

**PERAMALAN STOK OLI MENGGUNAKAN *SAWTOOTH*
DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*
Studi Kasus Toko Wonodadi Oil Service Majenang**

Skripsi



Oleh:

IWAN WIRAWAN

23050066

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA
2011**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Peramalan Stok Oli Menggunakan *Sawtooth* dan *Single Exponential Smoothing*.
Studi Kasus Toko Wonodadi Oil Service Majenang.

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 9 Mei 2011



Iwan Wirawan

23050066

PERAMALAN STOK OLI MENGGUNAKAN *SAWTOOTH*
STUDI KASUS TOKO WONODADI OIL SERVICE

Iwan Wirawan

23050066

INTI SARI

Peramalan penjualan dapat digunakan untuk mengatur pembelian barang agar persediaan optimal. Dalam skripsi ini, dibuat program untuk meramalkan persediaan barang di Toko “Wonodadi Oil Service” Majenang.

Data masukan berupa rekap dari nota penjualan dari Toko “Wonodadi oil service” Majenang, prediksi penjualan dilakukan menggunakan Metode *Sawtooth* dan *Single Exponential Smoothing*. Hasil prediksi penjualan digunakan untuk meramalkan penjualan menggunakan *Single Exponential Smoothing* dan Metode *Sawtooth* digunakan untuk menghitung *safety stock*.

Hasil dari peramalan *Single Exponential Smoothing* pada sistem informasi belum mampu untuk meramalkan pola musiman. Konstanta alpha yang cocok dengan kasus yang terdapat pada dari Toko “Wonodadi oil service” Majenang adalah 0.2. Apabila menggunakan konstanta alpha yang lebih tinggi, peramalan menjadi kurang akurat karena tingkat kesalahan yang lebih tinggi. Disarankan menggunakan data lebih dari 1 tahun untuk melakukan peramalan.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Peramalan Stok Oli Menggunakan Sawtooth dan Single Exponential Smoothing.
Nama : Iwan Wirawan
NIM : 23050066
Mata Kuliah : Skripsi Kode : SI4046
Semester : Genap Tahun Akademik : 2010/2011

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal 05 Mei 2011



Dosen Pembimbing I

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Dosen Pembimbing II

(Drs. Jong Jek Siang, M.Sc)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERAMALAN STOK OLI MENGGUNAKAN *SAWTOOTH* DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

Studi Kasus Toko Wonodadi Oil Service Majenang

Oleh : Iwan Wirawan / 23050066

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

Pada tanggal
16 Mei 2011

Yogyakarta, 19 Mei 2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT
2. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc
3. Umi Proboyekti, S.Kom, MLIS
4. Katon Wijana, S.Kom, M.T



Handwritten signatures of the examiners, each on a horizontal line.

Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT)

Ketua Program Studi



Handwritten signature of the Program Study Head, Yetli Oslan.

(Yetli Oslan, S.Kom., M.T.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul PERAMALAN STOK OLI MENGGUNAKAN *SAWTOOTH* DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* (Studi Kasus Toko Wonodadi Oil Service Majenang) dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan dan program dan laporan Skripsi ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan teima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT. selaku dosen pembimbing I atas petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
2. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, kritik-kritik dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Ibu Yetli Oslan, S.Kom, M.T. selaku ketua Prodi Sistem Informasi atas toleransi waktu yang diberikan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Papa, mama dan adik tercinta yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ko Indra yang selalu memberi pencerahan dan semangat kepada penulis. Memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Skripsi. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 20 Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	2
1.6 Tahapan Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Peramalan.....	5
2.2 Metode Single Exponential Smoothing.....	7
2.3 Metode Sawtooth.....	10
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Daftar Kejadian (Event List).....	11
3.2 Data Flow Diagram Level 0.....	11

