

**PENGUJIAN METODE WINTER TERHADAP
BEBERAPA HARGA KOMODITAS**

Tugas Akhir



Oleh :

Widya Kartika

22074215



**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Tahun 2012**

**PENGUJIAN METODE WINTER TERHADAP BEBERAPA
HARGA KOMODITAS**

Tugas Akhir



**Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana sebagai salah satu syarat
dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :
Widya Kartika
22074215**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Tahun 2012**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

PENGUJIAN METODE WINTER TERHADAP BEBERAPA HARGA KOMODITAS

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

Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaannya saya.

Yogyakarta, 1 Mei 2012



(Widya Kartika)

22074215



HALAMAN PERSETUJUAN

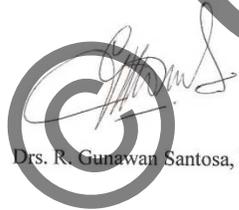
Judul : Pengujian Metode Winter Terhadap Beberapa Harga Komoditas
Nama : Widya Kartika
NIM : 22074215
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Genap
Tahun akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,

Pada tanggal 1 Mei 2012

Dosen Pembimbing I



Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

Dosen Pembimbing II



Dra. Widi Hapsari, M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Pengujian Metode Winter Terhadap Beberapa Harga Komoditas
Oleh Widya Kartika / 22074215

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu

Syarat memperoleh gelar

Sarjana komputer

Pada tanggal

18 Mei 2012...

Yogyakarta, 23 Mei 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji

1. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
2. Dra. Widi Hapsari, M.T.
3. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
4. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.

Dekan



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, S.Si.,MSi.)



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Pengujian Metode Winter Terhadap Beberapa Harga Komoditas 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 penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir 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 terima kasih kepada :

1. **Bpk Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. **Ibu Dra. Widi Hapsari, M.T.** selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk, dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. Keluarga tercinta yang memberi dukungan dan semangat.
4. Orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan semangat.
5. Teman-teman yang telah memberikan masukan dan semangat.
6. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir 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 Tugas Akhir. Sekali lagi penulis mohon maaf sebesar-besarnya. Semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 23 Mei 2012

Penulis

© UKDM

INTISARI

PENGUJIAN METODE WINTER TERHADAP BEBERAPA HARGA KOMODITAS

Perubahan harga komoditas sering kali tidak menentu. Pada periode-periode tertentu harga suatu komoditas dapat mengalami kenaikan dan pada periode-periode tertentu pula dapat mengalami penurunan. Perubahan harga yang terjadi seperti ini tentu membuat masyarakat yang berbisnis di bidang komoditas kesulitan untuk meramalkan harga suatu komoditas untuk periode kedepannya. Kesalahan dalam menentukan harga akan berdampak pada besarnya keuntungan yang akan diperoleh nantinya.

Sebagai upaya untuk meminimalkan kesalahan dalam meramalkan harga suatu komoditas, maka penulis membangun suatu sistem peramalan harga dengan menerapkan 2 model Metode Winter, yaitu Winter Multiplikatif dan Winter Aditif. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah komoditas yang diuji cocok diterapkan ke dalam Metode Winter Multiplikatif ataukah Winter Aditif. Untuk mengetahui kecocokan tersebut, digunakanlah nilai MSE (*Mean Squared Error*) terkecil yang dihasilkan oleh salah satu metode.

Dari pengujian peramalan yang dilakukan dengan menggunakan Metode Winter Multiplikatif dan Winter Aditif ternyata sebagian komoditas cocok diterapkan ke dalam Winter Multiplikatif dan sebagian lagi cocok diterapkan ke dalam Winter Aditif.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Peramalan.....	6
2.2.2 Metode Winter.....	8
2.2.2.1 Metode Winter Multiplikatif.....	8
2.2.2.2 Metode Winter Aditif.....	10
2.2.3 Ketepatan Metode Peramalan.....	13
2.2.4 Penerapan Metode Winter Multiplikatif dan Winter Aditif....	14

