

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI
JUMLAH PENUMPANG KERETA API
YOGYAKARTA DENGAN METODE DEKOMPOSISI**

Skripsi



oleh

ALLEN YOSIA

22074225



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2012

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI

**JUMLAH PENUMPANG KERETA API YOGYAKARTA
DENGAN METODE DEKOMPOSISI**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

ALLEN YOSIA

22074225

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI**

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa tugas akhir dengan judul :

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI FORECASTING JUMLAH PENUMPANG KERETA API YOGYAKARTA DENGAN METODE DEKOMPOSISI

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 kesarjanaan 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 kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 5 November 2012



ALLEN YOSIA

22074225



INTISARI

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI JUMLAH PENUMPANG KERETA API YOGYAKARTA DENGAN METODE DEKOMPOSISI

Pergerakan jumlah penumpang kereta api merupakan hal yang susah diramalkan, oleh karena banyaknya komponen yang mempengaruhi pada serangkaian hari, minggu, bulan dan tahun.

Penulis akan menggunakan metode peramalan dekomposisi multiplikatif pada kasus ini, dengan harapan model peramalan ini cocok digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang kereta api. Untuk mengatasi model peramalan yang digunakan pada bagian transportasi kereta api, penulis mencoba memberikan fungsi perhitungan terjadinya Idul Fitri setiap tahun, sehingga dimana saat peramalan diproses, sistem dapat memberikan perhitungan untuk menggerakkan bulan terjadinya Idul Fitri tiap tahun.

Dari pengujian peramalan yang dilakukan dengan menggunakan Metode Dekomposisi, diketahui bahwa metode dekomposisi untuk meramalkan jumlah penumpang akan lebih optimal jika diberikan fungsi untuk memperhitungkan gerakan Idul Fitri, sehingga pada akhir dari pengujian data ini, penulis mendapatkan nilai *relative error* menggunakan rumus, harga absolut dari pengurangan data sesungguhnya dengan data ramalan dibagi dengan data sesungguhnya. *Relative error* yang didapatkan akan semakin kecil jika menggunakan pergerakan Idul Fitri dan data yang dimasukkan semakin banyak.

Kata Kunci : peramalan, dekomposisi, idul fitri, relative error, kereta api

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Perancangan Sistem Informasi Prediksi Jumlah Penumpang Kereta
Api Yogyakarta Dengan Metode Dekomposisi
Nama : ALLEN YOSIA
NIM : 22074225
Mata Kuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun akademik : 2012/2013

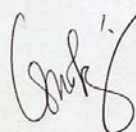
Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal, 5 November 2012

Dosen Pembimbing I



Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

Dosen Pembimbing II



Ir. Gani Indriyanta, M.T.



HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI
JUMLAH PENUMPANG KERETA API YOGYAKARTA
DENGAN METODE DEKOMPOSISI

Oleh ALLEN YOSIA / 22074225


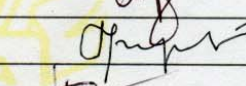

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana komputer
pada tanggal
28..November.2012

Yogyakarta, 20..Desember.2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji

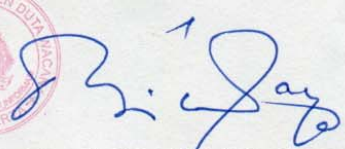
1. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
2. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
3. Joko Purwadi, M.Kom
4. Junius Karel, M.T.

Dekan

Ketua Program Studi




(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)



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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
INTISARI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
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	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Forecasting atau Forecasting.....	7
2.2.2 Pemilihan Metode yang Tepat.....	8
2.2.3 Metode Dekomposisi.....	9
2.2.3.1 Trend.....	10
2.2.3.2 Gelombang Musim.....	13
2.2.3.3 Variasi Siklis.....	14
2.2.3.4 Variasi Random.....	14