3.3 Data Flow Diagram Level 1	12
3.4 Data Flow Diagram Level 2	12
3.5 Data Flow Diagram Level 2	13
3.6 Normalisasi	13
3.6.1 Bentuk Tidak Normal	13
3.6.2 Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)	14
3.6.3 Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)	15
3.6.4 Bentuk Normalisasi Ketiga (3 NF)	15
3.7 Alur Kerja Sistem	17
3.7.1 Alur Kerja Sistem Secara Keseluruhan	17
3.7.2 Diagram Alur Single Exponensial Smoothing	17
3.7.3 Diagram Alur Sawtooth	18
3.8 Perancangan Antar Muka	19
3.8.1 Perancangan Form Input	19
3.8.2 Rancangan Output	32

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

4.1 Implementasi Sistem	34
4.1.1 Implementasi Form Autentifikasi	34
4.1.2 Form Utama	34
4.1.3 Form Ganti Kata Sandi	36
4.1.4 Form Setup Barang	37
4.1.5 Form Setup Isi	39
4.1.6 Form History	40
4.1.7 Form Setup Supplier	40
4.1.8 Form Rekap Penjualan	41

4.1.9 Form Kriteria Ramalan.....	44
4.1.10 Form Prediksi Penjualan.....	47
4.1.11 Form Nota Pesanan.....	47
4.1.12 Form Penerimaan barang.....	50
4.2 Analisi Sistem.....	52
4.2.1 Periode peramalan Enam Bulan.....	52
4.2.2 Periode Peramalan Delapan Bulan.....	53
4.2.3 Periode Peramalan Sepuluh Bulan.....	54
4.2.4 Periode Peramalan Dua Belas Bulan.....	54
4.2.5 Periode Peramalan Empat Belas Bulan.....	55
4.2.6 Perbandingan Hasil Peramalan.....	55

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN PROGRAM.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Sample Data	9
2.2	Hasil Perhitungan Peramalan Menggunakan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	10
3.1	Rekap Penjualan	13
3.2	Nota Pembelian Toko	14
3.3	Rekap Penjualan	14
3.4	Nota Pembelian Toko	14
3.5	Supplier	15
3.6	Daftar Barang	15
3.7	Tabel Penerimaan	15
3.8	Tabel Supplier	16
3.9	Tabel Barang	16
3.10	Tabel Rekap Penjualan	16
3.11	Tabel Penerimaan	16
3.12	Tabel Item Beli	16
4.1	Percobaan dengan Interval Enam Bulan	52
4.2	Percobaan dengan Interval Delapan Bulan	53
4.3	Percobaan dengan Interval Sepuluh Bulan	54

4.4	Percobaan dengan Interval Dua Belas Bulan	55
4.5	Percobaan dengan Interval Empat Belas Bulan	55
4.6	Perbandingan Hasil Peramalan	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
3.1	Gambar DFD Level 0	11
3.2	Gambar DFD Level 1	12
3.3	Gambar DFD Level 2 Setup Data	12
3.4	Gambar DFD level 2 Entry Data	13
3.5	Sistem Secara Keseluruhan	17
3.6	ur Single Exponential Smoothing	18
3.7	Diagram Alur Sawtooth	19
3.8	Form Login	20
3.9	Form Ganti Password	21
3.10	Form Barang	22
3.11	Form Setup Isi	23
3.12	Form History	24
3.13	Form Supplier	25
3.14	Form Kriteria Ramalan	26
3.15	Form Saran Pemesanan	27
3.16	Form Nota Pesan	28
3.17	Form Pembantu List Barang	29

