

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TAMBANG
DI PT SEBUKU IRON LATERITIC ORES**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri**



**Disusun oleh :
Larhotdianto Saragih
07 06 05472**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAGEMENT TAMBANG DI PT
SEBUKU IRON ORES LATERITIC ORES**

Disusun oleh :

Larhotdianto Saragih

07 06 05472

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada Tanggal : 4 Oktober 2013

Pembimbing I,



(Ign. Luddy I Purnama, M.Sc)

Pembimbing II



(Deny Ratna Y, S.T., M.T)

Tim Penguji

Penguji I,



(Ririn Diar Astanti, D.Eng)

Penguji II,



(Yosef Daryanto, S.T., M.Sc)

Yogyakarta, 4 Oktober 2013
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



(Ir. B. Kristiyanto, M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAGEMENT TAMBANG DI PT
SEBUKU IRON ORES LATERITIC ORES**

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada Tanggal : 4 Oktober 2013

Pembimbing I,

Pembimbing II

(Ign. Luddy I Purnama, M.Sc) (Deny Ratna Y, S.T., M.T)

Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

(Ririn Diar Astanti, D.Eng) (Yosef Daryanto, S.T., M.Sc)

Yogyakarta, 4 Oktober 2013

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

(Ir.B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

Dedicate to :

Yesus Kristus

My Lovely Family

All My Friend's

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur sebesar-besarnya ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah mencurahkan hikmat, berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Tambang di PT Sebuk Iron Lateritic Ores", yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat keserjanaan pada Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Keberhasilan penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir ini bukan semata-mata merupakan hasil kerja penulis sendiri, melainkan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil, dari awal hingga penulisan ini dapat selesai. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan nafas kehidupanku.
2. Bp. Ir.B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D selaku dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bp. The Jin Ai, S.T.,M.T.,D.Eng selaku kepala Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

4. Bp. Ign. Luddy I Purnama, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberi petunjuk, dukungan, saran, dan kerja sama dari awal hingga penulisan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Deny Ratna Y, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberi petunjuk, dukungan, saran dan kerja sama dari awal hingga penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bp. Tonny Anwar, selaku *Site Manager* PT. Sebuku Iron Lateritic Ores yang memberikan kesempatan melakukan penelitian.
7. Bp. Willy K.D, S.T selaku Plant Operation Manager PT. Sebuku Iron Lateritic Ores yang memberi petunjuk, dukungan , saran dan kerja sama selama penelitian.
8. Segenap Staff MCC/Data Center PT Sebuku Iron Lateritic Ores yang memberi petunjuk, dukungan , saran dan kerja sama selama penelitian.
9. Segenap dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak memberikan pengetahuan dan teladan selama ini.

Dukungan dan nasihat semua yang telah disebut diatas membuat laporan ini menjadi sebuah laporan yang lebih baik dan menyelamatkan penulis dari kesalahan dalam jumlah yang tidak sedikit, tentunya masih tetap ada banyak hal yang kurang dalam laporan ini, untuk semua hal ini penulis bertanggung jawab sepenuhnya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga tetap diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak.