2.2.4 Tahap - Tahap Dan Penerapan Metode Dekomposisi	14
--	----

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	25
3.1 Kebutuhan Hardware Dan Software	25
3.1.1 Kebutuhan Hardware	25
3.1.2 Kebutuhan Software.....	25
3.2 Spesifikasi Sistem	26
3.3 Arsitektur Sistem.....	27
3.4 Diagram Use Case.....	28
3.5 Algoritma Dan Flowchart	29
3.6 Kamus Data.....	31
3.6.1 Tabel Data Riil Jumlah Penumpang.....	31
3.6.2 Tabel Olah Data Forecasting.....	31
3.6.3 Tabel Trend	32
3.6.4 Tabel Nilai Musiman	32
3.6.5 Tabel Median Musiman	33
3.6.6 Tabel Ramalan	33
3.6.7 Tabel Ramalan Untuk Ditampilkan	33
3.6.8 Tabel Pengujian Data	34
3.6.9 Tabel Pergerakan Idul Fitri	34
3.7 Rancangan Antarmuka Sistem	34
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	40
4.1 Implementasi Sistem	40
4.1.1 Antarmuka Peramalan.....	40
4.1.2 Antarmuka Pengaturan Data	46
4.1.3 Proses Peramalan	50
4.2 Evaluasi Sistem	59
4.2.1 Analisis Sistem Forecasting Dekomposisi dengan Menggunakan <i>absolute error</i>	60

4.2.2 Analisis Data Ramalan Tanpa dan Dengan Pergerakan

Idul Fitri64

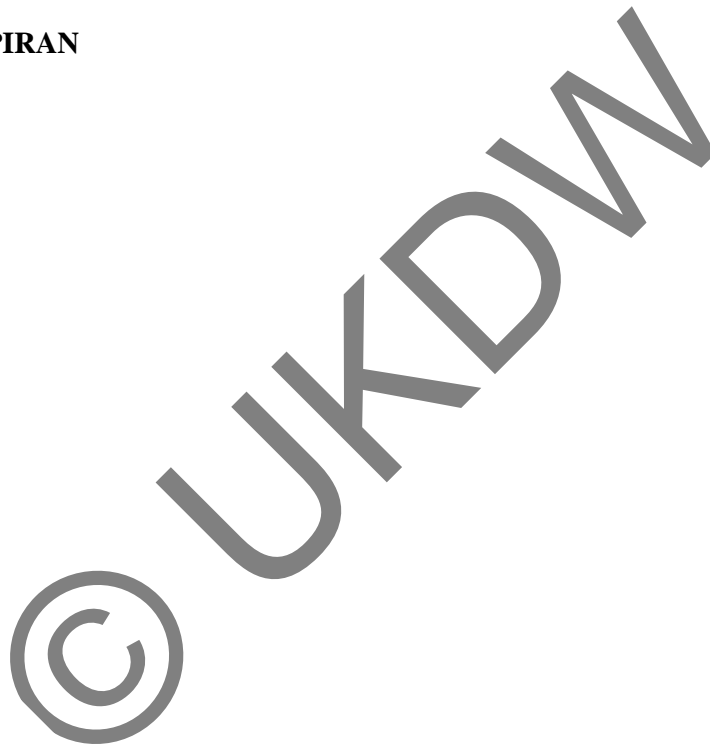
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN66

5.1 Kesimpulan66

5.2 Saran.....66

DAFTAR PUSTAKA67

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Jumlah Penumpang Kereta Api di Yogyakarta Pada Tahun 2005-2010	15
Tabel 2.2	Perhitungan Jumlah Y, Jumlah XY, X^2 Untuk Menghitung Trend dan Nilai Trend.....	17
Tabel 2.3	Perhitungan Nilai Skala X.....	18
Tabel 2.4	Perhitungan Nilai Skala X Dan Sekaligus Skala X Untuk 2 Tahun Ke Depan Pada Trend Bulanan.....	19
Tabel 2.5	Perhitungan Nilai Trend Y setiap bulan.....	19
Tabel 2.6	Perhitungan Presentase Data Riil terhadap Trend.....	20
Tabel 2.7	Hasil Dari Nilai Median.....	21
Tabel 2.8	Indeks Musim.....	22
Tabel 2.9	Hasil Dari Peramalan dengan Persamaan	23
Tabel 2.10	Hasil Dari Metode Peramalan Dekomposisi.....	23
Tabel 3.1	Tabel Data Riil Jumlah Penumpang.....	31
Tabel 3.2	Tabel Tampilan Data Riil Jumlah Penumpang	32
Tabel 3.3	Tabel Perhitungan Nilai Trend per Bulan	32
Tabel 3.4	Tabel Tampilan Nilai Musiman	32
Tabel 3.5	Tabel Median Musim	33
Tabel 3.6	Tabel Ramalan	33
Tabel 3.7	Tabel Ramalan untuk Ditampilkan	33
Tabel 3.8	Tabel Pengujian Data Ramalan.....	34
Tabel 3.9	Tabel Pergerakan Idul Fitri	34
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Dengan Data 1 Tahun	61
Tabel 4.2	Tabel Pengujian Dengan Data 2 Tahun	61
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Dengan Data 3 Tahun	62
Tabel 4.4	Tabel Pengujian Dengan Data 4 Tahun	62
Tabel 4.5	Tabel Pengujian Dengan Data 5 Tahun	63
Tabel 4.6	Tabel Pengujian Dengan Data 6 Tahun	63