3.18	Form Penerimaan	30
3.19	Form Pembantu Nota Pesan	31
3.20	Form Laporan	31
3.21	Laporan Prediksi	32
3.22	Laporan Nota Pesan	33
4.1	Form Autentifikasi	34
4.2	Form Utama	36
4.3	Form Ganti Password	36
4.4	Form Setup Barang	38
4.5	Form Setup Isi	39
4.6	Form History	40
4.7	Form Supplier	41
4.8	Form Penjualan Barang	42
4.9	Form Input Kriteria Ramalan	44
4.10	Form Prediksi Penjualan	47
4.11	Form Nota Pesan	48
4.12	Form Bantu Nota Pesan	49
4.13	Form Penerimaan Barang	50
4.14	Form Daftar Nota Pesan	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini banyak kendaraan yang beredar di pasaran seperti kendaraan roda dua atau yang kita kenal dengan nama sepeda motor dan kendaraan roda empat atau yang biasa disebut mobil. Setiap kendaraan pasti memerlukan pelumas untuk mengurangi gesekan pada mesin. Jenis pelumas yang digunakan tiap kendaraan juga bermacam-macam, ada pelumas yang dikhususkan untuk kendaraan berbahan bakar premium dan ada pula yang khusus untuk kendaraan berbahan bakar solar.

Sistem yang diterapkan di Toko “Wonodadi Oil Service” sekarang ini sudah menggunakan sistem informasi untuk pendataan barang, pembelian barang, dan penjualan. Tidak adanya perkiraan kebutuhan untuk pembelian barang juga menjadi permasalahan utama yang berdampak pada penurunan omset penjualan jika barang yang akan dibeli konsumen tidak tersedia. Barang yang dijual dapat digolongkan menjadi 3 macam yaitu barang dengan tingkat penjualan tinggi seperti oli, barang dengan tingkat penjualan sedang seperti bohlam, filter oli, filter bensin, filter udara, filter solar, serta oli seal dan barang dengan tingkat penjualan rendah seperti accu, kampas rem, dan lain-lain.

Dari permasalahan yang ada di Toko “Wonodadi Oil Service” maka diharapkan sistem yang akan dibuat dapat membantu Toko “Wonodadi Oil Service” dalam menangani masalah pada stok oli. Sistem ini juga dapat dipergunakan untuk mencatat rekap transaksi harian. Sistem informasi ini menggunakan diagram ukur *Sawtooth* dan metode *Single Exponential Smoothing*.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1) Persediaan barang di toko tidak mencukupi pada satu periode.
- 2) Pemilik tidak memiliki prediksi berapa jumlah barang yang akan dibeli.
- 3) Belum tersedianya sistem informasi peramalan.

1.3 Batasan Masalah

- 1) Sistem Informasi yang dibuat digunakan untuk peramalan stok oli saat pemesanan.
- 2) Data yang diteliti berupa nota penjualan dan nota pembelian.
- 3) Data yang diteliti dari periode Januari 2010 sampai dengan Maret 2011 berasal dari data sekunder toko “Wonodadi Oil Service”.

1.4 Rumusan masalah

Apakah Metode *Sawtooth* dan Metode *Single Exponential Smoothing* mampu memberikan peramalan stok oli di Toko Wonodadi Oil Service?

1.5 Tujuan Penelitian

- 1) Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu menemukan solusi yang tepat agar Toko “Wonodadi Oil Service” dapat menyelesaikan masalah menentukan stok barang yang terjadi setiap bulannya. Solusi ini digunakan agar Toko “Wonodadi Oil Service” tidak kehabisan barang sebelum kiriman barang sampai.
- 2) Penelitian ini sebagai salah satu syarat kelulusan program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Kristen Duta Wacana.

1.6 Tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang dipergunakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan:

- 1) Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan penulis bertujuan untuk memberi masukan dalam pembuatan sistem yang akan dibuat. Penulis mengambil bahan metode *Sawtooth* dan *Single Exponential Smoothing* dari artikel, literatur, buku tentang peramalan, dan dari Internet.

2) Studi Lapangan

a) Metode Wawancara

Metode wawancara ini merupakan metode tatap muka dan wawancara secara langsung kepada pemilik Toko “Wonodadi Oil Service” untuk mendapatkan penjelasan mengenai kondisi sistem yang sudah ada dan juga untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan mengenai kebutuhan sistem informasi.

b) Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan cara mengamati proses kerja dari sistem yang sudah ada pada Toko “Wonodadi Oil Service”.

c) Metode Analisa

Menganalisa dan penelitian terhadap data-data, keterangan, dan informasi yang diperoleh sebagai dasar dalam perancangan sistem peramalan yang akan diterapkan dalam Toko “Wonodadi Oil Service”.

