

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, serta ilmu-Nya yang tak ternilai harganya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Dalam Upaya Mencegah Kerusakan Mesin-Mesin Produksi (Studi Kasus PT. Sekar Laut Tbk. Sidoarjo)”.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya (PSTI FT-UB) Malang.

Oleh karena penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Nasir Widha Setyanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri FT-UB.
2. Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Ir. Mochamad Choiri, MT. selaku Ketua Kelompok Konsentrasi Dasar Keahlian Sistem Informasi Manajemen Industri.
4. Bapak Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan Bapak Ir. Mochamad Choiri, MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi II.
5. Bapak Ir. Bambang Indrayadi, MT., Bapak Hary Sudjono, S.Si., MT., dan Bapak Ir. Masduki, MM. selaku Tim Penguji Sidang Komprehensif saya.
6. Seluruh dosen pengajar dan staf PSTI FT-UB yang selalu memberikan bimbingan dan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
7. Segenap jajaran staf dan karyawan PT. Sekar Laut Tbk Sidoarjo, khususnya Bapak Bambang, Bapak Billy dan Bapak Alfian yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Mama, Papa, Mami serta Mak yang selalu dan selalu mengingatkan, memberikan semangat, motivasi dan doa yang melimpah kepada penulis.
9. Chandrawati Putri Wulandari, ST. yang senantiasa memberikan semangat, motivasi yang besar dan juga doa kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

10. Arek-arek Unggulan Teknik Industri 2008 (AUTIS 08) yang telah membantu dan mendorong penulis dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya orang-orang kantor Dimas, Uwak, Akbar, Habib dan Mbah Feri.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu di sini yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

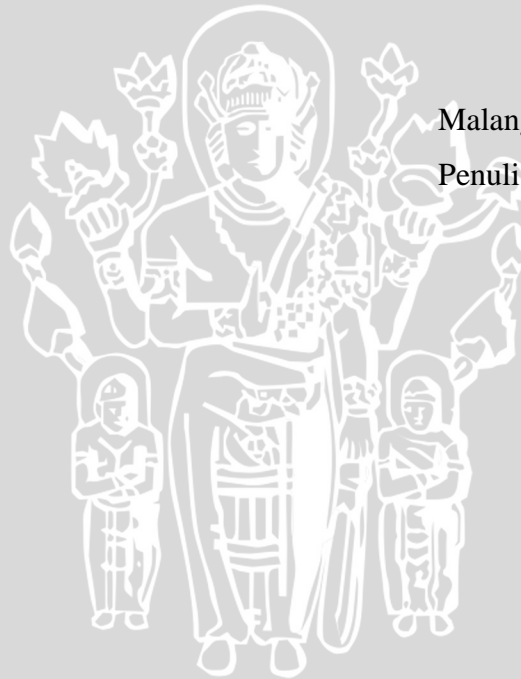
Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik membangun yang dapat bermanfaat bagi penulis dan juga bagi kelanjutan penelitian skripsi ini.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perusahaan, teman-teman mahasiswa dan juga bagi semua yang membacanya. Amiiinn.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, 14 November 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Asumsi	5
1.6. Tujuan Penelitian	6
1.7. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Sistem Informasi	7
2.1.1. Komponen Sistem Informasi	7
2.1.2. Sistem Informasi Manajemen	8
2.2. Sistem Basis Data	9
2.3. Pengembangan Sistem	10
2.3.1. Prinsip Pengembangan Sistem	11
2.3.2. <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC)	12
2.4. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	13
2.5. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	15
2.6. Visual Basic .NET	16
2.7. Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	16
2.7.1. Tujuan Pemeliharaan	17
2.7.2. Jenis-jenis Pemeliharaan	17
2.7.3. Keandalan	19

