

DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SIMULASI
AUTOPILOT RUTE KAPAL LAUT MENGGUNAKAN
VISUAL BASIC 6.0

TUGAS AKHIR



Oleh :

JEFA KURNIAWAN SUSILO
0834010048

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013

DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SIMULASI
AUTOPILOT RUTE KAPAL LAUT MENGGUNAKAN
VISUAL BASIC 6.0

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

JEFA KURNIAWAN SUSILO
0834010048

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2013

LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SIMULASI AUTOPILOT RUTE KAPAL LAUT MENGGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0

Disusun oleh :

JEFA KURNIAWAN SUSILO
0834010048

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Periode VI Tahun Akademik 2011/2012

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.
NIP. 19650731 199203 2 001

TUGAS AKHIR
DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SIMULASI
AUTOPILOT RUTE KAPAL LAUT MENGGUNAKAN
VISUAL BASIC 6.0

Disusun Oleh :

JEFA KURNIAWAN SUSILO
0834010048

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 20 Januari 2013

Pembimbing :

Tim Penguji :

1.

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom.
NIP/NPT. 38202 060 2081

2.

Rinci Kembang Hapsari, S.Si., M.Kom
NIP/NPT. 37712080 1681

3.

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT
NIP/NPT. 19570314 1986032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001

KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Jefa KurniawanSusilo
NPM : 0834010048
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi*~~ pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang VI, TA 2012/2013 dengan judul:

“DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI SIMULASI AUTOPILOT RUTE KAPALLAUT MENGGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0”

Surabaya, 20 Januari 2013
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- 1) Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. { }
NIP/NPT. 38202 060 2081
- 2) Rinci Kembang Hapsari,S.Si.,M.Kom { }
NIP/NPT. 37712080 1681
- 3) Prof .Dr.Ir.Sri Redjeki, MT { }
NIP/NPT. 19570314 1986032001

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridho dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Strata I pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan dan membandingkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh pada saat kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan semangat dan bantuan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Sarwosri, S.Kom, M.T sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu untuk membimbing, memeriksa, serta memberikan petunjuk-petunjuk serta saran dalam penyusunan laporan ini.

3. Seluruh staf pengajar Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing dan memberikan materi perkuliahan kepada penulis.
4. Seluruh staf Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku.
5. Seluruh rekan-rekan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, khususnya Jurusan Informatika Angkatan 2008 yang telah memberikan saran dan kritikan kepada penulis.
6. Teman-teman satu perjuangan yaitu Dwiky, Agit, Dewi, Galand, Catur dan teman teman se kos yang memberikan support, tim IHC dan seluruh sahabat UPN.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 20 Desember 2012

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini saya persembahkan sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya Laporan Skripsi. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Tuhan., karena berkat Rahmat dan berkahNya kami dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah dengan sabar membimbing dengan segala kerendahan hati dan selalu memberikan kemudahan dan kesempatan bagi saya untuk berkreasi.
5. Bapak Firza Prima Aditiawan, S.Kom., Selaku PIA Tugas Akhir Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Sarwosri, S.Kom MT. selaku dosen pembimbing utama pada Proyek Skripsi ini di UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, bimbingan, dorongan serta kritik yang bermanfaat sejak awal hingga terselesainya Skripsi ini.
7. Keluarga tercinta, terutama mamaku tersayang INDRI SUSILOWATI , terima kasih atas semua doa, dukungan serta harapan-harapanya pada saat penulis menyelesaikan Skripsi dan laporan ini. Yang penulis minta hanya doa restunya, sehingga penulis bisa membuat sesuatu yang lebih baik dari laporan ini.

8. Adikku DEVIANA KURNIAWATI yang memberikan dukungan dan doa..
9. Terimakasih buat teman seperjuangan sekaligus partner yang baik, IHC bersaudara..
10. Kawan-kawan yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini. Yang telah memberikan dorongan dan doa, yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima Kasih yang tak terhingga untuk kalian semua. Semoga Tuhan yang membalas semua kebaikan dan bantuan tersebut.

