19 Mengelola Kasir	73
Gambar 3.20 Saldo Awal Kasir	73
Gambar 3.21 Pengambilan Uang	74
Gambar 3.22 Penjualan	74
Gambar 3.23 Customer	75
Gambar 3.24 Diskon Member.....	75
Gambar 3.25 Detail Penjualan	75
Gambar 3.26 Laporan.....	76
Gambar 3.27 Barang	76
Gambar 3.28 Kelompok Barang	77
Gambar 3.29 Saldo Barang per Bulan	77

Gambar 3.30 Pembelian	78
Gambar 3.31 Supplier	78
Gambar 3.32 Pelunasan Hutang	79
Gambar 3.33 Pembelian Detail	79
Gambar 3.34 Retur Pembelian	80
Gambar 3.35 Add Costumer oleh Kasir	80
Gambar 3.36 Pembayaran Kasir	81
Gambar 3.37 Cari Barang oleh Kasir	81
Gambar 3.38 User	82
Gambar 3.39 Kasir	82
Gambar 3.40 Peramalan Jumlah Penjualan.....	83
Gambar 3.41 ERD Aplikasi Pendeteksi Sistem Penjualan dan Pembelian Minimarket.....	84
Gambar 4.1 <i>Database</i> Diagram Pada SQL SERVER 2008.....	91
Gambar 4.2 Antarmuka Login	98
Gambar 4.3 Antarmuka Menu Utama.....	98
Gambar 4.4 Antarmuka Mengelola Kasir	99
Gambar 4.5 Antarmuka Saldo Awal Kasir	99
Gambar 4.6 Antarmuka Pengambilan Uang	100
Gambar 4.7 Antarmuka Penjualan	100
Gambar 4.8 Antarmuka Customer	101
Gambar 4.9 Antarmuka Diskon Member.....	101
Gambar 4.10 Antarmuka Detail Penjualan	102
Gambar 4.11 Antarmuka Laporan.....	102
Gambar 4.12 Antarmuka Barang	103
Gambar 4.13 Antarmuka Kelompok Barang	104
Gambar 4.14 Antarmuka Saldo Barang per Bulan.....	105
Gambar 4.15 Antarmuka Pembelian	105
Gambar 4.16 Antarmuka Supplier	106
Gambar 4.17 Antarmuka Pelunasan Hutang.....	107
Gambar 4.18 Antarmuka Pembelian Detail	108
Gambar 4.19 Antarmuka Retur Pembelian	109

Gambar 4.20 Antarmuka Add Costumer oleh Kasir.....	110
Gambar 4.21 Antarmuka Pembayaran Kasir	110
Gambar 4.22 Antarmuka Cari Barang oleh Kasir	111
Gambar 4.23 Antarmuka User	112
Gambar 4.24 Antarmuka Penjualan Kasir	112
Gambar 4.25 Antarmuka Peramalan Jumlah Penjualan.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Double Exponential Smoothing	26
Tabel 3.2 Kamus Data Kelompok Barang	43
Tabel 3.3 Kamus Data Barang	43
Tabel 3.4 Kamus Data <i>Customer</i>	44
Tabel 3.5 Kamus Data <i>Supplier</i>	44
Tabel 3.6 Kamus Data <i>User</i>	45
Tabel 3.7 Kamus Data Kasir	46
Tabel 3.8 Kamus Data Pembelian	46
Tabel 3.9 Kamus Data Beli Detail	47
Tabel 3.10 Kamus Data Retur Beli	47
Tabel 3.11 Kamus Data Penjualan	48
Tabel 3.12 Kamus Data Penjualan Detail	48
Tabel 3.13 Kamus Data Diskon Member	49
Tabel 3.14 Kamus Data Pelunasan Hutang	49
Tabel 3.15 Kamus Data Pengambilan Uang	50
Tabel 3.16 Kamus Data Saldo Awal	50
Tabel 3.17 Kamus Data Saldo Barang per Bulan	51
Tabel 3.18 Peramalan Jumlah Penjualan	51
Tabel 3.19 Proses Login	52
Tabel 3.20 Proses Menambah Data User	52
Tabel 3.21 Proses Mengubah Data User	53
Tabel 3.22 Proses Mencari Data User	53
Tabel 3.23 Proses Menambah Data Supplier	54
Tabel 3.24 Proses Mengubah Data Supplier	55
Tabel 3.25 Proses Mencari Data Supplier	55
Tabel 3.26 Proses Menambah Data Customer	56
Tabel 3.27 Proses Mengubah Data Costumer	56
Tabel 3.28 Proses Mencari Data Customer	57
Tabel 3.29 Proses Menambah Data Barang	57
Tabel 3.30 Proses Mengubah Data Barang	58
Tabel 3.31 Proses Mencari Data Barang	58