Akhir kata penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Oktober 2013

Penulis

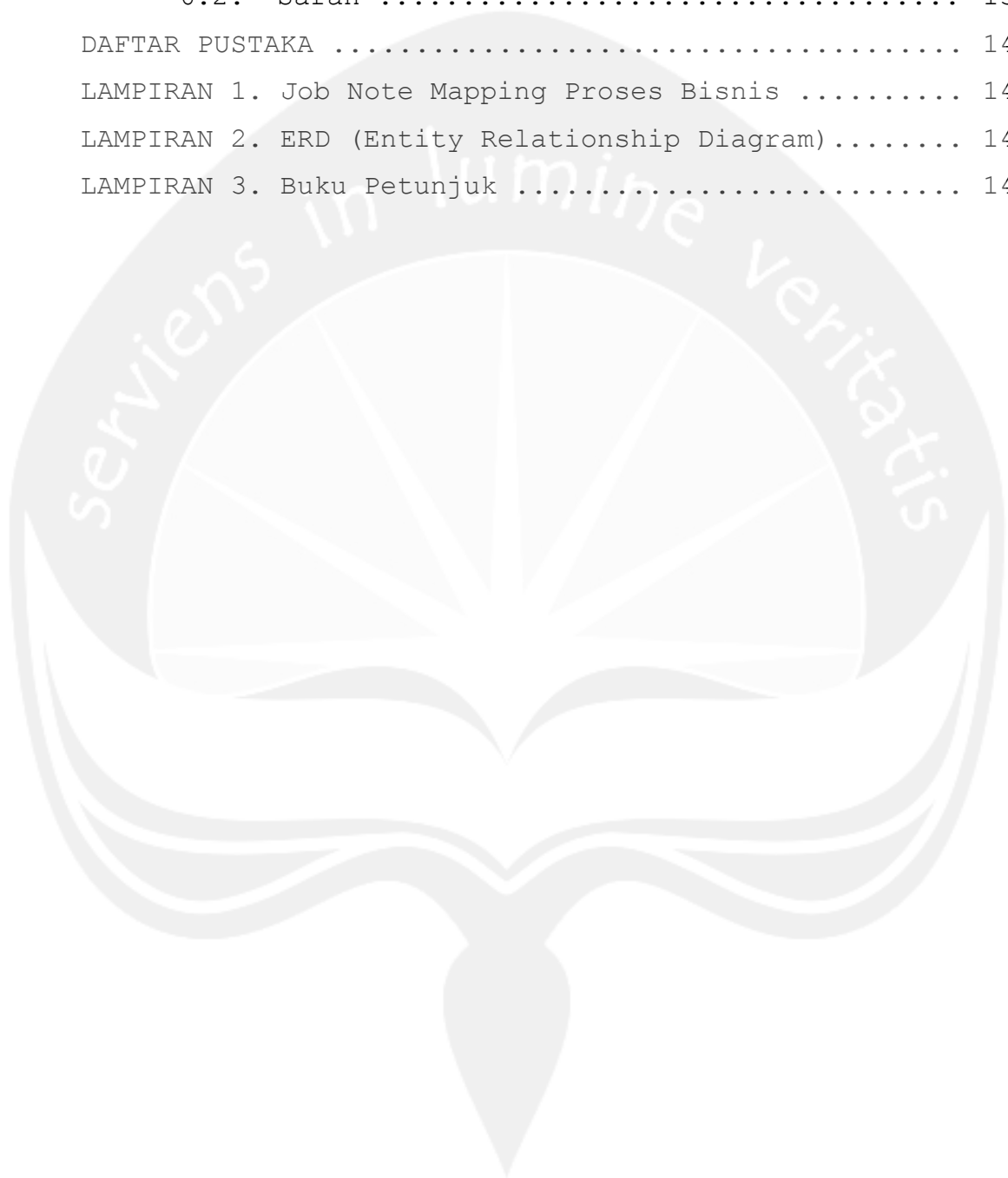
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Dasar Teori	5
2.1.1 Pengertian Sistem	5
2.1.2 Konsep Dasar Informasi.....	5
2.1.3 Pengertian Sistem Informasi	6
2.1.4 Metode <i>Waterfall Model</i>	7
2.1.5 Data Flow Diagram	9
2.1.6 Normalisasi Data	9
2.1.7 Entity Relationship Diagram	10
2.1.8 Basis Data	12
2.1.9 Sistem Database	13
2.1.10 Arsitektur Sistem	14