Tabel 4.7 Tabel Perbandingan Total Absolute Error64
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan Total Absolute Error64

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Garis Trend dan Data Asli.....	11
Gambar 2.2	Scatter Diagram Jumlah Penumpang Kereta Api.....	16
Gambar 3.1	Arsitektur Sistem.....	27
Gambar 3.2	Diagram Use Case.....	28
Gambar 3.3	Flowchart Sistem Forecasting	30
Gambar 3.4	Rancangan Form Awal.....	35
Gambar 3.5	Rancangan Form Edit Data Riil Jumlah Penumpang.....	36
Gambar 3.6	Form Input Data Riil Jumlah Penumpang.....	37
Gambar 3.7	Form Pengaturan Pergerakan Tanggal Idul Fitri.....	38
Gambar 3.8	Rancangan Form Hapus Data Riil Jumlah Penumpang	38
Gambar 3.9	Form Hasil Pengujian Data Ramalan Dengan Data Riil	39
Gambar 4.1	Antarmuka Peramalan Tahap 1	40
Gambar 4.2	Antarmuka Peramalan Tahap 2.....	41
Gambar 4.3	Antarmuka Peringatan 1	42
Gambar 4.4	Antarmuka Peringatan 2.....	42
Gambar 4.5	Antarmuka Peramalan Tahap 3	43
Gambar 4.6	Antarmuka Peramalan Tahap 4.....	44
Gambar 4.7	Hasil Perbandingan Peramalan Dengan dan Tanpa Pergerakan Idul Fitri	45
Gambar 4.8	Antarmuka Pengujian.....	46
Gambar 4.9	Antarmuka Tambah Data Penumpang	47
Gambar 4.10	Antarmuka Inisialisasi Tanggal Idul Fitri	48
Gambar 4.11	Antarmuka Edit / Ubah Data.....	48
Gambar 4.12	Antarmuka Hapus Data	49
Gambar 4.13	Antarmuka Menu File	50
Gambar 4.14	Code Pemilihan Tahun Awal	50
Gambar 4.15	Code Pemilihan Tahun Akhir.....	51
Gambar 4.16	Code Penampungan Jangka Peramalan.....	51

Gambar 4.17	Code Untuk Mencari Jumlah X.....	52
Gambar 4.18	Code Untuk Mencari Nilai X Peramalan	53
Gambar 4.19	Code Untuk Mencari Nilai Trend Tiap Bulan.....	53
Gambar 4.20	Code Untuk Memilah Data Untuk Per Bulan	54
Gambar 4.21	Code Untuk Mencari Median Tiap Bulan.....	55
Gambar 4.22	Code Untuk Mencari Indeks Musiman	56
Gambar 4.23	Code Proses Peramalan Dekomposisi.....	56
Gambar 4.24	Code Mencari Rata – Rata Jumlah Penumpang Pada Setiap Bulan Lebaran	57
Gambar 4.25	Code Perhitungan Ramalan Jumlah Penumpang Pada Rata – Rata kenaikan Jumlah Penumpang Idul Fitri.....	58
Gambar 4.26	Code Pengujian Error Data Riil Dengan Data Hasil Ramalan	59



UKDW

INTISARI

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI JUMLAH PENUMPANG KERETA API YOGYAKARTA DENGAN METODE DEKOMPOSISI

Pergerakan jumlah penumpang kereta api merupakan hal yang susah diramalkan, oleh karena banyaknya komponen yang mempengaruhi pada serangkaian hari, minggu, bulan dan tahun.