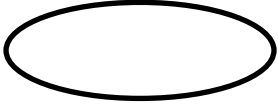
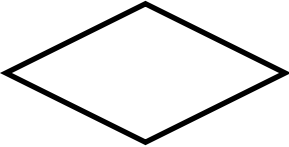

Tabel 3.32 Proses Menambah Kelompok Barang.....	59
Tabel 3.33 Proses Mengubah Kelompok Barang.....	59
Tabel 3.34 Proses Menampilkan Laporan Saldo Barang per Bulan	60
Tabel 3.35 Proses Menambah Data Penjualan.....	60
Tabel 3.36 Proses Mencari Data Penjualan	61
Tabel 3.37 Proses Menampilkan Laporan Penjualan.....	61
Tabel 3.38 Proses Peramalan Jumlah Penjualan.....	62
Tabel 3.39 Proses Menambah Pembelian	63
Tabel 3.40 Proses Mencari Pembelian	63
Tabel 3.41 Proses Menampilkan Laporan Pembelian.....	64
Tabel 3.42 Proses Menambah Retur Pembelian	64
Tabel 3.43 Proses Menambah Data Kasir	65
Tabel 3.44 Proses Mengubah Data Kasir	66
Tabel 3.45 Proses Menambah Data Pelunasan Hutang.....	66
Tabel 3.46 Proses Mencari Data Pelunasan Hutang	67
Tabel 3.47 Proses Menampilkan Laporan Data Pelunasan Hutang	67
Tabel 3.48 Proses Menambah Data Saldo Awal.....	68
Tabel 3.49 Proses Mengubah Data Saldo Awal.....	69
Tabel 3.50 Proses Mencari Data Saldo Awal	69
Tabel 3.51 Proses Menampilkan Laporan Saldo Awal.....	69
Tabel 3.52 Proses Menambah Data Pengambilan Uang.....	70
Tabel 3.53 Proses Mengubah Data Pengambilan Uang.....	70
Tabel 3.54 Proses Mencari Data Pengambilan Uang.....	71
Tabel 3.55 Proses Menampilkan Laporan Pengambilan Uang	71
Tabel 3.56 Tabel Barang	85
Tabel 3.57 Tabel <i>Customer</i>	85
Tabel 3.58 Tabel <i>Supplier</i>	86
Tabel 3.59 Tabel Kasir.....	86
Tabel 3.60 Tabel Kelompok Barang	86
Tabel 3.61 Tabel Diskon Member	87
Tabel 3.62 Tabel Pembelian.....	87
Tabel 3.63 Tabel Beli Detail	87

Tabel 3.64 Tabel Penjualan.....	88
Tabel 3.65 Tabel Penjualan Detail.....	88
Tabel 3.66 Tabel Saldo Awal.....	88
Tabel 3.67 Tabel Pengambilan Uang.....	89
Tabel 3.68 Tabel Retur Beli.....	89
Tabel 3.69 Pelunasan Hutang.....	89
Tabel 3.70 Tabel <i>User</i>	90
Tabel 4.1 Tabel Hasil Perhitungan Kode Program Menggunakan Metode <i>Brown's Double Exponential Smoothing</i>	97
Tabel 5.1 Pengujian Login.....	114
Tabel 5.2 Pengujian Data User.....	115
Tabel 5.3 Pengujian Tambah Data User.....	115
Tabel 5.4 Pengujian Ubah Data User.....	116
Tabel 5.5 Pengujian Cari Data User.....	117
Tabel 5.6 Pengujian Data Kelompok Barang.....	118
Tabel 5.7 Pengujian Data Barang.....	118
Tabel 5.8 Pengujian Tambah Data Barang.....	119
Tabel 5.9 Pengujian Ubah Data Barang.....	120
Tabel 5.10 Pengujian Cari Data Barang.....	121
Tabel 5.11 Pengujian Cari Detail Data Barang.....	121
Tabel 5.12 Pengujian Menampilkan Laporan Saldo Barang per Bulan.....	122
Tabel 5.13 Pengujian Data Supplier.....	123
Tabel 5.14 Pengujian Tambah Data Supplier.....	123
Tabel 5.15 Pengujian Ubah Data Supplier.....	124
Tabel 5.16 Pengujian Cari Data Supplier.....	125
Tabel 5.17 Pengujian Data Customer.....	126
Tabel 5.18 Pengujian Tambah Data Customer.....	127
Tabel 5.19 Pengujian Ubah Data Customer.....	127
Tabel 5.20 Pengujian Cari Data Customer.....	128
Tabel 5.21 Pengujian Tarnsaksi Pembelian.....	129
Tabel 5.22 Pengujian Tambah Transaksi Pembelian.....	130
Tabel 5.23 Pengujian Cari Data Pembelian.....	132