2.1.11 Sistem Database Relasional	15
2.1.12 Query Language	17
2.1.13 Aplikasi Pemrograman Visual	18
2.1.14 Algoritma Pemrograman	20
2.2. Tinjauan Pustaka	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	25
BAB 4 DATA	
4.1. Profil Perusahaan	29
4.1.1. Produk	29
4.1.2. Market	31
4.2. Urutan Proses	31
BAB 5 PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAGEMENT TAMBANG DI PT SEBUKU IRON LATERITIC ORES	
5.1. Analisis dan Definisi Persyaratan	34
5.1.1. Identifikasi Kebutuhan	34
5.1.2. Analisis Kebutuhan	34
5.1.3. Proses Bisnis	41
5.2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak ...	53
5.2.1. Desain Tabel/File	53
5.2.2. Normalisasi Data	63
5.2.3. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>) .	81
5.2.4. Desain <i>Data Flow Diagram</i>	91
5.2.5. Desain Form	93
5.3. Pengujian Unit	123
5.4. Pengujian Sistem	124
5.5 Operasi dan Pemeliharaan	125
5.5.1 Pembuatan Manual Guide	125
5.5.2 Desain SOP (Standart Operation Procedure)	125
5.5.3 Analisis Solusi	134
5.5.4 Maintenance (Pemeliharaan Sistem) .	138

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	139
6.2. Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN 1. Job Note Mapping Proses Bisnis	143
LAMPIRAN 2. ERD (Entity Relationship Diagram).....	144
LAMPIRAN 3. Buku Petunjuk	145



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Spesifikasi Produk iron Ores	30
Tabel 5.1.	Identifikasi Kebutuhan dan Solusi	35
Tabel 5.2.	Tabel Menu	53
Tabel 5.3.	Tabel Role	53
Tabel 5.4.	Tabel Role Menu	54
Tabel 5.5.	Tabel Data Karyawan	54
Tabel 5.6.	Tabel Lokasi	55
Tabel 5.7.	Tabel Lokasi Pit Tambang	55
Tabel 5.8.	Tabel Lokasi Pit Stok Tambang.....	55
Tabel 5.9.	Tabel Kode Hauling Tambang	56
Tabel 5.10.	Tabel Kode Status Tambang	56
Tabel 5.11.	Tabel Material	57
Tabel 5.12.	Tabel Data Unit Alat Berat	57
Tabel 5.13.	Tabel Type Alat Berat.....	58
Tabel 5.14.	Tabel Kode Status Alat Berat	59
Tabel 5.15.	Tabel Washing Plant	58
Tabel 5.16.	Tabel Kode Status Washing Plant	59
Tabel 5.17.	Tabel Survey Stok	59
Tabel 5.18.	Tabel Aktivitas Unit Alat Berat	60
Tabel 5.19.	Tabel Aktivitas Tambang	61
Tabel 5.20.	Tabel Aktivitas Produksi	62
Tabel 5.21.	Tabel Aktivitas Unit Alat Berat Bentuk Normal Pertama (1NF)	64
Tabel 5.22.	Tabel Aktivitas Unit Alat Berat Bentuk Normal Kedua (2NF)	65
Tabel 5.23.	Tabel Aktivitas Unit Alat Berat Bentuk Normal Ketiga (3NF)	66