3) Perancangan Sistem

Sistem akan dibangun berdasarkan dari studi pustaka, hasil observasi, dan hasil analisa yang dilakukan.

4) Implementasi Sistem

Implementasi sistem dimulai dari perancangan sistem, proses pembuatan program atau coding, sampai dengan implementasi sistem yang dibuat.

5) Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan skripsi sebagai hasil dan bukti tertulis dari pelaksanaan skripsi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan skripsi ini secara garis besar dapat dituliskan sebagai berikut pada Bab 1 ini diberi nama Pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, tahap penelitian, sistematika penulisan.

Selanjutnya pada Bab 2 yaitu Kajian Pustaka menjelaskan mengenai definisi-definisi serta dasar-dasar pengetahuan (tinjauan pustaka dan landasan teori) yang terkait dalam sistem pendukung keputusan dan prediksi penjualan dengan menggunakan Metode *Sawtooth* dan *Single Exponential Smoothing*, serta pengertian peramalan.

Pada Bab 3 yaitu Perancangan Sistem, pada bab ini membahas tentang analisa dan perancangan sistem informasi yang meliputi analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem.

Implementasi Sistem akan dijelaskan pada Bab 4. Bab 4 ini juga merupakan hasil dari perancangan sistem pada Bab 3 yang berisi mengenai penjelasan pembuatan program menggunakan Microsoft Visual FoxPro 9.0 SP 2 beserta pengujian terhadap metode yang digunakan.

Bab 5 yang berjudul Kesimpulan dan Saran berisi kesimpulan tentang sistem yang dihasilkan serta saran pengembangan.

Bagian terakhir merupakan Lampiran yang berisi lampiran *listing* program.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari Pembuatan Program Skripsi untuk program bantu prediksi penjualan barang dengan Metode *Single Exponential Smoothing* dan *Sawtooth* maka dapat diambil beberapa kesimpulan:

- 1) Alpha yang ideal digunakan adalah 0.2 karena tingkat kesalahannya paling kecil yaitu dari 0 sampai 3.52 sehingga hasil peramlannya mendekati penjualan yang sesungguhnya.
- 2) Semakin sedikit hasil peramalan akan lebih ideal karena tingkat kesalahan yang dihasilkan lebih rendah sehingga peramalan mencerminkan penjualan sesungguhnya.
- 3) Metode *Single Exponential Smoothing* tidak mampu meramalkan penjualan dengan pola musiman.

5.2. Saran

- 1) Data asli yang digunakan untuk meramal disarankan ditambah, apabila ada pola musiman pada data maka pola musiman dapat terlihat semakin jelas.
- 2) Menambah metode musiman dalam peramalan untuk mengurangi tingkat kesalahan prediksi pada sistem informasi ini.
- 3) Tampilan antarmuka pada sistem ini dibuat lebih menarik untuk kedepannya agar pengguna tidak merasa jenuh dalam menggunakan sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Handoko, T. Hani. 1984. *Dasar-Dasar Management Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta
- Makridakis, S. dan S.C. Wheelwright, 1989, *Forecasting Methods for Management*, 5 ed, John Wiley & Sons, New York
- Makridakis, Spyros . dkk. 1993. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid 1. Edisi Pertama. (Terjemahan : Untung S, Andrianto). Jakarta. : Erlangga
- Subagyo, Pangestu. 1986. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta
- Toomey, John W. 1932. *Inventory management: principles, concepts and techniques*. [http://books.google.co.id/books?id=Inventory management: principles, concepts and techniques](http://books.google.co.id/books?id=Inventory+management:principles,+concepts+and+techniques). Diakses tanggal 3juli 2010