

PERENCANAAN PEMELIHARAAN MESIN-MESIN PRODUKSI DI PT. MEKAR ARMADA JAYA MAGELANG DENGAN BASIS SISTEM INFORMASI SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSANNYA (STUDI KASUS PT MEKAR ARMADA JAYA MAGELANG)

Farid Ma'ruf¹⁾, Reni Dwi Astuti²⁾, Hani Rochmanudin³⁾

¹⁾ Dosen Program Studi Aeronautika, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan

²⁾ Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

³⁾ Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan

Abstrak

Production activities often encounter any obstacles because of production machines do not work that they are main components in manufacture industry. Engines failure effect downtime that they can reduce company productivity. Therefore, required a maintenance planning system in order to produce optimum machine availability. The company that made the research project is PT Mekar Armada Jaya Magelang, which is a company engaged in the autobody and manufacturing, where most of the maintenance system of production machines still corrective maintenance and other have implemented preventive maintenance system but not yet schedule dwell. However, maintenance system of production machines of PT. Mekar Armada Jaya is still manual and is not yet computerized.

The research will make an application of decision support system of machine maintenance. The application will be used to help determine maintenance scheduling of production machines in PT. Mekar Armada Jaya Magelang. Output from the application is about machine maintenance scheduling with the degree of machine damage. There are two methods used to determine machine maintenance scheduling that is based on minimum cost of maintenance and based on reliability of the machine.

After data processing, it is concluded that the maintenance system carried out by PT. Mekar Armada Jaya Magelang has not optimum due to frequent delays of maintenance performed on the machines existing production. As an example is spray booth machine that in one year a cost of Rp. 7.939.199,- for maintenance after preventive scheduling. Based on the results of the questionnaire about the feasibility of this software, it is concluded that this application is in accordance with what is expected by maintenance division PT. Mekar Armada Jaya Magelang. It can be seen with this application is used in determining maintenance schedule of production machines in PT. Mekar Armada Jaya Magelang.

Keywords : Maintenance system, Decision Support System, Total Minimum Cost, Reliability

Pendahuluan

PT. Mekar Armada Jaya atau yang lebih dikenal dengan perusahaan karoseri *New Armada* merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur, yakni pembuatan *body* mobil hingga aksesoris yang menghiasi mobil tersebut mulai dari eksterior hingga interiornya. Perusahaan ini pada awalnya merupakan bengkel las yang bernama “Bengkel Las Tiga” yang pekerjaannya hanya membuat peralatan-peralatan rumah tangga, seperti :tempat tidur, meja, kursi, rak piring, teralis, dan pagar yang beralamatkan di Jalan Prawirokusuman, no. 03, Magelang. Semua peralatan-peralatan rumah tangga tersebut terbuat dari bahan baku besi. Industri ini berdiri pada tahun 1962, yang diawali dari usaha keluarga bapak David Herman Jaya (Liem Wanking).

Dari tahun ke tahun kapasitas produksi PT. Mekar Armada Jaya terus mengalami peningkatan dan pada tahun 1987-1990 *output* produksi meningkat mencapai 600-1000 unit per bulan. Karena permintaan dari pihak konsumen yang semakin meningkat, maka pihak PT. Mekar Armada Jaya harus memperluas areal pabriknya dan hingga kini luasnya mencapai 30 Ha dengan karyawan 1000 orang dan kapasitas produksinya adalah 15000 unit/bulan. Dengan keadaan seperti itu, sehingga PT. Mekar Armada Jaya memerlukan mesin-mesin *modern*, seperti oven, *spray booth*, CNC, *copy milling*, dan *spot welding*.

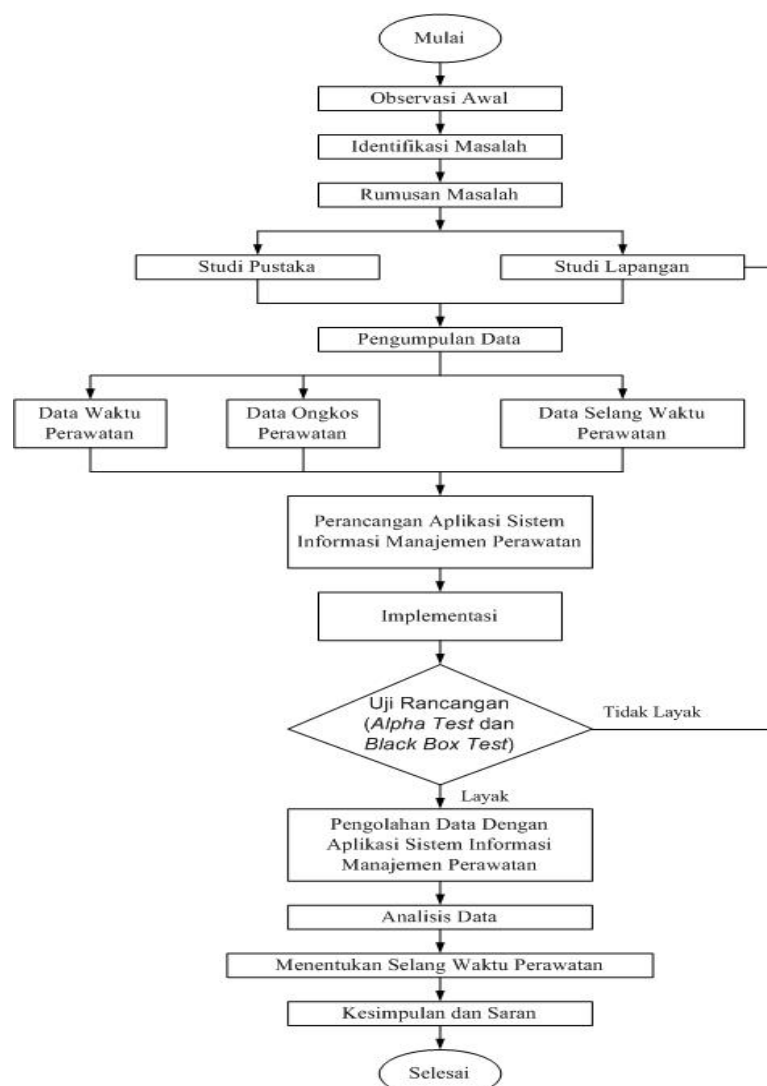
Untuk manajemen perawatan dari mesin-mesin perusahaan, PT. Mekar Armada Jaya sudah menerapkan sistem perawatan yang bersifat preventif atau pencegahan untuk sebagian mesin-mesinnya terutama mesin produksi sehingga dapat memperkecil tingkat kerusakan yang mungkin kedatangannya tidak dikehendaki. Walaupun begitu, tetap ada mesin-mesin produksi yang belum menerapkan sistem perawatan preventif, seperti mesin las. Tetapi yang jelas manajemen perawatan yang dilakukan oleh PT. Mekar Armada Jaya masih bersifat manual atau belum menerapkan sistem komputerisasi, sehingga proses perawatan dari mesin-mesin produksi sering mengalami keterlambatan dan kadang terdapat mesin yang sudah mengalami kerusakan yang sangat fatal, seperti : mesin las CO dan mesin *bending*. Dengan keterlambatan yang terjadi mengakibatkan tingkat kerusakan pada mesin yang ada juga menjadi tinggi hingga mencapai 15 % untuk tiap bulannya.