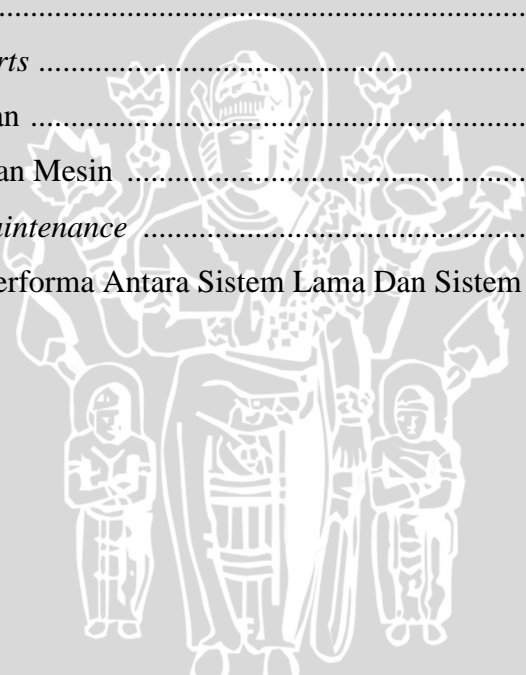
2.7.3.1. Fungsi Keandalan	19
2.7.3.2. <i>Mean Time To Failure</i> (MTTF)	19
2.7.3.3. <i>Mean Time Between Failure</i> (MTBF)	20
2.7.4. <i>Maintainability</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Metode Penelitian	21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3. Data yang Digunakan	22
3.4. Fasilitas Penelitian	22
3.5. Metode Pengumpulan Data	22
3.6. Langkah-Langkah Penelitian	23
3.7. Diagram Alir Penelitian	27
3.8. Diagram Alir Perancangan Sistem	28
BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS KEBUTUHAN	29
4.1. PT. Sekar Laut Tbk.	29
4.1.1. Sejarah PT. Sekar Laut Tbk.	29
4.1.2. Visi dan Misi PT. Sekar Laut Tbk.	30
4.1.3. Struktur Organisasi PT. Sekar Laut Tbk.	31
4.1.4. Objek-objek Dalam Departemen <i>Process Control & Engineering</i>	32
4.1.5. <i>Job Description</i> Departemen <i>Process Control & Engineering</i>	33
4.1.6. Data Mesin-mesin Produksi PT. Sekar Laut Tbk.	34
4.2. Analisis Data	35
4.2.1. Analisis Kelemahan Sistem Lama	35
4.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem	36
4.2.2.1. Analisis Kebutuhan Fungsional	37
4.2.2.2. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	37
4.2.2.3. <i>User Requirements List</i>	38
4.2.3. Analisis Pemodelan Data dan Proses	39
4.2.3.1. Bagan Alir Analitis	40
4.2.3.2. <i>List Entity</i>	41
4.2.3.3. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	42
4.2.3.4. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	44

BAB V DESAIN, IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	49
5.1. Desain (<i>Design</i>)	49
5.1.1. Desain <i>Database</i>	49
5.1.1.1. Desain <i>Database</i> Logis	49
5.1.1.2. Normalisasi	50
5.1.1.3. Desain <i>Database</i> Fisik	50
5.1.2. Desain <i>User Interface</i>	52
5.1.2.1. Desain Menu	52
5.1.2.2. Desain <i>Form</i>	53
5.1.3. Desain Proses	56
5.2. Implementasi (<i>Implementation</i>)	59
5.2.1. Pengembangan <i>Database</i>	59
5.2.2. Pengembangan Modul Program	61
5.2.3. Pengembangan <i>User Interface</i>	63
5.3. Pengujian (<i>Testing</i>)	64
5.3.1. Uji Verifikasi	64
5.3.2. Uji Validasi	65
5.3.3. Uji Prototipe	67
BAB VI PENUTUP	69
6.1. Kesimpulan	69
6.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