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Perangkat Lunak	8
2.2 Proyek Kostruksi	8
2.3 Konstruksi Gedung	9
2.4 Konsep Estimasi Biaya Konstruksi	10
2.4.1 Estimasi Anggaran Biaya Tahap Desain	10
2.4.2 Harga Satuan rata-rata per M2 bangunan bertingkat untuk bangunan gedung	11
ABSTRAK 2.4.3...Volume.Pekerjaan.....	12
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi

2.4.4	Harga Satuan	12
2.4.5	Material, Peralatan, Pekerja	14
2.5	Rencana Anggaran Biaya	15
2.6	Anggaran Biaya	16
2.7	Perencanaan	17
2.8	Google MAPS	18
2.9	Basis Data	18
2.9.1	SQL Server	19
2.10	Flowchart	20
2.11	Unified Modelling Language (UML)	21
2.12	CDM (Conceptual Data Model)	21
2.13	PDM (PHYSICAL DATA MODEL)	22
2.14	Visual Basic 2008	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		24
3.1	Analisis Sistem	24
3.1.1	Analisis Permasalahan.....	24
3.1.2	Deskripsi Sistem.....	24
3.1.3	Proses Bisnis Sistem	26
3.1.4	Analisis Data	27
3.2	Perancangan Sistem	34
3.2.1	Use Case Diagram.....	34
3.2.2	Activity Diagram.....	35

3.2.3	Sequence Diagram.....	43
3.2.4	Class Diagram.....	49
3.2.5	Perancangan Proses	51
3.2.6	Physical Data Model (PDM).....	54
3.3	Perancangan Basis Data.....	55
3.4	Perancangan Antarmuka.....	59
3.4.1	Perancangan Antarmuka Halaman Admin	60
3.4.2	Perancangan Antarmuka Menu MAP	61
3.4.3	Perancangan Antarmuka Menu Estimasi Biaya Konstruksi	61
3.4.4	Desain Menu	62
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....		64
4.1	Kebutuhan Sistem	64
4.2	Implementasi konfigurasi database	64
4.2.1	Implementasi Database	64
4.2.2	Implementasi Proses	65
4.3	Implementasi Menu	66
4.3.1	Menu Utama	66
4.3.2	Menu Halaman Admin	66
4.3.3	Menu User	67
4.3.4	Menu Item MAP	68
4.3.5	Menu Satuan	69
4.3.6	Menu Edisi	69
4.3.7	Menu Tipe Kerja	70
4.3.8	Menu Harga Satuan	70
4.3.9	Menu Home Konsultan	71
4.3.10	Menu Data Diri	72
4.3.11	Menu Proyek	72

4.3.12	Menu System	73
BAB V UJI COBA DAN EVALUASI.....		74
5.1	Uji Coba Sistem.....	74
5.2	Uji Coba Estimasi Biaya	74
5.2.1	Uji Coba Login Admin	75
5.2.2	Uji Coba Menu Utama Admin	75
5.2.3	Uji Coba Menu Satuan	76
5.2.4	Uji Coba Menu Edisi	77
5.2.5	Uji Coba Menu MAP	78
5.2.6	Uji Coba Menu Tipe Kerja	79
5.2.7	Uji Coba Menu Harga Satuan	80
5.2.8	Uji Coba Menu Login Konsultan	81
5.2.9	Uji Coba Menu Utama Konsultan	82
5.2.10	Uji Coba Menu Proyek	83
5.3	Laporan (Report)	85
5.3.1	Report MAP	85
5.3.2	Report Satuan	85
5.3.3	Report Tipe Kerja	86
5.3.4	Report Edisi	87
5.3.5	Report Harga Satuan	87
5.3.6	Report Proyek	88
5.3.7	Report Rekapitulasi	88
BAB VI PENUTUP		90
6.1	Kesimpulan.....	90
6.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		xii
LAMPIRAN		

ABSTRAK

Di era globalisasi ini, segala sesuatu yang menyangkut informasi tidak dapat lepas dari teknologi. Salah satu sarana yang perkembangannya seiring dengan perkembangan teknologi adalah komputer. Dengan bantuan komputer maka semua informasi akan lebih mudah didapat secara tepat, akurat dan cepat.