Dengan melihat kondisi yang semacam itu lambat laun pihak perusahaan akan mengalami kerugian yang disebabkan oleh menurunnya tingkat produksi sebagai akibat dari sistem perawatan yang tidak baik dan tepat waktu. Pada tahun 2005 PT. Mekar Armada Jaya Magelang pernah mengalami penurunan tingkat produksi hingga 50% dikarenakan ketidaksiapan mesin-mesin produksi yang ada akibat kerusakan yang fatal. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kami ingin membuat suatu aplikasi berupa sistem informasi manajemen perawatan mesin-mesin produksi yang ada di PT. Mekar Armada Jaya. Diharapkan dengan aplikasi sistem informasi manajemen ini dapat digunakan sebagai pendukung keputusan untuk menentukan sistem perawatan yang sesuai untuk mesin-mesin produksi tersebut. Selain itu, aplikasi sistem informasi manajemen perawatan ini juga dapat digunakan untuk mengetahui *data base* riwayat hidup mesin secara teratur, jadwal perawatan yang harus dilakukan, dan laju kerusakan dari mesin-mesin produksi tersebut sehingga dari pihak perusahaan dapat melakukan antisipasi awal sebelum mesin-mesin produksi tersebut benar-benar mengalami kerusakan yang sifatnya lebih parah bahkan sampai tidak dapat beroperasi sama sekali.

Metode Penelitian

Subyek penelitian ini adalah perusahaan *Autobody and Manufacturing* PT Mekar Armada Jaya, Magelang, Jawa Tengah. Objek penelitian adalah mesin produksi yang berada pada seluruh departemen yang terdapat di PT Mekar Armada Jaya Magelang.

Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian seperti yang digambarkan dalam bentuk *flowchart* berikut ini :

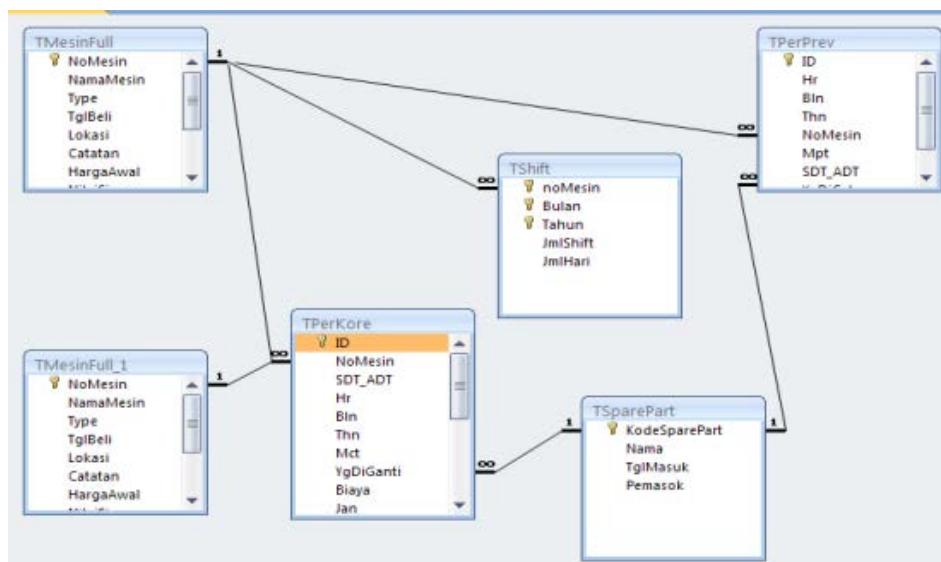


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi yang dirancang dan dibuat ini adalah bernama aplikasi sistem pendukung keputusan perawatan yang nantinya berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan guna membantu dalam menentukan jadwal perawatan yang sesuai untuk segala macam mesin produksi yang ada di PT. Mekar Armada Jaya Magelang. Aplikasi ini memuat banyak data dan hal-hal yang berkaitan dengan penentuan jadwal perawatan mesin mulai dari data kerusakan mesin hingga biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki dan memelihara mesin-mesin tersebut. Sebelum kita mengetahui bagaimana cara kerja aplikasi ini dan apa-apa saja yang harus diperlukan oleh aplikasi ini, lebih dahulu kita mengetahui *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai gambaran dasar dari sistem kerja dari *software* sistem pendukung keputusan perawatan mesin ini.

Apa itu *Entity Relationship Diagram* (ERD) ? ERD atau *Entity Relationship Diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan antara objek-objek riil yang ada di dalam diagram tersebut yang dapat dibedakan dan tidak saling bergantung. Dari aplikasi sistem pendukung keputusan ini, yang dimaksud dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah sebagaimana dijelaskan pada gambar di bawah ini :