Penulis akan menggunakan metode peramalan dekomposisi multiplikatif pada kasus ini, dengan harapan model peramalan ini cocok digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang kereta api. Untuk mengatasi model peramalan yang digunakan pada bagian transportasi kereta api, penulis mencoba memberikan fungsi perhitungan terjadinya Idul Fitri setiap tahun, sehingga dimana saat peramalan diproses, sistem dapat memberikan perhitungan untuk menggerakkan bulan terjadinya Idul Fitri tiap tahun.

Dari pengujian peramalan yang dilakukan dengan menggunakan Metode Dekomposisi, diketahui bahwa metode dekomposisi untuk meramalkan jumlah penumpang akan lebih optimal jika diberikan fungsi untuk memperhitungkan gerakan Idul Fitri, sehingga pada akhir dari pengujian data ini, penulis mendapatkan nilai *relative error* menggunakan rumus, harga absolut dari pengurangan data sesungguhnya dengan data ramalan dibagi dengan data sesungguhnya. *Relative error* yang didapatkan akan semakin kecil jika menggunakan pergerakan Idul Fitri dan data yang dimasukkan semakin banyak.

Kata Kunci : peramalan, dekomposisi, idul fitri, relative error, kereta api

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan pada sektor transportasi di Indonesia semakin meningkat seperti transportasi udara, laut, dan darat. Hal itu disebabkan oleh kebutuhan manusia akan sarana transportasi semakin tinggi di Indonesia, beberapa faktor yang menyebabkan seperti keperluan bisnis, berlibur, dan sebagainya. Sarana transportasi bagi suatu negara juga merupakan suatu penunjang pendapatan pada sektor ekonomi negara, oleh karena itu pemerintah negara harus dapat mengelola sarana transportasi negara dengan baik.

Angkutan darat sebagai bagian dari sistem transportasi yang sering digunakan oleh sebagian warga Indonesia, mulai dari kalangan bawah hingga kalangan atas. Dalam kasus ini kereta api merupakan pilihan transportasi darat yang tercepat untuk dipergunakan bepergian lintas kota. Dalam setiap tahunnya, terdapat keadaan ketika jumlah penumpang kereta api tersebut naik atau turun, jika jumlah penumpang menurun drastis hanya membuat transportasi kereta api ini rugi dalam beberapa waktu dan sebaliknya, jika jumlah penumpang naik drastis akan membuat penuhnya semua jadwal pemberangkatan kereta api. Dalam lonjakan peningkatan penumpang kereta api pada musim tertentu akan sangat mengganggu bagi calon – calon penumpang yang akan mempergunakan jasa transportasi kereta api, dan akan membuat calon penumpang tersebut mencari alternatif transportasi darat yang lain.

Dari beberapa kasus yang diuraikan dari paragraf diatas, terlihat bahwa kurangnya persiapan pemerintah dalam menghadapi musim lonjakan jumlah penumpang kereta api di Indonesia. Untuk itu, diperlukan langkah – langkah atau strategi dalam menangani kasus lonjakan penumpang kereta api, salah satu langkah yang efektif adalah dengan mempelajari data – data yang sudah ada,

kemudian dari data – data tersebut didapatkan sebuah prakiraan untuk jumlah penumpang pada tiap bulannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian mengenai cara meramalkan jumlah penumpang kereta api dengan metode dekomposisi, sehingga dapat membantu pemerintah dalam mempersiapkan strategi dalam mengorganisir aktivitas transportasi kereta api.

1.2 Perumusan Masalah

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

- Bagaimana cara memprediksi jumlah penumpang kereta api pada bulan tertentu dengan metode dekomposisi ?
- Bagaimana cara menggabungkan atau mengintegrasikan suatu *forecasting* dengan metode dekomposisi pada suatu sistem informasi ?