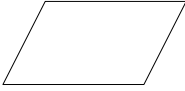



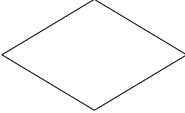

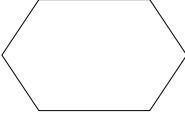



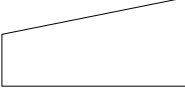
Tabel 5.24 Pengujian Menampilkan Laporan Pembelian	133
Tabel 5.25 Pengujian Transaksi Penjualan	134
Tabel 5.26 Pengujian Tambah Transaksi Penjualan	135
Tabel 5.27 Pengujian Cari Data Penjualan	136
Tabel 5.28 Pengujian Menampilkan Laporan Penjualan	137
Tabel 5.29 Pengujian Retur Pembelian.....	138
Tabel 5.30 Pengujian Pelunasan Hutang.....	139
Tabel 5.31 Pengujian Menambah Data Pelunasan Hutang.....	140
Tabel 5.32 Pengujian Cari Data Pelunasan Hutang	141
Tabel 5.33 Pengujian Data Kasir	141
Tabel 5.34 Pengujian Menambah Data Kasir	142
Tabel 5.35 Pengujian Mengubah Data Kasir	143
Tabel 5.36 Pengujian Data Saldo Awal	143
Tabel 5.37 Pengujian Tambah Data Saldo Awal	144
Tabel 5.38 Pengujian Ubah Data Saldo Awal.....	144
Tabel 5.39 Pengujian Cari Data Saldo Awal	145
Tabel 5.40 Pengujian Menampilkan Laporan Data Saldo Awal.....	145
Tabel 5.41 Pengujian Data Pengambilan Uang.....	146
Tabel 5.42 Pengujian Tambah Data Pengambilan Uang	146
Tabel 5.43 Pengujian Ubah Data Pengambilan Uang.....	147
Tabel 5.44 Pengujian Cari Data Pengambilan Uang.....	147
Tabel 5.45 Pengujian Menampilkan Laporan Data Pengambilan Uang.....	148
Tabel 5.46 Pengujian Peramalan Jumlah Penjualan	148

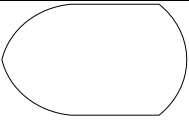
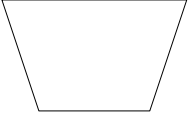
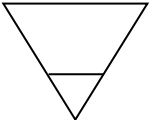
DAFTAR SIMBOL

1. Simbol ERD (Fathansyah, 2002)


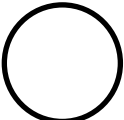
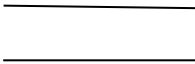

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas (<i>Entity</i>)	Disimbolkan dengan <i>rectangle box</i> (persegi panjang) untuk menggambarkan atau menyatakan suatu entitas
	Atribut (<i>Attribute</i>)	Mendeskripsikan karakter entitas
	Relasi (<i>Relation</i>)	Menggambarkan adanya hubungan atau relasi antar entitas
	Garis (<i>Line</i>)	Penghubung antara entitas dengan relasi

2. Simbol *Flowchart* (Jogiyanto, 1990)

Simbol	Nama	Keterangan
	Input atau Output	Merepresentasikan Input, Output data yang diproses.
	Proses	Mempresentasikan operasi.
	Penghubung	Keluar atau masuk dari bagian lain flowchart khususnya halaman yang sama.
	Tanda Panah	Merepresenasikan alur kerja.
	<i>Decision</i>	Keputusan dalam <i>program</i>
	<i>PredefinedProcess</i>	Rincian operasi berada di tempat lain.
	Preparation	Pemberian harga awal
	Terminator	Awal atau akhir <i>flowchart</i> .
	Card	Input atau output yang menggunakan kartu
	Document	Input atau Output dalam format yang dicetak.
	Manual Input	Input yang dimasukkan secara manual dari keyboard.

Simbol	Nama	Keterangan
	Display	Output yang ditampilkan pada terminal.
	Manual Operation	Operasi Manual.
	Offline Storage	Penyimpanan yang tidak dapat diakses oleh computer secara langsung.

3. Simbol *DFD*(Bambang, 2004).

Simbol	Nama	Keterangan
	Pengguna (<i>user</i>)	Disimbolkan dengan <i>rectangle box</i> (persegi panjang) untuk menggambarkan atau menyatakan pengguna sistem
	Proses	Menggambarkan proses yang ada pada sistem
	Database	Menggambarkan database yang ada pada sistem
	Arus Data	Menggambarkan arus masuk atau keluarnya data pada proses

4. Simbol Kamus Data(Bambang, 2004).

Simbol	Deskripsi
()	Pilihan
**	Komentar
@	Penanda atribut kunci
	Pemisah alternatif yang dapat dipilih
+	Dan
{ }	Pengulangan
[]	Kumpulan alternatif yang dapat dipilih