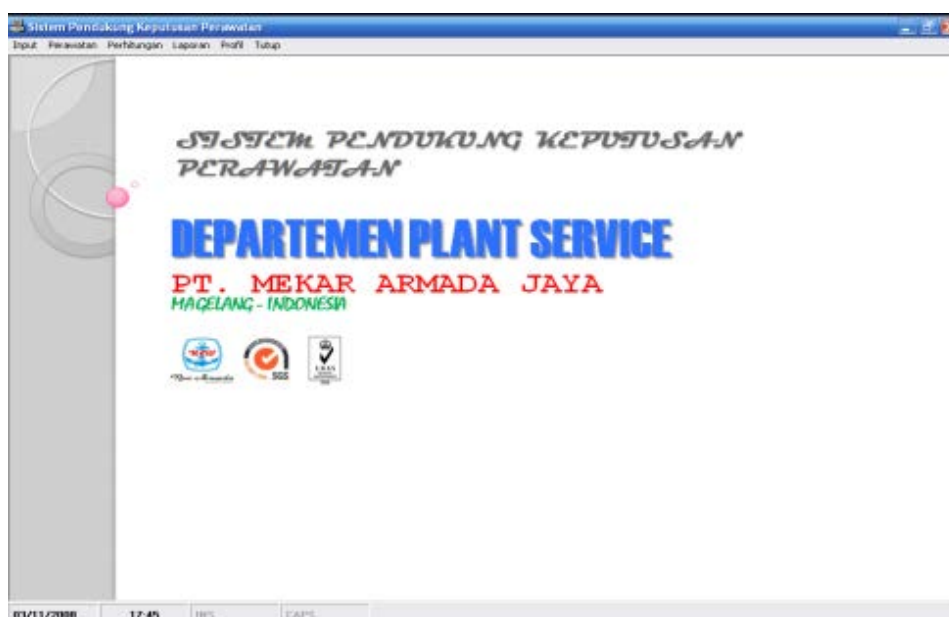
Gambar 2. *Entity Relationship Diagram (ERD)* dari Aplikasi SPK Perawatan

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa terdapat 6 diagram entiti yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Yang dimaksud dengan 6 diagram entiti tersebut adalah data *input* mesin, data *input spare part*, data *input* jam kerja, data kerusakan preventif, data kerusakan korektif, dan sebuah diagram entiti pelengkap yang secara otomatis muncul sendiri dikarenakan sistem yang kompleks. Dengan adanya diagram entiti dasar tersebut dapat menjelaskan arus data yang nantinya akan bekerja dalam suatu sistem tersebut secara lebih terstruktur dan jelas.

1. Rancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Perawatan

Setelah kita mengetahui 6 diagram entiti dasar dan bagaimana hubungan antara yang satu dengan yang lain, barulah sekarang kita bisa membuat rancangan tentang aplikasi sistem pendukung keputusan perawatan tersebut. Pada aplikasi ini berdasarkan prosesnya akan dibagi menjadi 3 bagian, yakni proses *input data*, proses pengolahan data, proses *output* dari proses pengolahan data tersebut. Selain dari 3 proses inti dari aplikasi ini juga terdapat beberapa fasilitas lain yang terdapat dalam aplikasi ini. Beberapa fasilitas tersebut diantaranya adalah daftar inventaris mesin, analisis data dari *output* yang dihasilkan dari pengolahan data baik berdasarkan total biaya minimum perawatan maupun berdasarkan keandalan mesin, daftar riwayat mesin secara preventif dan korektif, grafik kerusakan tiap bulan dan tiap tahun, profil perusahaan, profil program, dan bantuan yang terdiri dari cara penggunaan aplikasi ini dan materi yang menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam aplikasi ini.

Hampir seluruh proses baik proses inti maupun fasilitas yang dimiliki oleh aplikasi ini dibangkitkan dari 6 diagram entiti yang saling berhubungan tersebut kecuali profil perusahaan dan profil program. Untuk lebih jelasnya bagaimana cara kerja dari proses-proses yang terdapat dalam aplikasi ini akan dijelaskan pada poin 3 di bawah nanti. Berikut ini adalah tampilan awal dari aplikasi sistem pendukung keputusan perawatan mesin-mesin produksi yang terdapat di PT. Mekar Armada Jaya Magelang.



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi SPK Perawatan

2. Gambaran Cara Kerja Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Perawatan

Pada poin 3 ini akan dijelaskan bagaimana cara kerja dari aplikasi sistem pendukung keputusan ini. Berdasarkan prosesnya aplikasi ini dibagi menjadi 3 tahap, yakni proses *input* data, proses pengolahan data, dan proses *output* dari pengolahan data. Penjelasan cara kerja aplikasi secara lebih rinci adalah sebagai berikut :

a. Proses *Input* Data

Forminput data adalah *form* untuk mengisi data-data apa saja yang dibutuhkan untuk membuat suatu rancangan penjadwalan perawatan mesin. Dalam membuat suatu rancangan penjadwalan, ada beberapa data yang harus dibutuhkan, diantaranya adalah data kerusakan mesin, data biaya perawatan yang dikeluarkan, jam kerja mesin, dan jam kerja karyawan.

Untuk mempermudah *user* dalam memakai aplikasi sistem pendukung keputusan ini atau yang biasa disebut dengan *user friendly*, maka untuk *forminput* data ini dibagi ke dalam tiga *form*. Tiga *forminput* data yang dimaksud tersebut adalah *forminput* data mesin, *forminput* data *spare part* mesin, dan *forminput* jam kerja karyawan tiap bulannya.

1) *Input* Data Mesin

Forminput mesin ini adalah *form* yang berisi tentang data riwayat mengenai mesin produksi tertentu. Hal-hal yang perlu diisi dalam *forminput* mesin ini adalah kode mesin, nama mesin, tipe mesin, tanggal pembelian mesin, lokasi keberadaan mesin, catatan tambahan mengenai mesin, prosentase keuntungan yang hilang, ongkos produksi, gaji teknisi per orangnya, harga awal mesin, nilai sisa mesin, umur ekonomis mesin yang biasanya tertera pada saat pembelian baru. Di dalam *forminput* data ini ada beberapa menu yang nantinya dapat digunakan untuk mempermudah perhitungan selanjutnya.