Tabel 5.24. Tabel Aktivitas Unit Alat Berat Hasil	
Normalisasi 1	67
Tabel 5.25. Tabel Hauling	62
Tabel 5.26. Tabel Detail Hauling	63
Tabel 5.27. Tabel Aktivitas Tambang Bentuk Normal	
Pertama (1NF)	69
Tabel 5.28. Tabel Aktivitas Tambang Bentuk Normal	
Kedua (2NF)	70
Tabel 5.29. Tabel Aktivitas Tambang Bentuk Normal	
Ketiga (3NF)	71
Tabel 5.30. Tabel Aktivitas Tambang Hasil Normalisasi	72
Tabel 5.31. Tabel Aktivitas Survey Tambang	73
Tabel 5.32. Tabel Aktivitas Unit Support Tambang	73
Tabel 5.33. Tabel Aktivitas Unit Dumping Tambang	73
Tabel 5.34. Tabel Aktivitas Unit Hauling Tambang	74
Tabel 5.35. Tabel Aktivitas Unit Alat Berat Hasil	
Normalisasi 2	74
Tabel 5.36. Tabel Aktivitas Produksi Bentuk Normal	
Pertama (1NF)	76
Tabel 5.37. Tabel Aktivitas Produksi Bentuk Normal	
Kedua (2NF)	77
Tabel 5.38. Tabel Aktivitas Produksi Bentuk Normal	
Ketiga (3NF)	78
Tabel 5.39. Tabel Aktivitas Washing Plant	79
Tabel 5.40. Tabel Aktivitas Unit Load Washing Plant .	80
Tabel 5.41. Tabel Output Produksi Washing Plant	80
Tabel 5.42. Tabel Detail Output	81
Tabel 5.43. Tabel Analisis Solusi	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Waterfall Model</i>	8
Gambar 2.2.	Simbol DFD versi De Marco	9
Gambar 2.3.	<i>Registered Server</i>	16
Gambar 2.4.	<i>Object Explorer</i>	17
Gambar 2.5.	Query Editor	17
Gambar 2.6.	Templates	19
Gambar 2.7.	Windows Form & ToolBox.....	19
Gambar 2.8.	Code Editor.....	20
Gambar 2.9.	Arsitektur ADO.NET	20
Gambar 3.1.	Desain Penelitian	25
Gambar 4.2.	Diagram Alir Proses PT Sebuk Iron Lateritic Ores	33
Gambar 5.1.	Detail Proses Bisnis Mine Planning	42
Gambar 5.2.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Survey	44
Gambar 5.3.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Hauling Berdasarkan Perhitungan Timbangan	45
Gambar 5.4.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Hauling Berdasarkan Perhitungan Jumlah Bucket	47
Gambar 5.5.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Aktivitas Unit General	48
Gambar 5.6.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Aktivitas Unit Loading	50
Gambar 5.7.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Aktivitas Pit	51
Gambar 5.8.	Detail Proses Bisnis Pembuatan Laporan Aktivitas Produksi	52

Gambar 5.9. Data Flow Diagram Sistem	83
Gambar 5.10. Diagram Nol/Overview/Level-1	85
Gambar 5.11. Diagram 1.0/Level-2/Rinci dari Proses 1.0	86
Gambar 5.12. Diagram 2.0/Level-2/Rinci dari Proses 2.0	89
Gambar 5.13. Diagram 3.0/Level-2/Rinci dari Proses 3.0	90
Gambar 5.14. Diagram 4.0/Level-2/Rinci dari Proses 4.0	91
Gambar 5.15. Diagram 5.0/Level-2/Rinci dari Proses 5.0	92
Gambar 5.16. Rancangan Form Login	93
Gambar 5.17. Rancangan Form Menu Utama	94
Gambar 5.18. Rancangan Form Data Material	95
Gambar 5.19. Rancangan Form Data lokasi	95
Gambar 5.20. Rancangan Form Data Status Pit	96
Gambar 5.21. Rancangan Form Data Pit	97
Gambar 5.22. Rancangan Form Data Kodehaul	97
Gambar 5.23. Rancangan Form Data Survey	98
Gambar 5.24. Rancangan Form Pengesahan Data Survey ..	98
Gambar 5.25. Rancangan Form Data Unit Alat Berat	99
Gambar 5.26. Rancangan Form Data Type unit Alat Berat	100
Gambar 5.27. Rancangan Form Data Status unit Alat Berat	100
Gambar 5.28. Rancangan Form Aktivitas Unit Alat Berat General	101
Gambar 5.29. Rancangan Form Aktivitas Unit Loading ..	102
Gambar 5.30. Rancangan Form Detail Hauling	102
Gambar 5.31. Rancangan Form Aktivitas Hauling Timbangan	104
Gambar 5.32. Rancangan Form Aktivitas Hauling Perhitungan Bucket	104
Gambar 5.33. Rancangan Form Pengesahan Data Hauling .	105
Gambar 5.34. Rancangan Form Pengesahan Data Aktivitas Unit Alat Berat	105