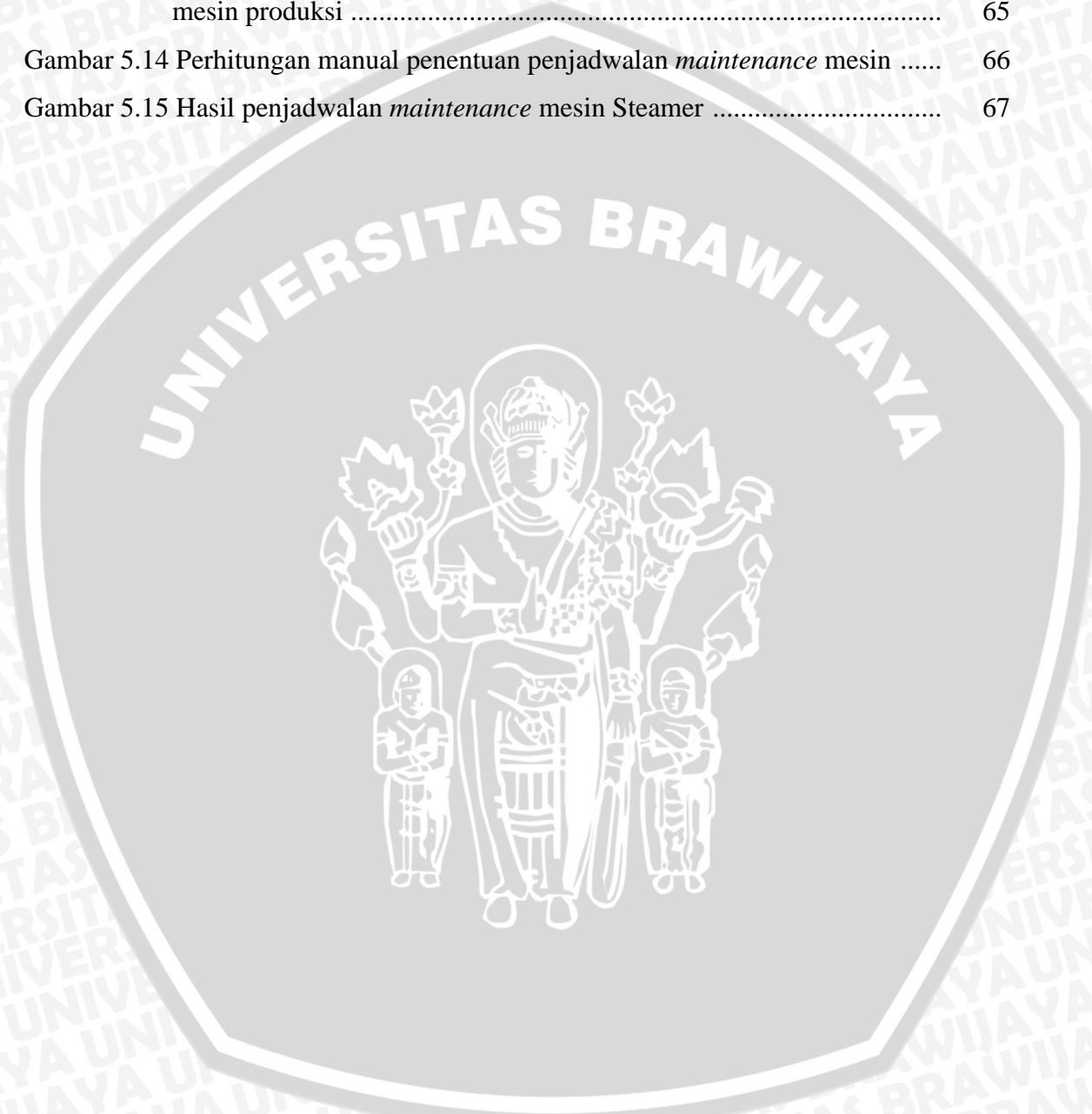
No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Durasi Kerusakan Unit Proses SKL II Tahun 2011-2012	2
Tabel 2.1	Simbol-simbol DFD.....	14
Tabel 2.2	Kardinalitas Minimum dan Maksimum pada Relasi Dua Entitas dalam ERD	15
Tabel 4.1	Fungsi-fungsi dalam Departemen <i>Process Control & Engineering</i>	33
Tabel 4.2	Analisis Kelemahan Sistem Lama	35
Tabel 4.3	<i>List Entity</i> Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan	42
Tabel 4.4	Matriks Penentuan Relasi Antar Entitas	42
Tabel 5.1	Entitas Mesin	51
Tabel 5.2	Entitas <i>Spareparts</i>	51
Tabel 5.3	Entitas Karyawan	51
Tabel 5.4	Entitas Kerusakan Mesin	51
Tabel 5.5	Entitas Jenis <i>Maintenance</i>	52
Tabel 5.6	Perbandingan Performa Antara Sistem Lama Dan Sistem Baru	68