Nomor	Nama Mesin	Type	Tanggal Beli	Lokasi	Catatan
AA-001	LAS TRAFD	CEMONT SV-330		DEP. PENDUKUNG INTI	INTERIOR
AA-004	LAS TRAFD	SAFEX M-340		DEP. PENDUKUNG INTI	INTERIOR
AA-006	LAS TRAFD	SAFEX M-340		DEP. PENDUKUNG INTI	INTERIOR
AA-010	LAS TRAFD	CEMONT SV-400		DEP. PENDUKUNG INTI	INTERIOR
AA-011	LAS TRAFD	CEMONT SV-400		DEP. BUS	MEKANIK
AA-014	LAS TRAFD	SAFEX M-340		DEP. BUS	LANTAI
AA-015	LAS TRAFD	SAFEX M-340		DEP. PENDUKUNG INTI	INTERIOR
AA-016	LAS TRAFD	SAFEX M-340		DEP. BUS	MEKANIK

Gambar 4. *Input Data Mesin*

2) Input Spare Part

Input data spare part ini adalah *form* yang berfungsi untuk memasukkan data-data *spare part* yang berkaitan dengan perawatan korektif mesin-mesin produksi yang ada di PT. Mekar Armada Jaya. Di dalam *form* ini ada beberapa data yang harus dimasukkan, antara lain : membuat kode *spare part* mesin yang kemudian disimpan dengan menggunakan menu *simpan* sehingga terdapat dalam sistem *data base* aplikasi sistem pendukung keputusan ini, nama *spare part*, tanggal masuk *spare part* ke bagian *maintenance* dari pihak pemasok setelah mengalami transaksi pembelian, dan nama pemasok *spare part*.

KodeSparePart	Nama	TglMasuk	Pemasok
SB-AF	AIR FILTER	-	-
SB-BI	BLOWER INTAKE 1+2	-	-
SB-BM	BEARING MOTOR	-	-
SB-BURBER	BURBER	-	-
SB-FD	FILTER DACKTING	-	-
SB-FD	FILTER OVEN	-	-
SB-FP	FILTER POCKET	-	-
SB-KB	KONTAKTOR BURNER	-	-
SB-MPA	MOTOR POMPA AIR	-	-
SB-PEAT	PEAT	-	-
SB-PG	PRIESSURE GANGE	-	-
SB-PP	PIPA HISAP	-	-
SB-RS	RAM SEAL	-	-
SB-SP	SEAL PNEUMATIC	-	-
SB-VB	V BELT	-	-

Gambar 5. *Input Spare Part*

3) Input Jam Kerja

Input jam kerja ini merupakan *form* yang berfungsi untuk memasukkan data-data jam kerja karyawan untuk tiap bulan pada tiap tahunnya. Cara untuk menggunakan *form* ini adalah pertama kali dengan memilih kode mesin yang akan dipakai sehingga muncul nama kode mesin, nama mesin, dan mana lokasi mesin itu berada. Setelah kode mesin itu muncul kemudian dimasukkan data-data berupa nama bulan dan tahun kerja karyawan dengan ditambahi jumlah jam kerja dalam 1 shiftnya dan jumlah hari kerja dalam 1 bulannya.

Nomor Mesin	Bulan	Tahun	Jumlah Shift	Jumlah Hr
▶ SAMPLE	des	2000	8	26
SB-09	Ag	2007	8	26
SB-09	Apr	2007	8	26
SB-09	Des	2007	8	26
SB-09	des	2008	8	26
SB-09	Feb	2007	8	26
SB-09	Jan	2007	8	26
SB-09	Jul	2007	8	26
SB-09	Jun	2007	8	26
SB-09	Mar	2007	8	26



Gambar 6. *Input* Jam Kerja Karyawan

b. Proses Pengolahan Data

Proses pengolahan data ini merupakan proses kedua dari cara kerja aplikasi ini baik untuk menjalankan maupun untuk berjalannya aplikasi ini. Untuk mengolah data-data di atas, aplikasi ini membaginya ke dalam 2 bagian, yakni berdasarkan perawatan korektif dan berdasarkan perawatan preventif.

1) Data Perawatan Korektif

Form penjadwalan perawatan korektif ini merupakan *form* yang berfungsi untuk memproses data-data perawatan yang berkaitan dengan perawatan perbaikan atau yang lebih terkenal dengan nama perawatan korektif. Tata cara penggunaan dari *form* ini adalah sama dengan penggunaan pada *form* penjadwalan perawatan preventif, yakni didahului dengan memunculkan nama dan lokasi mesin berada berdasarkan nomor mesin yang diinginkan kemudian dilanjutkan memasukkan data-data berupa tanggal perawatan korektif, Mct (waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan), SDT+ADT (waktu yang dibutuhkan mulai dari pelaporan perawatan hingga dilakukan perawatan), nama *spare part* yang akan dilakukan perawatan korektif, dan biaya yang dibutuhkan untuk perawatan korektif tersebut.


DEPARTEMEN PLANT SERVICE
PT. MEKAR ARMADA JAYA
 MAGELANG - INDONESIA
 

ID

Identitas Mesin

Nomor :

Nama

Lokasi

Cari

BARU
SIMPAN
HAPUS
KELUAR

PERAWATAN KOREKTIF

Data

Tanggal : Bulan Tahun

M Ct : Jam

SDT + ADT : Jam

Spare Part :

Biaya : Rp.



Spare Part Baru

ID	Tgl	Bulan	Tahun	Nomor Mesin	M Ct	SDT + ADT	Mct Kode Spare Part	Biaya
0.000001	01	Jan	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000002	01	Feb	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000003	01	Mar	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000004	01	Apr	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000005	01	Mei	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000006	01	Jun	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000007	01	Jul	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000008	01	Agst	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000009	01	Sep	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.00001	01	Okst	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000011	01	Nov	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000012	01	Des	2000	SAMPLE	0	0	0 SB-AF	Rp0
0.000013	02	Feb	2002	SB-09	4	1	4 SB-FP	Rp85.000
0.000014	04	Feb	2003	SB-09	6	2	6 SB-FP	Rp170.000

Gambar 7. Penjadwalan Perawatan Korektif

2) Data Perawatan Preventif

Pada *form* ini merupakan *form* untuk mengolah data-data berdasarkan perawatan preventif. Penggunaan dari *form* ini diawali dengan mencari mesin apa yang akan dilakukan perawatan preventif berdasarkan nomor mesin yang sudah diinputkan sebelumnya. Setelah nama mesin berikut dengan lokasi keberadaan mesin muncul, kemudian dimasukkan data-data perawatan preventif yang telah dilakukan terhadap mesin tersebut. Data-data yang harus dimasukkan, antara lain : tanggal perawatan, Mpt (waktu dilakukan perawatan), SDT+ADT (waktu yang dibutuhkan mulai dari pelaporan perawatan hingga dilakukan perawatan), nama *spare part* yang akan dilakukan perawatan (jika belum tersedia di dalam kolom, maka tekan tombol *spare part* baru untuk menambah *spare part* yang belum tersedia), dan biaya yang dikeluarkan untuk dilakukan perawatan.


