

ANALISA FORECASTING PROJECT COST MANAGEMENT MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING

Alifah
(09.04.111.00032)

Pembimbing 1 : Hermawan,S.T.,M.Kom.

Pembimbing 2 : Yeni Kustiyahningsih,S.Kom.,M.Kom.

ABSTRAK

Penerapan ERP (*Enterprise Resource Planning*) dalam sebuah perusahaan merupakan salah satu solusi untuk *project management*. ERP memungkinkan adanya peningkatan kinerja dengan cara menyesuaikan integrasi data. Sesuai dengan metodologi *Project Management Body of Knowledge*, ERP terbagi dalam sembilan modul, salah satunya adalah *Project Cost Management* yaitu perencanaan anggaran biaya yang diperlukan sebuah perusahaan untuk meningkatkan pelayanan sehingga dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Fungsionalitas pada *Project Cost Management* terdiri dari tiga proses yaitu *Estimate Cost*, *Determine Budget* dan *Control Cost*. Pada proses *Control Cost* dilakukan sebuah peramalan (*forecasting*) yang menjadi acuan untuk estimasi anggaran pada bulan berikutnya. Dalam penelitian ini digunakan metode *double exponential smoothing* yang merupakan salah satu metode dari *forecasting*. Dari sistem ini dihasilkan sebuah aplikasi *Project Management Plan* yang telah diuji coba dengan data proyek pembuatan SAP PT. Semen Gresik (Persero) Tbk. Dari hasil pengujian, sistem ini sudah dapat diterapkan pada perusahaan. Hal ini dibuktikan dengan nilai akurasi 95,74% dan rata-rata nilai kesalahan peramalan sebesar 4,26.

Kata Kunci : ERP, *exponential smoothing*, *forecasting*, *project cost management*.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rohmat, nikmat, serta hidayahnya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “*ANALISA FORECASTING PROJECT COST MANAGEMENT MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING*” sesuai dengan apa yang saya harapkan.

Tugas Akhir ini adalah suatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam penyusunan tugas akhir ini demikian pula selama perkuliahan, penulis tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan baik itu berupa moril maupun materil secara langsung maupun tidak langsung, kepada:

1. Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta hidayahnya kepada saya. Tak lupa sholawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kebathilan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Sutrisno dan Mursidah yang tidak pernah lelah memberikan semangat, dukungan dan do’a.
3. Saudaraku tersayang, Adi Tiawarman dan Ziyadatul Umamah yang menjadi motivasi dan kekuatan saya.
4. Bapak Hermawan S.T., M.Kom. dan Ibu Yeni Kustiyahningsih S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah membantu saya dalam mengarahkan, membimbing dan memotivasi dengan tulus dan ikhlas sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Firdaus Solihin, S.kom. M.Kom selaku ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.
6. Ibu Fika Hastarita, R. S.T.,M.Eng selaku koordinator Tugas Akhir Prodi Teknik Informatika.

7. Seluruh Bapak Dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada saya selama proses perkuliahan, semoga ilmu yang telah diberikan bermanfaat.
8. Ita, Ine, Mega, Ayu, Susi, Iik yang selalu menemani perjalanan perkuliahan saya.
9. Tim ERP Fauzi, Aldrin, Astri, Sholikin, Winda dan Bang Rotua yang selalu membantu dan mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh Staf Semen Gresik. Tbk yang sudah memberikan kepercayaan kepada saya untuk melakukan penelitian.
11. Semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu terutama teman-teman SOLITE'09.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, saya berharap semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang minat Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak.