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	29
3.1 Kebutuhan Hardware Dan Software	29
3.1.1 Kebutuhan Hardware	29
3.1.2 Kebutuhan Software.....	29
3.2 Spesifikasi Sistem	30
3.3 Arsitektur Sistem.....	31
3.4 Diagram Use Case.....	31
3.5 Algoritma Dan Flowchart	32
3.6 Kamus Data.....	34
3.6.1 Tabel HargaKomoditas	34
3.6.2 Tabel Hasil	35
3.7 Rancangan Antarmuka Sistem	35
 BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	 38
4.1 Implementasi Sistem	38
4.1.1 Antarmuka Pengujian.....	38
4.1.2 Antarmuka Pengaturan Data	41
4.1.3 Proses Pengujian	43
4.1.4 Proses Pengaturan Data.....	47
4.2 Evaluasi Sistem	48
4.2.1 Analisis Sistem Menggunakan Metode Winter Multiplikatif dan Winter Aditif	49
4.2.2 Analisis Konstanta Alpha, Beta, dan Gamma	58
4.2.3 Kendala Dan Solusi.....	59
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	 60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60
 DAFTAR PUSTAKA	 62

LAMPIRAN

© UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Harga Kangkung Tahun 2008 dan 2009	14
Tabel 2.2	Tabel Hasil Inisialisasi Awal Winter Multiplikatif.....	17
Tabel 2.3	Tabel Hasil Peramalan Winter Multiplikatif.....	19
Tabel 2.4	Tabel Hasil Penghitungan Error Winter Multiplikatif	21
Tabel 2.5	Tabel Hasil Inisialisasi Awal Winter Aditif.....	23
Tabel 2.6	Tabel Hasil Peramalan Winter Aditif.....	26
Tabel 2.7	Tabel Hasil Penghitungan Error Winter Aditif	27
Tabel 3.1	Tabel Harga Komoditas	34
Tabel 3.2	Tabel Hasil	35
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Bawang Merah.....	49
Tabel 4.2	Tabel Pengujian Asam Jawa.....	50
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Beras	50
Tabel 4.4	Tabel Pengujian Cabe Rawit.....	51
Tabel 4.5	Tabel Pengujian Cumi-cumi	51
Tabel 4.6	Tabel Pengujian Daging Ayam.....	51
Tabel 4.7	Tabel Pengujian Daging Sapi.....	52
Tabel 4.8	Tabel Pengujian Gula Merah	52
Tabel 4.9	Tabel Pengujian Jagung Pipilan.....	53
Tabel 4.10	Tabel Pengujian Kacang Hijau	53
Tabel 4.11	Tabel Pengujian Kacang Merah.....	53
Tabel 4.12	Tabel Pengujian Kangkung.....	54
Tabel 4.13	Tabel Pengujian Kentang	54
Tabel 4.14	Tabel Pengujian Kerang.....	55
Tabel 4.15	Tabel Pengujian Ketela Pohon.....	55
Tabel 4.16	Tabel Pengujian Ketimun.....	55
Tabel 4.17	Tabel Pengujian Minyak Kelapa.....	56
Tabel 4.18	Tabel Pengujian Pisang.....	56

Tabel 4.19	Tabel Pengujian Tauge.....	57
Tabel 4.20	Tabel Pengujian Telur Ayam Negri.....	57
Tabel 4.21	Tabel Rekapitulasi Pengujian.....	58

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Arsitektur Sistem.....	31
Gambar 3.2	Diagram Use Case.....	31
Gambar 3.3	Flowchart Sistem.....	33
Gambar 3.4	Rancangan Antarmuka Pengujian	36
Gambar 3.5	Rancangan Antarmuka Pengaturan Data.....	37
Gambar 4.1	Antarmuka Pengujian 1	38
Gambar 4.2	Antarmuka Pengujian 2.....	39
Gambar 4.3	Antarmuka Pengujian 3.....	40
Gambar 4.4	Antarmuka Pengujian 4.....	41
Gambar 4.5	Antarmuka Pengaturan Data 1	42
Gambar 4.6	Antarmuka Pengaturan Data 2	42
Gambar 4.7	Antarmuka Pengaturan Data 3	43
Gambar 4.8	Code Inisialisasi Data.....	44
Gambar 4.9	Code Winter Multiplikatif.....	45
Gambar 4.10	Code Winter Aditif.....	45
Gambar 4.11	Code Penghitungan nilai MSE	46
Gambar 4.12	Code Data Ramalan.....	47
Gambar 4.13	Code Grafik Perbandingan.....	47
Gambar 4.14	Code Tambah Data.....	48
Gambar 4.15	Code Ubah Data	48
Gambar 4.16	Code Hapus Data.....	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi komputer saat ini berkembang dengan sangat cepat. Hal ini berdampak pada besarnya peningkatan volume dan penyebaran informasi. Di dalam setiap bidang pasti memiliki beragam informasi yang dihasilkan. Informasi inilah yang digunakan untuk menjelaskan suatu kondisi tertentu. Perkembangan informasi yang semakin cepat ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan peramalan di masa yang akan datang dengan mempelajari pola yang telah terjadi.