1.3 Batasan Masalah

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

- Perancangan sistem informasi *forecasting* hanya akan menggunakan metode analisis deret waktu (*time series*) yaitu metode dekomposisi multiplikatif.
- Data yang dipergunakan adalah data jumlah penumpang tiap bulan dalam kurun waktu tertentu di Yogyakarta.
- Output yang didapatkan adalah prakiraan atau ramalan, dan bukan pembuat keputusan.
- Data yang dapat digunakan adalah data yang bersifat musiman (*seasonal*) dan memiliki *trend*.

Berikut ini adalah batasan masalah yang dapat dikerjakan oleh sistem adalah sebagai berikut :

- Sistem mengolah data per bulan.
- Sistem hanya memberikan *output* berupa tabel hasil ramalan beserta grafiknya dan pengujian data asli terhadap data ramalan.
- Format *output* ramalan sistem adalah ramalan perbulan.
- Pengujian data riil dan hasil *forecasting* yang digunakan adalah dengan menghitung *relative error*.

1.4 Hipotesis

Proses *forecasting* pada jumlah penumpang kereta api menggunakan Metode Dekomposisi adalah sebuah metode *forecasting* yang bersifat siklus musiman dan data yang memiliki *trend*, sehingga hasil dari proses *forecasting* ini dapat mendekati nilai aslinya.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

- Mendapatkan hasil *forecasting* (peramalan) yang sesuai dengan metode dekomposisi.
- Untuk dapat mengintegrasikan sistem informasi *forecasting* dengan metode dekomposisi.
- Untuk dapat memberikan acuan atau paduan pengguna sistem informasi *forecasting* dalam mengambil keputusan.

1.6 Metode Penelitian

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

- Pengumpulan data – data jumlah penumpang kereta api 5 tahun terakhir. Data – data yang dikumpulkan adalah data – data per

bulan pada tiap tahun yang bersumber pada PT.KAI DAOP 6 Yogyakarta.

- Studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan pengetahuan tentang metode dekomposisi dari buku – buku materi pendukung maupun dari media online (internet) pada sumber yang sudah dapat dipertanggung jawabkan seperti jurnal, tugas akhir (skripsi) dan buku pedoman atau modul.
- Konsultasi, dengan melakukan konsultasi dengan dosen diharapkan mampu mendukung dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi pada tahap perancangan, analisa, atau pada tahap coding agar hasilnya dapat seperti yang dihasilkan pada metode dekomposisi.
- Mengimplementasikan metode dekomposisi dengan perhitungan manual untuk pembuktian keakuratan dan kebenaran dalam penggunaan metode dekomposisi sebelum diintegrasikan pada sistem.
- Memodelkan perancangan struktur data agar dapat menyimpan data – data histori dari jumlah penumpang per bulan tiap tahun dengan baik, termasuk menentukan tabel – tabel yang akan dipergunakan beserta *attribute – attribute* tiap data yang akan disimpan. Menentukan tipe – tipe data yang disimpan agar dapat diproses dengan baik oleh sistem sehingga dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.
- Melakukan testing pada *output forecasting*, jika *software* telah selesai. Sehingga *output* yang diberikan dapat dipastikan sesuai dengan proses rumusan dari metode dekomposisi.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan pada tugas akhir ini terdiri atas beberapa bab, berikut ini penjelasan singkat tiap babnya:

Bab 1 adalah Pendahuluan, menjelaskan gambaran umum dari kasus yang akan diteliti pada penulisan tugas akhir ini. Bab 1 ini diuraikan dalam 7 sub bab, yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab 2 adalah Tinjauan Pustaka, yang isinya menitikberatkan pada landasan teori yang dipakai oleh penulis untuk melakukan penelitian pada tugas akhir ini. Bab 2 ini juga menyajikan resensi dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode dekomposisi.

Bab 3 adalah Analisis dan Perancangan Sistem, berisi penjelasan mengenai spesifikasi sistem yang akan dibuat, seperti spesifikasi kebutuhan *hardware*, spesifikasi kebutuhan *software*, spesifikasi sistem, arsitektur sistem, algoritma yang akan digunakan dalam perancangan sistem, kamus data, perancangan database (tabel), rancangan *user interface* sistem, dan skenario rancangan pengujian sistem.