Bangkalan, 26 Februari 2013

Penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Sistem Peramalan Air Menggunakan <i>Exponential Smoothing</i> Berbasis Ordinary Least Square	5
2.1.2 Model Kesuksesan Penerapan <i>Enterprise Resource Planning</i> Pada PT PLN (Persero) Distribusi Bali.....	5
2.1.3 Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Untuk Forecasting Penggunaan Waktu Telepon di Pt.Telkomsel Divre3 Surabaya.....	6
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 <i>Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE)</i>	6
2.2.2 <i>Enterprise Resource Planning (ERP)</i>	7
2.2.3 <i>Forecasting</i>	8
2.2.4 <i>Project Cost Management</i>	8
2.2.5 <i>Exponential Smoothing</i>	17

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Deskripsi Sistem	21
3.2 Analisa Kebutuhan	21
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	21
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	21
3.3 Analisa Input	22
3.4 Analisa Output	22
3.5 <i>Use Case Diagram</i>	22
3.6 <i>Flowchart</i>	24
3.6.1 <i>Flowchart Sistem</i>	24
3.6.2 <i>Flowchart Estimate Cost</i>	26
3.6.3 <i>Flowchart Determine Budget</i>	27
3.6.4 <i>Flowchart Control Cost</i>	29
3.6.5 <i>Flowchart Exponential Smoothing</i>	30
3.7 <i>Hierarchy Diagram</i>	31
3.7.1 <i>Hierarchy Diagram Estimate Cost</i>	31
3.7.2 <i>Hierarchy Diagram Determine Budget</i>	32
3.7.3 <i>Hierarchy Diagram Control Cost</i>	32
3.8 <i>Business Process Modeling Notation</i>	33
3.8.1 <i>BPMN Estimate Cost</i>	33
3.8.2 <i>BPMN Determine Budget</i>	34
3.8.3 <i>BPMN Control Cost</i>	35
3.9 <i>Activity Diagram</i>	36
3.6.1 <i>Activity Diagram Estimate Cost</i>	36
3.6.2 <i>Activity Diagram Determine Budget</i>	37
3.6.3 <i>Activity Diagram Control Cost</i>	38
3.10 <i>Class Diagram</i>	39
3.11 <i>Sequance Diagram</i>	40
3.11.1 <i>Sequance Diagram Login</i>	40
3.11.2 <i>Sequance Diagram Input Data</i>	40
3.11.3 <i>Sequance Diagram Mengubah Data</i>	41
3.11.4 <i>Sequance Diagram Menghapus Data</i>	42
3.11.5 <i>Sequance Diagram Melihat Data</i>	42
3.12 <i>Database</i>	43
3.12.1 <i>Struktur Tabel</i>	43