DEPARTEMEN PLANT SERVICE
PT. MEKAR ARMADA JAYA
 MAGELANG - INDONESIA
 

ID

Identitas Mesin

Nomor :

Nama :

Lokasi :

PERAWATAN PREVENTIF

Tanggal : Bulan Tahun

M Pt : Jan

SDT + ADT : Jan

Spare Part :

Biaya : Rp.

ID	Hr	Bln	Thn	Nomor Mesin	M Pt	SDT + ADT	Kode Spare Part	Biaya
0.000001	05	Feb	2007	SB-09	4	1	SB-FD	Rp21.000
0.000002	20	Feb	2007	SB-09	4.5	0.5	SB-PG	Rp23.625
0.000003	19	Mar	2007	SB-09	2.5	0.5	SB-AF	Rp13.125
0.000004	09	Apr	2007	SB-09	3.5	1	SB-BI	Rp18.375
0.000005	02	Mei	2007	SB-09	2	0.5	SB-VB	Rp10.500
0.000006	16	Mei	2007	SB-09	2	0.5	SB-MPA	Rp10.500
0.000007	28	Mei	2007	SB-09	3	1	SB-FD	Rp15.750
0.000008	07	Jun	2007	SB-09	4	1.5	SB-FD	Rp21.000
0.000009	25	Jun	2007	SB-09	4.5	2	SB-BI	Rp23.625
0.00001	10	Jul	2007	SB-09	5	1.5	SB-PP	Rp26.250
0.000011	19	Jul	2007	SB-09	2	0.5	SB-BURBER	Rp10.500

Gambar 8. Data Perawatan Preventif

c. Proses *Output* Data

Pada tahap *output* ini merupakan tahap terakhir dari cara kerja aplikasi dan pada tahap ini pula diketahui apa hasil dari pengolahan data dari aplikasi ini. Setelah data-data yang dibutuhkan dimasukkan dan kemudian diolah sehingga muncul *output* atau keluaran yang berupa penjadwalan perawatan mesin. Untuk *output* dari aplikasi ini dibagi menjadi dua bagian, yakni berdasarkan total biaya minimum perawatan untuk perawatan tiap *spare part* tiap mesin dan berdasarkan laju kegagalan mesin untuk tiap mesin tertentu secara keseluruhan. Jadi, dengan aplikasi ini diharapkan dapat digunakan untuk melakukan penjadwalan perawatan mesin secara keseluruhan dan penjadwalan perawatan mesin tiap *spare part*-nya.

1) Penjadwalan Perawatan Mesin Berdasarkan Keandalan Mesin

Form ini merupakan *form* yang menjelaskan penjadwalan untuk tiap mesin berdasarkan keandalan mesin. Tata cara penggunaan *form* ini lebih mudah dan lebih sederhana lagi dibanding dengan penggunaan *form* penjadwalan *spare part* per mesin. Pada *form* penjadwalan perawatan mesin ini seluruh nama mesin ditampilkan seluruhnya berdasarkan data-data mesin yang telah diolah, tetapi jika ingin melihat lebih jelas dan tepat tinggal mengetik nomor mesin yang diinginkan kemudian tekan tombol cari sehingga nama dan nomor mesin yang diinginkan dapat terlihat lebih jelas.



DEPARTEMEN PLANT SERVICE
PT. MEKAR ARMADA JAYA
MAGELANG - INDONESIA



Mesin SB-09

Tahun 2007

Cari

KEANDALAN MESIN

KILIAR

CETAK

Nomor Mesin	Lamda (Per Jam)	MTBF (Jam)	R	MTBM (Jam)	Mbar (Jam)	MDT (Jam)	Ai	Aa	Ao
▶ SB-09	0,010	99,8	36,9%	56,7	4,07	5,4	95,7%	93,3%	91,3%

ANALISIS KEANDALAN MESIN

Reliability

Mesin akan mengalami kerusakan setelah beroperasi rata-rata 99,84 Jam

Maintainability

Mesin seharusnya dilakukan perawatan setelah beroperasi selama 56,72727272727272 Jam

Availability


Nilai 91%, merupakan probabilitas (pehuang) peralatan atau mesin berada dalam keadaan sebenarnya, sehingga akan beroperasi secara memuaskan.

KETERANGAN KOLOM

Gambar 9. Penjadwalan Perawatan Mesin Berdasarkan Keandalan Mesin

2) Penjadwalan Perawatan Mesin Berdasarkan Total Biaya Minimum Perawatan


Form ini merupakan *form* penjadwalan perawatan tiap *spare part* per mesin berdasarkan total biaya minimum perawatan. Pada *form* ini dijelaskan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan berupa jadwal perawatan untuk tiap *spare part*. Untuk penjadwalan tiap *spare part* ini dibagi ke dalam 2 periode perawatan yakni periode Januari – Juni dan periode Juli – Desember. Hal ini dilakukan karena kemampuan *Microsoft access* yang hanya mampu membaca perhitungan sampai dengan perawatan tiap 8 bulan jika penjadwalan perawatan dibuat 1 periode yakni Januari sampai dengan Desember. Sehingga untuk memutuskan perawatan apa yang sesuai adalah dengan membuat rata-rata total biaya minimum perawatannya jika kedua periode tersebut terisi kapan perawatannya dan jika hanya terdapat dalam salah satu periodenya, maka cukup itu menjadi keputusan perawatannya.



DEPARTEMEN PLANT SERVICE

PT. MEKAR ARMADA JAYA

MAGELANG - INDONESIA



Pilih Mesin

SB-09

2007

Seleksi

Periode : Januari - Juni

▶	Kode Part Nama Spare Part yang diawat	Interval Perawatan	▶	Biaya 1 Tahun	▶
▶	SB-AF AIR FILTER	9BULAN	▶	Rp395.108	▶
	SB-BM BEARING MOTOR	6BULAN		Rp300.923	
	SB-FD FILTER DACKTING	9BULAN		Rp265.100	
	SB-FO FILTER OVEN	9BULAN		Rp625.108	
	SB-FP FILTER POCKET	9BULAN		Rp877.108	
	SB-KB KONTAKTOR BURNER	4BULAN		Rp331.395	
	SB-PG PRESSURE GANGE	1BULAN		Rp1.325.538	▼
Jumlah				Rp4.975.395	

Periode : Juli - Desember

▶	Kode Part Nama Spare Part yang diawat	Interval Perawatan	▶	Biaya 1 Tahun	▶
▶	SB-AF AIR FILTER	6BULAN	▶	Rp792.798	▶
	SB-BM BEARING MOTOR	6BULAN		Rp679.423	
	SB-FD FILTER DACKTING	3BULAN		Rp901.846	
	SB-FO FILTER OVEN	4BULAN		Rp331.395	
	SB-FP FILTER POCKET	4BULAN		Rp331.395	
	SB-KB KONTAKTOR BURNER	4BULAN		Rp1.456.385	
	SB-MPA MOTOR POMPA AIR	2BULAN		Rp662.769	▼
Jumlah				Rp7.658.744	

Keterangan :

Interval perawatan adalah jangka waktu spare part yang diawat dengan total biaya paling minimum.