Seiring dengan perkembangan dunia komputer dan dengan semakin mudahnya dalam mengakses informasi dengan internet di Indonesia, maka semua kesulitan itu dapat dikurangi dengan adanya suatu aplikasi yang dapat diakses oleh user dan juga dapat memberikan informasi yang ingin user ketahui.

Sementara itu, pada tugas akhir ini adalah untuk menyempurnakan aplikasi navigasi pada kapal MCST-1 sehingga dapat menampilkan rute letak, arah, kecepatan kapal pada aplikasi desktop yang akan di buat.

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang aplikasi menggunakan Visual Basic (VB) 6.0 untuk mendukung aplikasi simulasi monitoring dan pengendalian simulasi autopilot pada kapal.

Kata kunci : rute kapal, monitoring

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Alat navigasi kapal merupakan suatu yang sangat penting dalam menentukan arah kapal, pada zaman dahulu kala untuk menentukan arah kapal berlayar tidak jauh dari benua atau daratan. Alat komunikasi kapal digunakan untuk berhubungan antara kapal dengan pelabuhan. Bidang-bidang sudah memanfaatkan aplikasi perangkat lunak untuk mempermudah dan mempercepat sebagaimana adanya aplikasi membantu,

Transportasi laut saat ini merupakan salah satu alat yang memiliki peran cukup besar dalam dunia industri dan perdagangan baik domestik maupun internasional. Hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah permintaan akan armada kapal baik secara kualitas maupun kuantitas. Dengan kondisi lalu lintas yang padat maka kemungkinan untuk terjadi kecelakaan cukup besar jika koordinasi antara menara pengawas dan kapal tidak berjalan dengan baik.

Untuk mengurangi terjadinya kecelakaan laut, maka diperlukan suatu aplikasi monitoring jarak jauh yang berfungsi untuk memantau lalu lintas kapal. Untuk selanjutnya aplikasi ini dapat digunakan untuk mendukung aplikasi autopilot kapal yang berlayar. Sekarang ini aplikasi monitoring dan pengendalian jarak jauh tidak hanya menggunakan suatu kabel sebagai media komunikasinya, tetapi teknologi tanpa kabel (wireless) lebih sering digunakan karena berbagai pertimbangan.

Status navigasi kapal pada transportasi laut, sangat penting digunakan untuk situasi siap siaga dan menghindari tabrakan. Upaya untuk mengatasi beberapa kelemahan yang ada pada AIS yang telah dilakukan pada Aplikasi Monitoring dan Kontrol (Monitoring & Control – M & C selanjutnya disebut M & C) untuk transportasi laut [Aisyah, AS, 2009]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan aplikasi monitoring dapat diakses secara wireless pada frekuensi 2,4 GHz dengan indikator pada aplikasi monitoring adalah posisi, heading, kecepatan, jarak terhadap kondisi batas, jarak terhadap kapal lain dan display sesuai dengan koordinat pada peta laut secara digital. Tersedia dalam aplikasi rancangan adalah rekomendasi terhadap arah maupun kecepatan kapal apabila dalam kondisi untuk menghindari bahaya (tabrakan / kandas / pada daerah terlarang). Pada aplikasi MCST1 sebelumnya terdapat beberapa kelemahan, antara lain belum di uji coba pada air, aplikasi komunikasi belum bisa bekerja dengan baik. Dalam penelitian tugas akhir ini MCST1 tersusun atas 3 sub aplikasi, yaitu aplikasi navigasi, aplikasi kontrol dan aplikasi guidance. Dimana aplikasi navigasi ini berfungsi untuk memonitoring kapal terhadap halangan yang ada didepan, kemudian aplikasi kontrol berfungsi sebagai menggerakkan kapal jika ada halangan dari depan kapal untuk berbelok dan berhenti. Untuk aplikasi komunikasi dan aplikasi guidance berfungsi untuk memonitoring kapal dari jarak jauh, berfungsi juga sebagai pemandu dari jarak jauh.

Sementara itu, pada tugas akhir ini adalah untuk menyempurnakan aplikasi navigasi pada kapal MCST-1 sehingga dapat menampilkan rute letak, arah, kecepatan kapal pada aplikasi desktop yang akan di buat.