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	
4.1 Lingkungan Uji Coba	51
4.2 Data Uji Coba	51
4.3 Implementasi Proses dan Antar Muka.....	51
4.3.1 Halaman Utama Sistem.....	51
4.3.2 Validasi User	52
4.3.3 Halaman Utama Sistem Pada Admin	53
4.4 Implementasi Tahap <i>Planning</i>	53
4.4.1 <i>Activity Cost Estimate</i>	54
4.4.2 <i>Basic Of Estimate</i>	55
4.4.3 <i>Cost Management Plan</i>	57
4.4.4 <i>Cost Approval</i>	57
4.4.5 <i>Cost</i>	58
4.4.6 <i>Human Resource Cost</i>	59
4.4.7 <i>Material Cost</i>	62
4.4.8 <i>Management Cost</i>	64
4.4.9 <i>Budget</i>	67
4.4.10 <i>Month Budget</i>	67
4.5 Implementasi Tahap <i>Controlling</i>	68
4.5.1 <i>Estimate To Complete</i>	68
4.5.2 <i>Control Cost</i>	73
4.6 Skenario Uji Coba	74
4.6.1 Skenario 1	74
4.6.2 Skenario 2	74
4.7 Analisa Sistem	74
4.7.1 Analisa Fungsionalitas Sistem menurut PMBOK	74
4.7.2 Analisa Fungsionalitas Sistem menurut User	75
4.7.3 Analisa Uji Coba Peramalan	75
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran.....	79
 DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambaran <i>Project Cost Management</i>	9
Gambar 2.2. Proses Estimasi Biaya Proyek	10
Gambar 2.3. DFD <i>Estimate Cost</i>	11
Gambar 2.4. Proses Penyusunan Anggaran Biaya.....	12
Gambar 2.5. DFD <i>Determine Budget</i>	13
Gambar 2.6. Proses Pengendalian Biaya.....	14
Gambar 2.7. DFD <i>Control Cost</i>	14
Gambar 3.1. <i>Use Case</i> Rancangan Sistem	23
Gambar 3.2. <i>Flowchart Global Project Cost Management</i>	24
Gambar 3.3. <i>Flowchart Estimate Cost</i>	26
Gambar 3.4. <i>Flowchart Determine Budget</i>	27
Gambar 3.5. <i>Flowchart Control Cost</i>	29
Gambar 3.6. <i>Flowchart Exponential Smoothing</i>	30
Gambar 3.7. <i>Hierarchy Global Project Cost</i>	31
Gambar 3.8. <i>Hierarchy Estimate Cost</i>	31
Gambar 3.9. <i>Hierarchy Determine Budget</i>	32
Gambar 3.10. <i>Hierarchy Control Cost</i>	32
Gambar 3.11. BPMN <i>Estimate Cost</i>	33
Gambar 3.12. BPMN <i>Determine Budget</i>	34
Gambar 3.13. BPMN <i>Control Cost</i>	35
Gambar 3.14. <i>Activity Diagram Estimate Cost</i>	36
Gambar 3.15. <i>Activity Diagram Determine Budget</i>	37
Gambar 3.16. <i>Activity Diagram Control Cost</i>	38
Gambar 3.17. <i>Class Diagram Sistem</i>	39
Gambar 3.18. <i>Sequece Diagram Login</i>	40
Gambar 3.19. <i>Sequece Diagram Input Data</i>	40
Gambar 3.20. <i>Sequece Diagram Mengubah Data</i>	41
Gambar 3.21. <i>Sequece Diagram Menghapus Data</i>	42
Gambar 3.22. <i>Sequece Diagram Melihat Data</i>	42
Gambar 4.1. Halaman Utama	52
Gambar 4.2. Form Validasi User	52
Gambar 4.3. Halaman Utama Admin	53
Gambar 4.4. Form <i>Activity Cost Estimates</i>	54
Gambar 4.5. <i>Activity Cost Estimates List</i>	54
Gambar 4.6. Form <i>Basic Of Estimate</i>	55
Gambar 4.7. <i>Basic Of Estimate List</i>	56
Gambar 4.8. Form <i>Cost Management Plan</i>	57