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Blok sistem informasi yang berinteraksi	7
Gambar 2.2	Informasi dari SIM untuk semua tingkatan manajemen	9
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	27
Gambar 3.2	Diagram alir perancangan sistem informasi manajemen pemeliharaan	28
Gambar 4.1	Struktur organisasi PT. Sekar Laut, Tbk.	31
Gambar 4.2	Bagan Alir Analitis proses pemeliharaan mesin pada PT. Sekar Laut Tbk.	41
Gambar 4.3	Diagram E-R sementara	43
Gambar 4.4	Diagram E-R dengan jenis relasi	44
Gambar 4.5	Diagram E-R sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin	44
Gambar 4.6	<i>Contex diagram</i> sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin	45
Gambar 4.7	DFD level 1 sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin	46
Gambar 4.8	DFD level 2 dari proses 0.2 Pengolahan Penjadwalan & Penanganan Mesin	47
Gambar 5.1	Hirarki menu Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Mesin Produksi	53
Gambar 5.2	Tampilan desain <i>form Maintenance Schedule</i>	54
Gambar 5.3	<i>Pseudocode</i> tambah, simpan dan hapus data SIM pemeliharaan mesin produksi pada entitas mesin	57
Gambar 5.4	<i>Pseudocode</i> proses pencarian data SIM pemeliharaan mesin produksi pada entitas mesin	58
Gambar 5.5	<i>Pseudocode</i> penjadwalan pemeliharaan mesin-mesin produksi	58
Gambar 5.6	Tampilan pembuatan tabel entitas pada Microsoft SQL Server 2005	59
Gambar 5.7	Tampilan pengisian tabel entitas pada Microsoft SQL Server 2005	60
Gambar 5.8	Tampilan relasi antar tabel entitas dalam SIM pemeliharaan mesin	60

Gambar 5.9 <i>Syntax</i> untuk menambah data pada entitas mesin	61
Gambar 5.10 <i>Syntax</i> untuk mencari data pada SIM entitas mesin	62
Gambar 5.11 <i>Syntax</i> untuk penjadwalan pemeliharaan mesin produksi	63
Gambar 5.12 <i>Form</i> penjadwalan <i>maintenance</i>	64
Gambar 5.13 Menu utama sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin produksi	65
Gambar 5.14 Perhitungan manual penentuan penjadwalan <i>maintenance</i> mesin	66
Gambar 5.15 Hasil penjadwalan <i>maintenance</i> mesin Steamer	67



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Tampilan desain <i>Form</i> Master Data Karyawan	72
Lampiran 2.	Tampilan desain <i>Form</i> Master Data Mesin	73
Lampiran 3.	Tampilan desain <i>Form</i> Master Data <i>Sparepart</i>	74
Lampiran 4.	Tampilan desain <i>Form</i> Master Data <i>Maintenance</i>	75
Lampiran 5.	Tampilan desain <i>Form</i> Master Data Kerusakan Mesin	76
Lampiran 6.	Tampilan desain <i>About Company</i>	77
Lampiran 7.	Tampilan jadwal <i>maintenance</i> keseluruhan dan per 30 hari	78
Lampiran 8.	Langkah-langkah Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Mesin-mesin Produksi PT. Sekar Laut Tbk.	79



RINGKASAN

Yanuar Giovanni Yudistira, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, November 2012, *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Dalam Upaya Mencegah Kerusakan Mesin-mesin Produksi (Studi Kasus PT. Sekar Laut Tbk. Sidoarjo)*, Dosen Pembimbing : Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D. dan Ir. Mochamad Choiri, MT.

Dunia industri tidak pernah lepas dari persaingan. Hal ini menuntut perusahaan untuk meningkatkan kualitas dari hasil produksinya sesuai dengan kebutuhan konsumen. Serta kebutuhan produktivitas yang lebih tinggi dan meningkatnya keluaran mesin telah mengakibatkan bertambah besarnya kebutuhan akan fungsi pemeliharaan (*maintenance*) mesin produksi dalam perusahaan. Hal ini juga terjadi pada PT. Sekar Laut Tbk., dengan besarnya kapasitas produksi yang mencapai 20 ton per harinya dan rata-rata kerusakan di tiap bulannya untuk mesin *Steamer* sebesar 573 menit, mesin *VDP* 2792 menit, mesin *Dryer* 370 menit dan mesin *Scrapper* 244 menit menyebabkan tingginya kebutuhan akan proses pemeliharaan mesin-mesin produksi di perusahaan. Perusahaan juga tidak mendokumentasikan data-data mengenai mesin, karyawan dan sparepart dan tidak ada tindakan pemeliharaan pencegahan untuk mesin karena perusahaan hanya memperbaiki mesin jika ada kerusakan. Hal ini mengakibatkan pihak Departemen *Process Control & Engineering* kesulitan untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan serta mengambil tindakan yang cepat dan tanggap pada saat terjadi kerusakan mesin-mesin. Untuk membantu pihak Departemen *Process Control & Engineering*, dibutuhkan sebuah sistem informasi manajemen pemeliharaan (*SIM Maintenance*) yang memudahkan dan mempercepat dalam mendapatkan informasi serta penentuan jadwal *maintenance* mesin.