Biaya 1 tahun adalah biaya yang dikeluarkan untuk perawatan mesin. Kesimpulan dari pejadwalan perawatan metode ini adalah : dengan memilih interval perawatan yang paling kecil di antara dua periode waktu di atas yakni periode Januari-Juni dan Juli-Desember.


Jika di dalam kedua periode tersebut terdapat nama spare part dan interval perawatan yang sama, maka yang digunakan adalah interval perawatan dengan total biaya yang paling minimum.



Gambar 10. Penjadwalan Perawatan Mesin Berdasarkan Total Biaya Minimum Perawatan

Setelah mengetahui bagaimana cara kerja aplikasi ini yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu proses *input* data, proses pengolahan data, dan *output* data, kemudian akan dijelaskan beberapa fasilitas lain yang dimiliki oleh aplikasi sistem pendukung keputusan perawatan mesin ini. Beberapa fasilitas lain yang dimiliki oleh aplikasi ini, antara lain :

a. Daftar Inventarisasi Mesin

Daftar inventarisasi mesin ini merupakan fasilitas yang dimiliki oleh aplikasi *ini* yang berfungsi untuk merekap semua mesin yang telah diinput ke dalam sistem *data base* aplikasi ini dan pada daftar inventarisasi mesin dilengkapi dengan fasilitas untuk mencetak hasil dari rekapan mesin yang telah terdapat di dalam sistem *data base*.




 DEPARTEMEN PLANT SERVICE PT. MEKAR ARMADA JAYA 					
DAFTAR INVENTARIS MESIN					
Nomor	Nama Mesin	Type	Lokasi	Tanggal Beli	Catatan
AA-001	LAS TRAF0	CEMONT SV-330	DEP.		INTERIOR
AA-004	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-006	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-010	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP.		INTERIOR
AA-011	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP. BUS		MEKANIK
AA-014	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		LANTAI
AA-015	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-019	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BOX &		BOX
AA-020	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		LANTAI
AA-022	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-023	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP.		INTERIOR
AA-024	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP.		INTERIOR
AA-025	LAS TRAF0	CEMONT SV-330	DEP. BUS		CHASSIS
AA-026	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-027	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-028	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP.		INTERIOR
AA-030	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		RANGKA
AA-031	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP. BUS		CHASSIS
AA-032	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP. BUS		CHASSIS
AA-033	LAS TRAF0	CEMONT SV-400	DEP. BUS		CHASSIS
AA-034	LAS TRAF0	CEMONT SV-330	DEP.		INTERIOR
AA-038	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		CHASSIS
AA-038-A	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		CHASSIS
AA-039	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		CHASSIS
AA-045	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		CHASSIS
AA-055	LAS TRAF0	CEBORA ROD	DEP. BOX &		BOX
AA-058	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BOX &		BOX
AA-062	LAS TRAF0	CEMONT SV-403	DEP. BUS		RANGKA
AA-069	LAS TRAF0	SAFEX M-340	DEP. BUS		TRAIL BODY


Gambar 11. Daftar Inventarisasi Mesin

b. Daftar Riwayat Mesin

Kartu riwayat mesin ini juga merupakan fasilitas dari aplikasi perawatan yang berfungsi untuk merekap secara keseluruhan tentang perawatan-perawatan yang telah dilakukan terhadap suatu mesin tertentu baik secara preventif maupun korektif. Kartu riwayat mesin ini terbagi menjadi 2 bagian yakni kartu riwayat mesin secara preventif dan kartu riwayat mesin secara korektif. Hal ini dilakukan untuk mempermudah mempelajari bagaimana riwayat mesin dalam penggunaannya selama ini dan untuk memperinci berapa jumlah perawatan yang telah dilakukan baik secara preventif maupun korektif.



DEPARTEMEN PLANT SERVICE
PT. MEKAR ARMADA JAYA
MAGELANG - INDONESIA



KARTU RIWAYAT KOREKTIF MESIN

No Mesin:

Type:

Nama:


Lokasi:

KELUAR


CETAK

Tgl	Bulan	Tahun	Kode	Nama	Biaya
07	Feb	2007	SB-FP	FILTER POCKET	Rp85.000
14	Feb	2007	SB-PG	PRESSURE GANGE	Rp250.000
16	Feb	2007	SB-SP	SEAL PNEUMATIC	Rp125.000
18	Apr	2007	SB-AF	AIR FILTER	Rp50.000
26	Apr	2007	SB-FO	FILTER OVEN	Rp150.000
28	Apr	2007	SB-FP	FILTER POCKET	Rp85.000
02	Mei	2007	SB-BM	BEARING MOTOR	Rp40.000
29	Mei	2007	SB-KB	KONTAKTOR BURNER	Rp200.000
01	Jun	2007	SB-FD	FILTER DACKTING	Rp115.000
26	Jun	2007	SB-FP	FILTER POCKET	Rp85.000
03	Jul	2007	SB-BM	BEARING MOTOR	Rp40.000
26	Jul	2007	SB-KB	KONTAKTOR BURNER	Rp200.000
28	Jul	2007	SB-AF	AIR FILTER	Rp50.000
03	Ags	2007	SB-FD	FILTER DACKTING	Rp115.000
06	Ags	2007	SB-VB	V BELT	Rp350.000
10	Ags	2007	SB-RS	RAM SEAL	Rp75.000

Gambar 12. Kartu Riwayat Korektif Mesin



DEPARTEMEN PLANT SERVICE
PT. MEKAR ARMADA JAYA
MAGELANG - INDONESIA



KARTU RIWAYAT PREVENTIF MESIN

No Mesin:

Type:

Nama:

Lokasi:

KELUAR

CETAK

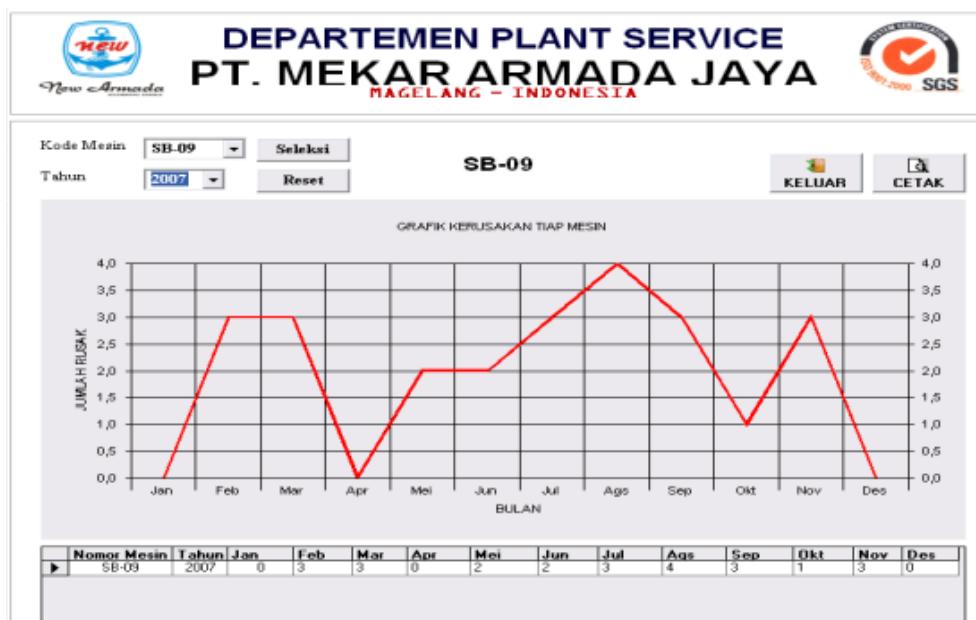
Tgl	Bulan	Tahun	Kode	Nama	Biaya
06	Feb	2007	SB-FO	FILTER OVEN	Rp21.000
20	Feb	2007	SB-PG	PRESSURE GANGE	Rp23.625
19	Mar	2007	SB-AF	AIR FILTER	Rp13.125
09	Apr	2007	SB-BI	BLOWER INTAKE 1+2	Rp18.375
02	Mei	2007	SB-VB	V BELT	Rp10.500
16	Mei	2007	SB-MPA	MOTOR POMPA AIR	Rp10.500
28	Mei	2007	SB-FO	FILTER OVEN	Rp15.750
07	Jun	2007	SB-FD	FILTER DACKTING	Rp21.000
25	Jun	2007	SB-BI	BLOWER INTAKE 1+2	Rp23.625
10	Jul	2007	SB-PP	PIPA HISAP	Rp26.250
19	Jul	2007	SB-BURBER	BURBER	Rp10.500
13	Ags	2007	SB-VB	V BELT	Rp10.500
20	Ags	2007	SB-MPA	MOTOR POMPA AIR	Rp15.750
25	Ags	2007	SB-BI	BLOWER INTAKE 1+2	Rp31.500
25	Sep	2007	SB-MPA	MOTOR POMPA AIR	Rp10.500
27	Sep	2007	SB-BM	BEARING MOTOR	Rp21.000

Gambar 13. Kartu Riwayat Preventif Mesin

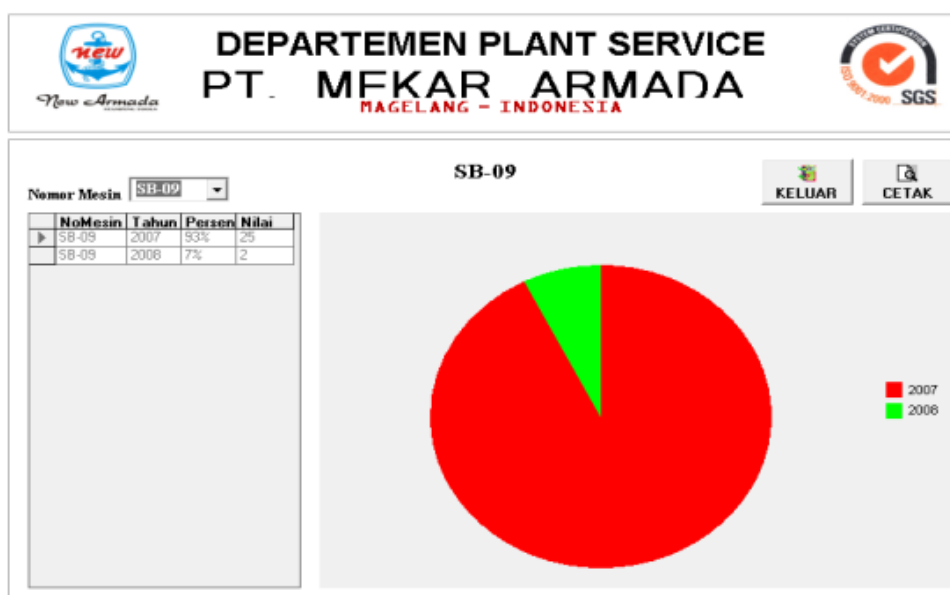
c. Grafik Kerusakan Mesin

Grafik kerusakan ini merupakan grafik yang akan menjelaskan tentang tingkat kerusakan yang telah dialami oleh suatu mesin tertentu. Grafik kerusakan ini terbagi menjadi 2 bagian, yakni grafik kerusakan tiap bulan yang menjelaskan perbandingan antar kerusakan dalam suatu mesin tertentu pada tiap bulannya selama 1 tahun dan grafik kerusakan tiap tahun yang menjelaskan akumulasi kerusakan untuk tiap tahunnya. Grafik ini juga dilengkapi dengan pilihan tahun tertentu sesuai

dengan data kerusakan yang telah diinputkan. Dengan grafik ini juga diharapkan dapat menambah informasi bagi pengguna aplikasi yang dalam hal ini adalah departemen *maintenance* PT. Mekar Armada Jaya Magelang untuk mengetahui bagaimana laju kerusakan mesin tertentu dan apabila dibandingkan dengan mesin-mesin yang sejenis berdasarkan grafik yang ada supaya dapat dilakukan pencegahan untuk terjadinya kerusakan berikutnya.