1.2. Perumusan Masalah

1. Aplikasi simulasi autopilot ini dirancang dan digunakan untuk mengetahui posisi, kecepatan, arah gerak dan ada tidaknya halangan kapal.
2. Kapal dapat ditentukan oleh pelabuhan, akan kemana kapal akan berjalan.
3. Kapal dapat dihentikan begitu saja bila keadaan mendesak.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk merancang aplikasi ini adalah software Visual Basic 6.0

1.3. Batasan Masalah

- a. Aplikasi ini hanya menampilkan peta wilayah yang sudah di tentukan.
- b. Kapal berjalan bersamaan,tidak dapat berjalan satu per satu.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang aplikasi menggunakan Visual Basic (VB) 6.0 untuk mendukung aplikasi monitoring dan pengendalian simulasi autopilot pada kapal.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan aplikasi ini adalah:

- a. Mengetahui rute kapal dan posisi kapal.
- b. Kita dapat memasukkan tujuan kapal.

- c. Mempermudah menentukan pergerakan arah kapal mencapai tujuan.
- d. Melihat tampilan rute perjalanan kapal menuju tempat tujuan

1.6 Tinjauan Umum & Metodologi Penelitian

Penyelesaian tugas akhir ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Studi Literatur

Sebagai upaya pemahaman terhadap materi yang menunjang tugas akhir dilakukan studi literatur mengenai aplikasi autopilot kapal, aplikasi komunikasi data, dan dasar-dasar visual basic 6.0 sebagai aplikasi suatu aplikasi monitoring dan pengendalian. Literatur yang digunakan diambil dari buku-buku pendukung dan jurnal-jurnal penelitian sejenis yang telah dilakukan.

2. Analisa Aplikasi Autopilot Kapal

Menganalisa kelebihan dan kekurangan aplikasi autopilot kapal yang telah dibuat sebelumnya.

3. Perancangan “Aplikasi Monitoring dan Pengendalian Autopilot Kapal

Menggunakan Visual Basic 6.0”. Aplikasi monitoring dan pengendalian ini dibagi menjadi 4 bagian utama modul, yaitu:

- a. Aplikasi komunikasi dua arah antara aplikasi dengan kapal
- b. Aplikasi monitoring yang ada pada kapal, baik dari aplikasi navigasi maupun dari aplikasi control

c. Aplikasi monitoring grafik yaitu berupa grafik respon aplikasi control yang ada pada kapal.

d. Aplikasi monitoring pergerakan kapal, yaitu berupa mapping pergerakan.

4. Implementasi dari 4 modul akan dilakukan implementasi VB.6

5. Pengambilan data, pengujian, dan analisa.

Pengujian dan analisa dilakukan untuk mengetahui data masukan dari inputan untuk mengetahui aplikasi bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian ini meliputi fitur-fitur yang ada pada aplikasi secara black box (kotak hitam pada pesawat, biasa digunakan untuk mengetahui rekaman aktifitas nahkoda).

Analisa antara hasil yang diharapkan dengan yang didapatkan.

6. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini akan menjelaskan tentang pembuatan aplikasi estimasi biaya pada proyek kontruksi bangunan. Agar lebih memahami materi, laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang dilengkapi dengan penjelasan langkah-langkah dan ilustrasinya.

BAB I Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan aplikasinya penulisan.

BAB II Dasar Teori

Menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan pengerjaan Tugas Akhir.

BAB III Perancangan Aplikasi

Menjelaskan tentang perancangan dan awal pembuatan perangkat lunak yang meliputi pembuatan UML dan desain menu perangkat lunak.

BAB IV Implementasi dan Uji Coba Aplikasi

Menjelaskan tentang pengimplementasian perangkat lunak dan uji coba aplikasi perangkat lunak untuk proses validasi.

BAB V Penutup

Mengambil kesimpulan dari Tugas Akhir yang telah dilakukan dan menyebutkan saran-saran pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang literatur sebagai teori pendukung pembahasan pada laporan tugas akhir ini.