Informasi mengenai harga komoditas merupakan hal yang penting bagi para pedagang. Mereka harus mampu menyeimbangkan antara hasil penjualan dengan modal yang dikeluarkan. Permasalahan yang biasa terjadi adalah pada periode tertentu harga suatu komoditas suatu saat dapat mengalami kenaikan dan pada periode tertentu pula dapat mengalami penurunan. Situasi seperti ini tentu akan sulit bagi pedagang untuk meramalkan harga komoditas di pasaran.

Sebagai upaya untuk meminimalkan terjadinya kesalahan dalam meramalkan suatu harga komoditas, maka penulis mencoba untuk membantu memberikan solusi dengan membuat sebuah sistem peramalan harga. Pembuatan sistem ini dilakukan dengan melakukan penelitian terhadap 20 komoditas yang berbeda, dimana dari 20 komoditas yang diteliti akan dilakukan pengujian ke dalam dua model Metode Winter, yaitu Metode Winter Multiplikatif dan Metode Winter Aditif. Hasil akhir dari pengujian tersebut akan diketahui metode yang cocok untuk digunakan dalam peramalan suatu harga komoditas. Pada intinya, sistem ini akan membandingkan harga komoditas yang ada sebelumnya untuk mendapatkan pola yang bisa dijadikan acuan untuk melakukan peramalan terhadap harga komoditas yang mungkin terjadi di masa yang akan datang. Hasil dari peramalan yang diperoleh dapat dijadikan pertimbangan bagi para pedagang

dalam membuat suatu keputusan untuk mendukung hasil penjualan menjadi lebih baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang akan diteliti oleh penulis adalah sebagai berikut :

- Kecocokan Metode Winter Multiplikatif dan Winter Aditif terhadap 20 macam komoditas yang akan diteliti.
- Bagaimana membangun sebuah sistem peramalan harga dengan menggunakan Metode Winter?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, batasan masalah yang digunakan dalam pembangunan sistem adalah sebagai berikut :

- Penelitian yang dilakukan terbatas hanya untuk 20 macam komoditas.
- Data yang digunakan adalah data yang memiliki *seasonal* dan *trend*.
- Satu periode yang akan digunakan dalam sistem adalah satu bulan.
- Peramalan data hanya akan dilakukan untuk 1 periode kedepan (1 bulan).
- Jumlah data yang digunakan untuk pengujian peramalan sebanyak 24 periode.
- Data yang digunakan sistem dimulai dari tahun 2008 sampai tahun 2009 (24 periode).
- Data yang telah ada dapat ditambah, diubah, dan dihapus sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Diperlukan data yang sebenarnya pada 12 periode terakhir untuk mengetahui keakuratan data ramalan.

1.4 Hipotesis

Proses peramalan harga komoditas dengan menggunakan Metode Winter merupakan sebuah metode peramalan, sehingga hasil peramalan yang diperoleh akan mendekati hasil yang sesungguhnya.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

- Mengolah dan memanfaatkan data yang ada sehingga dapat dilakukan proses peramalan.
- Memberi bantuan dan dukungan kepada pengguna dalam mengambil keputusan.
- Meneliti tentang dua model Metode Winter, yaitu Winter Multiplikatif dan Winter Aditif.

1.6 Metode Penelitian

Beberapa pendekatan yang digunakan oleh penulis untuk membantu penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Studi Literatur
Mencari dan mempelajari buku referensi baik cetak maupun digital yang berhubungan dengan metode yang digunakan untuk penelitian. Kegunaan metode ini diharapkan dapat mempertegas teori yang digunakan dan untuk keperluan analisis berkaitan dengan data yang diperoleh.
- Pengumpulan data harga komoditas diperoleh melalui Badan Pusat Statistik (BPS) provinsi D.I.Y.
- Metode Pengujian

Data yang tersedia 2 tahun. Data 2 tahun tersebut dibagi menjadi 2 bagian, satu tahun untuk belajar dan satu tahun berikutnya untuk uji data.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini secara umum terbagi menjadi lima (5) bab, yaitu :