Gambar 4.9. <i>Cost Management Plan List</i>	57
Gambar 4.10. <i>Form Cost Approval</i>	58
Gambar 4.11. <i>Cost Approval List</i>	58
Gambar 4.12. <i>Form Cost</i>	58
Gambar 4.13. <i>Cost List</i>	59
Gambar 4.14. <i>Form Activity Cost</i>	59
Gambar 4.15. <i>Activity Cost List</i>	60
Gambar 4.16. <i>Form Human Resource Cost</i>	61
Gambar 4.17. <i>Form Salary Human Resource</i>	62
Gambar 4.18. <i>Form Material Cost Activity</i>	62
Gambar 4.19. <i>Material Cost Activity List</i>	62
Gambar 4.20. <i>Form Material Cost Use</i>	63
Gambar 4.21. <i>Form Material Cost Payment</i>	64
Gambar 4.22. <i>Form Management Cost Activity</i>	64
Gambar 4.23. <i>Management Cost Activity List</i>	65
Gambar 4.24. <i>Form Management Cost Use</i>	66
Gambar 4.25. <i>Form Management Cost Payment</i>	66
Gambar 4.26. <i>Form Budget</i>	67
Gambar 4.27. <i>Budget List</i>	67
Gambar 4.28. <i>Form Month Budget</i>	68
Gambar 4.29. <i>Month Budget List</i>	68
Gambar 4.30. <i>Form Estimate To Complete</i>	69
Gambar 4.31. <i>Estimate To Complete List</i>	69
Gambar 4.32. <i>Human Forecasting</i>	70
Gambar 4.33. <i>Grafik Human Forecasting</i>	71
Gambar 4.34. <i>Material Forecasting</i>	71
Gambar 4.35. <i>Grafik Material Forecasting</i>	72
Gambar 4.36. <i>Management Forecasting</i>	72
Gambar 4.37. <i>Grafik Management Forecasting</i>	73
Gambar 4.38. <i>Form Control Cost</i>	74
Gambar 4.39. <i>Grafik forecasting</i>	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tipe-Tipe Estimasi Biaya	11
Tabel 3.1. Deskripsi <i>Use Case</i> Rancangan Sistem	23
Tabel 3.2. Deskripsi <i>Flowchart Global Cost</i>	25
Tabel 3.3. Deskripsi <i>Flowchart Estimate Cost</i>	26
Tabel 3.4. Deskripsi <i>Flowchart Determine Budget</i>	28
Tabel 3.5. Deskripsi <i>Flowchart Control Cost</i>	29
Tabel 3.6. tb_ activity_cost_estimate.....	43
Tabel 3.7. tb_ basic_of_estimate	43
Tabel 3.8. tb_cost_ management_plan.....	44
Tabel 3.9. tb_cost_approval	44
Tabel 3.10. tb_cost.....	44
Tabel 3.11. tb_activity_cost	45
Tabel 3.12. tb_human_resource_cost.....	45
Tabel 3.13. tb_salary_human_resource.....	45
Tabel 3.14. tb_material_cost_activity.....	45
Tabel 3.15. tb_material_cost_use.....	46
Tabel 3.16. tb_material_cost_payment	46
Tabel 3.17. tb_management_cost_activity.....	46
Tabel 3.18. tb_management_cost_use	46
Tabel 3.19. tb_management_cost_payment	47
Tabel 3.20. tb_budget.....	47
Tabel 3.21. tb_month_budget.....	47
Tabel 3.22. tb_analysis_EVM	48
Tabel 3.23. tb_estimate_to_complete	48
Tabel 3.24. tb_human_forecasting.....	48
Tabel 3.25. tb_material_forecasting	49
Tabel 3.26. tb_management_forecasting	49
Tabel 4.1. Lingkungan Uji Coba Aplikasi	51
Tabel 4.2. Analisa Menurut PMBOK	75
Tabel 4.3. Analisa Menurut User.....	76

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Arti
<i>Exponential Smoothing</i>	Metode yang digunakan untuk peramalan terhadap objek dengan prosedur perbaikan terus menerus
<i>ERP</i>	Singkatan dari <i>Enterprise Resource Planning</i>
<i>PMBOK</i>	Singkatan dari <i>Project Management Body of Knowledge</i>
<i>Cost</i>	Biaya
<i>Forecasting</i>	Peramalan
<i>Project Cost Management</i>	Manajemen Pembiayaan Proyek
<i>Estimate Cost</i>	Estimasi Biaya
<i>Determine Budget</i>	Anggaran Biaya
<i>Control Cost</i>	Pengendalian Biaya
<i>Project Manager</i>	Manager Proyek
<i>Cost Manager</i>	Manager Keuangan
<i>Owner</i>	Pemilik Proyek
<i>Activity Cost</i>	Estimasi Biaya peraktivitas
<i>Estimate</i>	
<i>Basic Of Estimate</i>	Estimasi Dasar
<i>Human Resource</i>	Sumber Daya Manusia
<i>Stakeholder</i>	Pemangku kepentingan
<i>Salary</i>	Gaji
<i>Use</i>	Menggunakan
<i>Payment</i>	Pembayaran
<i>Budget</i>	Anggaran
<i>Milestone</i>	Tahap pencapaian

DAFTAR LAMPIRAN

Data Keuangan	83
Rekapitulasi <i>Human Resource</i>	84
Data Kesalahan Peramalan	85