Bab 4 adalah Implementasi dan Analisis Sistem, berisi tentang pembahasan sistem yang telah dibuat dan pengujian sistem yang nantinya akan dibuat sebagai acuan dari hasil penelitian tugas akhir ini.

Bab 5, adalah Kesimpulan dan Saran, yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian ini dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dilanjutkan dengan saran untuk peneliti yang akan mengembangkan atau melanjutkan penelitian yang serupa dengan topik tugas akhir ini.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem yang menggunakan Metode Dekomposisi, maka diperoleh kesimpulan seperti berikut ini :

1. Penggunaan Metode *Least Squares* untuk mencari persamaan *trend*, dapat diterapkan pada proses peramalan data jumlah penumpang kereta api . Dibuktikan dengan bertambah banyaknya data riil yang didapat untuk meramal dengan metode dekomposisi, nilai *absolute error* akan semakin ditekan (relatif lebih kecil).
2. Jika Proses peramalan yang dilakukan tanpa memberikan pergerakan Idul Fitri, hasil *absolute error* akan lebih besar dibandingkan memakai pergerakan Idul Fitri. Dengan demikian dapat disimpulkan pada sistem *forecasting* ini, lebih cocok menggunakan peramalan yang langsung diberikan pergerakan Idul Fitri. Dikarenakan kasus pada *forecasting* ini, nilai fluktuasi jumlah penumpangnya akan sangat dipengaruhi oleh faktor Idul Fitri.

5.2 Saran

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

1. Untuk pengembangan jenis inputan datanya, akan lebih baik lagi jika sistem ini dapat menerima inputan berupa harian dan dapat sekaligus mengkonversi persamaan *trend*-nya dari bulanan untuk ke harian.
2. Karena sangat dipengaruhi oleh fluktuasi yang disebabkan oleh lebaran maka, diperlukan penelitian lebih dalam mengenai pergerakan Idul Fitri dari tahun ke tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, L. (2001). *Peramalan Bisnis*. Yogyakarta: BPF.

Belladona, A.Y. (2008). Analisis Peramalan dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Volume Penjualan Obat Hewan PT UNIVETAMA DINAMIKA, Jakarta. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2012 dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/17862/H08ayb.pdf?sequence=3>

Kurniawan, R.I. (2007). Peramalan dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Harga Bawang Merah Enam Kota Besar di Indonesia. Diakses tanggal 27 September 2012 dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/44717/A07rik.pdf?sequence=1>

Makridakis, S., Wheelwright, S.C., & McGee, V.E. (1988). *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.

Martika, M.D. (2007). Peramalan Jumlah Pengunjung dengan Metode Dekomposisi Serta Kontribusi Jumlah Pengunjung Terhadap Pendapatan Objek Wisata Pantai Purwahamba Indah Tegal. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2012 dari <http://koleksi.pustakaskripsi.com/dl.php?f=2669.pdf>

Marwia, S. (2010). Peramalan Curah Hujan di Daerah Karangploso dengan Menggunakan Metode Auto Regresive Integreted Moving Average (ARIMA) dan metode dekomposisi. Diakses tanggal 23 September 2012 dari <http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/pub/detail/peramalan-curah-hujan-di-daerah-karangploso-dengan-menggunakan-metode-auto-regressive-integreted-moving-average-arima-dan-metode-dekomposisi-sofie-marwia-47163.html>.

Munawar, A. (2003). Penerapan Metode Peramalan Penjualan sebagai Dasar Penetapan Rencana Produksi (Studi Kasus di PT Varia Industri Tirta). Diakses tanggal 23 September 2012 dari <http://jurnal.stiekesatuan.ac.id/index.php/jik/article/download/116/108>

Subagyo, P. (1986). *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE.

Willis, T., Newsome, B. (2010). *Begining Microsoft® Visual Basic 2010*. Indiana: Wiley.

Wilson, J.H., Keating, B. (2002). *Business Forecasting with accompanying Excel-Based ForecastiTM Software*. New York: McGraw-Hill Higher Education