Bab 1 Pendahuluan, berisi gambaran umum mengenai apa yang diteliti dalam penulisan tugas akhir ini. Pendahuluan ini terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisi tinjauan pustaka dan landasan teori yang digunakan dalam penelitian.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, berisi penjelasan mengenai sistem yang akan dibuat , seperti kebutuhan *hardware* dan *software*, spesifikasi sistem, arsitektur sistem, algoritma yang digunakan dalam pembuatan sistem, kamus data, skema *database*, rancangan antarmuka pengguna, dan rancangan pengujian sistem.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, berisi pembahasan implementasi dan pengujian sistem yang telah dibuat, hasil implementasi dan analisisnya.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian yang sejenis.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem yang menggunakan Winter Multiplikatif dan Winter Aditif, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Komoditas yang cocok diterapkan ke dalam Metode Winter Multiplikatif yaitu bawang merah, cabe rawit, jagung pipilan, kangkung, dan minyak kelapa.
2. Komoditas yang cocok diterapkan ke dalam Metode Winter Aditif yaitu asam jawa, beras, cumi-cumi, daging ayam, daging sapi, gula merah, kacang hijau, kacang merah, kentang, kerang, ketela pohon, ketimun, pisang, tauge, dan telur ayam negri.
3. Nilai MSE terkecil yang dihasilkan oleh kedua metode merupakan indikator terhadap tiap komoditas apakah pola perubahan harga yang terjadi cocok diterapkan ke dalam Metode Winter Multiplikatif ataukah Winter Aditif.
4. Penggunaan konstanta alpha, beta, dan gamma dengan nilai terkecil tidak selalu membuktikan bahwa nilai MSE yang dihasilkan juga yang terkecil. Hal serupa juga berlaku untuk nilai konstanta terbesar dimana nilai MSE yang dihasilkan juga tidak selalu yang terbesar.
5. Penggunaan nilai konstanta alpha, beta, dan gamma yang tepat dapat menghasilkan nilai MSE yang terkecil sehingga data ramalan yang dihasilkan menjadi lebih akurat.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dianjurkan penulis untuk pengembangan dan perbaikan sistem adalah sebagai berikut :

1. Diperlukan penerapan algoritma optimasi non-linier untuk mendapatkan nilai konstanta alpha, beta, dan gamma secara optimal sehingga proses peramalan yang dilakukan menjadi lebih efisien.
2. Data harga komoditas yang diperoleh sebaiknya difokuskan terhadap keadaan lingkungan pengguna tertentu sehingga hasil dari proses peramalan akan lebih bermanfaat.
3. Dapat ditambahkan fitur untuk mencetak hasil peramalan.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah,M., Abdullah,S., Bahari,S.A., Habib,S.N.A.A., Zaharim,A., & Zain,A.F.M. (2009). *Forecasting of Ionospheric Delay Obtained from GPS Observations Using Holt–Winter Method*. Diakses tanggal 29 Februari 2012 dari < http://www.eurojournals.com/ejsr_37_3_12.pdf >.
- Herjanto, E. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- Hyndman, R.J., Koehler, A.B., Ord, J.K., & Snyder, R.D. (2008). *Forecasting with Exponential Smoothing*. Berlin: Springer.
- Hyndman, R.J., Makridakis, S.G., & Wheelwright, S.C. (1998). *Forecasting: Methods and Applications*. New York: Wiley.
- Kalekar, P.S. (2004). *Time series Forecasting using Holt-Winters Exponential Smoothing*. Diakses tanggal 21 Februari 2012 dari < http://www.it.itb.ac.in/~praj/acads/seminar/04329008_ExponentialSmoothing.pdf >.
- Lai, K.K., Yu, L., Wang, S.Y., & Huang, W. (2006). *Hybridizing exponential smoothing and neural network for financial time series prediction, Dalam : V.Alexandro (Ed.) Lecture Notes In Computer Science (LNCS) Series*. Berlin: Springer.
- Sadeli, M. (2010). *Aplikasi Penjualan dengan Visua Basic 2008*. Palembang: Maxikom.

Salamena, G.G. (2011). *Pengujian Model Peramalan Deret Waktu Sea Surface Temperature (SST) Teluk Ambon Luar dengan Metode Exponential Smoothing*. Diakses tanggal 21 Februari 2012 dari < <http://www.limnologi.lipi.go.id/limnologi/p2limnologi/images/stories/Publikasi/OLDI/OLDI%20VOL%2037%20No%201%20April%202011/4.%20GERRY.pdf> >.

Yamit, Z. (1999). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : PT. Suryana Sarana Utama.

© UKDW