Dengan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian dengan tujuan agar dapat menghasilkan suatu aplikasi *SIM Maintenance* mesin yang dapat memberikan seluruh informasi mengenai pemeliharaan mesin dan jadwal pemeliharaan mesin yang terdapat pada perusahaan. Agar aplikasi *SIM Maintenance* mesin yang dibuat dalam penelitian ini sesuai dengan kebutuhan perusahaan, maka penelitian ini menggunakan metodologi pengembangan sistem informasi yang lazim disebut dengan *System Development Life Cycle* (SDLC) yaitu: *planning, analysis, design, implementation* dan *testing*.

Hasil dari perancangan sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin produksi untuk PT. Sekar Laut Tbk. menunjukkan bahwa sistem informasi yang dirancang telah mampu melakukan proses penyimpanan beberapa data antara lain data mesin, karyawan, *sparepart*, jenis *maintenance* dan kerusakan mesin, serta dapat menentukan penjadwalan *maintenance* mesin produksi dan memberikan informasi penjadwalan *maintenance* mesin secara keseluruhan dan 30 hari ke depan. *SIM Maintenance* yang dirancang juga terbukti mampu membuat proses penentuan jadwal *maintenance* dan pemberian informasi lainnya menjadi lebih cepat, tepat dan akurat karena sumber informasinya sudah tersimpan dalam *database*. Proses yang terkomputerisasi ini sangat berguna untuk mengurangi hilangnya data tentang pemeliharaan mesin sehingga dapat membantu perusahaan khususnya Departemen *Process Control & Engineering* dalam melakukan pemeliharaan mesin produksi.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Mesin, SDLC, penentuan jadwal *maintenance*, Jadwal *Maintenance*.

SUMMARY

Yanuar Giovani Yudistira, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, November 2012, *Design of Maintenance Management Information System in the Effort to Prevent Production Machines's Damage (Case Study PT. Sekar Laut Tbk. Sidoarjo)*, Academic Supervisors : Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D. dan Ir. Mochamad Choiri, MT.

The industrialized world is never separated from the competition. This requires the company to improve the quality of the results of production according to the needs of the consumer. As well as the need for higher productivity and increased machine output has resulted in increased the magnitude of the need for the function maintenance of production machines in the company. It also occurs in PT. Sekar Laut Tbk., with the amount of production capacity that reaches 20 tons per day and the averages of machine damage every month for Steamer machine about 573 minutes, VDP machine 2792 minutes, Dryer 370 minutes and Scrapper machine 244 minutes cause the high necessity of maintenance process of production machines in the company. The company also does not document the data-data about the machines, employees and spareparts and no action preventive maintenance for machine production because the company just to fix the machine if there is damage. This has resulted in the Department of *Process Control & Engineering* difficulties to anticipate the occurrence of the damage as well as taking action quick and responsive at the time of the occurrence of damage to production machines. To assist the Department of *Process Control & Engineering* needed a maintenance management information system (Maintenance MIS) which facilitates and accelerates in getting information and the determination of the machine maintenance's schedule.

With this background, need to be done by research with intent to produce a machine Maintenance MIS application that can provide all information about machine maintenance and machine maintenance schedule that exist on firm. In order to be able to deliver an appropriate Maintenance MIS application with firm requirements, this research will follow pahsed information system development methodology known as System Development Life Cycle (SDLC) i.e. planning, analysis, design, implementation, and testing.

The result of the development of Maintenance MIS for PT. Sekar Laut shows that Maintenance MIS have been able to do some data storage process data such as machines, employees, spareparts, maintenance's types, machine damage and can determine the maintenance schedule of production machine and provide the information of machine maintenance schedule as a whole and 30 days forwards. The development of Maintenance MIS also prove the capability of maintenance schedule determination process and another information application as faster, precise and accurate because the information source is already stored in the database. This computerised process is very usefull to reduce the loss of data on machine maintenance, so that it can help company in particular the Department of *Process Control & Engineering* to manage the maintenance of production machine.

Keywords: Machine Maintenance Management Information System, SDLC, Maintenance's Schedule Determination, Maintenance's Schedule.