Gambar 5.35. Rancangan Form Aktivitas Tambang	107
Gambar 5.36. Rancangan Form Detail Pit Hauling	107
Gambar 5.37. Rancangan Form Detail Pit Dumping	108
Gambar 5.38. Rancangan Form Detail Pit Survey	109
Gambar 5.39. Rancangan Form Detail Unit Support	119
Gambar 5.40. Rancangan Form Data Unit Washing Plant .	110
Gambar 5.41. Rancangan Form Data Status Unit Washing Plant	111
Gambar 5.42. Rancangan Form Data Aktivitas Unit Washing Plant	112
Gambar 5.43. Rancangan Form Data Detail Loading Washing Plant	113
Gambar 5.44. Rancangan Form Perhitungan Output Produksi	114
Gambar 5.45. Rancangan Form Detail Pit Product.....	114
Gambar 5.46. Rancangan Form Pengesahan Data Aktivitas Tambang	115
Gambar 5.47. Rancangan Form Pengesahan Data Aktivitas Produksi	115
Gambar 5.48. Rancangan Form Data User	116
Gambar 5.49. Rancangan Form Perubahan Password	117
Gambar 5.50. Rancangan Form Hak Akses	117
Gambar 5.51. Rancangan Form Import Unit Alat Berat ..	118
Gambar 5.52. Rancangan Report Survey	118
Gambar 5.53. Rancangan Report Hauling Timbangan	119
Gambar 5.54. Rancangan Report Hauling Bucket	119
Gambar 5.55. Rancangan Report Aktivitas Unit Alat Berat General	120
Gambar 5.56. Rancangan Report Aktivitas Unit Alat Berat Load Haul	121
Gambar 5.57. Rancangan Report Aktivitas Pit Tambang .	121

Gambar 5.58. Rancangan Report Aktivitas Produksi	122
Gambar 5.59. Rancangan Report Output Produksi	122
Gambar 5.60. File Installer yang Terdapat Error	123
Gambar 5.61. File Installer yang Siap di- <i>Build</i>	124
Gamabr 5.62. Install Aplikasi pada Komputer Penguji .	124
Gambar 5.63. SOP Proses Pembuatan Laporan Survey	127
Gambar 5.64. SOP Proses Pembuatan Laporan Hauling Timbangan	128
Gambar 5.65. SOP Proses Pembuatan Laporan Hauling Bucket	129
Gambar 5.66. SOP Proses Pembuatan Laporan Aktivitas Unit Alat Berat general	130
Gambar 5.67. SOP Proses Pembuatan Laporan Aktivitas Unit Alat Berat Loading Hauling	131
Gambar 5.68. SOP Proses Pembuatan Laporan Aktivitas Pit	132
Gambar 5.69. SOP Proses Pembuatan Laporan Aktivitas Produksi	133

INTISARI

PT. Sebuku Iron Lateritic Ores (SILO) adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang industri hulu besi dan baja dasar. Penelitian pendahuluan menunjukkan adanya indikasi bahwa PT. SILO memiliki sistem-sistem yang beroperasi secara terpisah satu sama lainnya. Perusahaan kesulitan dalam melakukan koordinasi dan pertukaran informasi. Hal ini mengakibatkan sulitnya melakukan penjadwalan unit alat berat dan washing plant dikarenakan waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh data hingga 2 hari. Oleh karena itu perlu dilakukan sebuah sistem yang dapat menyajikan data secara *real time*.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi dan SOP yang dapat mempermudah penyajian data sebagai dasar perencanaan dan penjadwalan unit.

Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa aplikasi dan SOP yang dibuat dapat membuat laporan aktivitas tambang selama 5.9 jam dan laporan produksi membutuhkan waktu 6.55 jam. Aplikasi dan SOP yang dibuat juga dapat membuat laporan harian dan bulanan yang bervariasi dengan membutuhkan waktu 0.05 jam.

Kata kunci : aplikasi, SOP, laporan, penjadwalan, management tambang