Gambar 14. Grafik Kerusakan Tiap Bulan



Gambar 15. Grafik Kerusakan Tiap Tahun

d. Profil Perusahaan

Pada profil perusahaan yang juga merupakan bagian dari fasilitas yang dimiliki oleh aplikasi ini menjelaskan dengan gambar sekilas tentang perusahaan *autobody and manufacturing* PT. Mekar

Armada Jaya Magelang itu. Di dalam profil perusahaan ini dijelaskan beberapa hal yang berkaitan tentang PT. Mekar Armada Jaya Magelang itu, yakni alamat perusahaan dan *homepage* (*website*), pendiri dan kapan didirikan, cabang-cabang perusahaan di seluruh Indonesia, dan produk-produk yang dihasilkan.



Gambar 16. Profil Perusahaan PT. Mekar Armada Jaya, Magelang

e. Profil Program

Profil program adalah suatu *form* yang menjelaskan mengenai biodata dari pembuat aplikasi ini, alasan, dan maksud dan tujuan dibuatnya aplikasi ini.

f. Bantuan Operasional Aplikasi

Bantuan operasional aplikasi adalah merupakan fasilitas yang diberikan untuk membantu *user* aplikasi dalam menggunakan aplikasi ini secara tepat dan benar sehingga hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan diciptakannya aplikasi ini. Dalam *form* bantuan operasional aplikasi ini terdapat 2 macam bantuan yakni berupa materi yang isinya menjelaskan tentang istilah-istilah yang terdapat dalam aplikasi ini dan berupa petunjuk penggunaan yang berfungsi untuk mengetahui bagaimana penggunaan dari aplikasi ini secara baik dan benar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan perawatan mesin-mesin produksi PT. Mekar Armada Jaya Magelang ini dapat digunakan untuk membantu pihak *maintenance* perusahaan dalam membuat penjadwalan perawatan mesin-mesin produksi tersebut.
2. Gambaran aplikasi sistem pendukung keputusan perawatan ini terdiri dari 3 tahap, yakni *input* data yang berupa data mesin, data *spare part* mesin, dan data jam kerja karyawan; proses pengolahan data yang berupa data perawatan korektif dan data perawatan preventif; dan *output* data yang berupa penjadwalan perawatan berdasarkan total biaya minimum dan penjadwalan perawatan berdasarkan keandalan mesin.

3. Pada perhitungan manual untuk mencocokkan antara perhitungan secara komputer dan perhitungan secara manual yang dicontohkan dengan mesin *spray booth* (SB-09) diperoleh kesimpulan bahwa mesin tersebut mengalami kerusakan setiap pemakaian 100 jam dengan keandalannya sebesar 36,96 % sehingga mesin SB-09 tersebut dapat dilakukan perawatan setiap 56,7 jam dan memiliki peluang bekerja secara optimal sebesar 91,33 %.
4. Berdasarkan total biaya minimum diperoleh penjadwalan perawatan berupa penjadwalan *spare part* dari mesin *spray booth* dengan nomor mesin SB-09 yakni untuk *air filter* adalah setiap 5 bulan, untuk *bearing motor* adalah setiap 6 bulan, untuk *filter dackting* adalah setiap 3 bulan, untuk *filter oven* adalah setiap 4 bulan, untuk *filter pocket* adalah setiap 4 bulan, untuk *kontaktor burner* adalah setiap 4 bulan, untuk motor pompa air adalah setiap 2 bulan, untuk *pressure gange* adalah setiap 1 bulan, untuk *seal pneumatic* adalah setiap 5 bulan, untuk *v-belt* adalah setiap 1 bulan, untuk *peat* adalah setiap 5 bulan, dan untuk *ram seal* adalah setiap 5 bulan. Untuk melakukan perawatan mesin *spray booth* (SB-09) ini dalam setahunnya akan menghabiskan biaya sebesar Rp. 7.939.199,- atau sebesar Rp. 661.599,92,- untuk tiap bulannya.
5. Dari pengujian menggunakan kuisioner untuk *black box test* diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi menarik dan mudah dioperasikan dan *output* data laporan berupa penjadwalan perawatan sudah sesuai kebutuhan sedangkan untuk *alpha test* diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ini mudah dijalankan bagi orang yang baru menggunakan aplikasi ini (*user friendly*) dan format yang ditampilkan oleh aplikasi ini sangat informatif.

Daftar Pustaka

- [1] Hujaemi, *Analisis Perawatan Mesin Berdasarkan Prioritas Mesin Untuk Menjaga Keandalan*. Yogyakarta: UAD, 2005.
- [2] I Nyoman Pujawan, *Ekonomi Teknik*. Edisi 1, Jakarta: Guna Widya, 1995.
- [3] Arman Hakim Nasution, *Manajemen Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2006.
- [4] Ahmad Sobirin, *Sistem Perawatan Mesin Produksi Bagian Workshop pada PT. Apac Inti Corpora Semarang*. Yogyakarta: IST AKPRIND, 2004.
- [5] Joko, *Penentuan Penjadwalan Perawatan Preventif Untuk Mesin Revoma Line CD Berdasarkan Laju Kegagalan*. Yogyakarta: UAD, 2003.
- [6] Didik Wahjudi, "Jurnal Analisa Penjadwalan dan Biaya Perawatan Mesin Untuk Pembentukan Kampas Rem", *Jurnal Teknik Mesin Vol. 2*, No. 1, pp. 50-61, April. 2000.
- [7] Sritomo Wignjosoebroto, *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.
- [8] Afan Kurniawan, *Diktat Mata Kuliah Sistem Perawatan*, Yogyakarta, 2007-2008.
- [9] Gordon B. Davis, *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Seri I*. Jakarta Pusat: PT Pustaka Binaman Pressindo.
- [10] Hendra Kusuma, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2001.
- [11] Dadan Umar Daihani, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: PT Elexmedia Komputindo, 2001.
- [12] Muryaabe, *Sistem Informasi Akademik pada SMK Wisuda Karya Kudus*, 2008. Diakses di: <http://www.indoskripsi.com>.