



Pengelolaan laboratorium produksi mesin CNC berbasis *microsoft visual basic 6.0* di Politeknik Negeri Banjarmasin

Roby Cahyadi^{a,*}, Arifin^b

^{a,b} Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brig Jend. Hasan Basri, Pangeran, Kec. Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70123, Indonesia

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima 00 Desember 00
Diterima setelah direvisi 00 Januari 00
Disetujui 00 Februari 00

Kata kunci:

Sistem pemeliharaan
Preventive maintenance
Microsoft Visual Basic 6.0

Abstract- Every company wants all its equipment or machinery operating in optimum condition, so that the necessary maintenance activities to fulfill that desire. Management of maintenance activities to be hard to do when the equipment or machines owned by increasingly numerous and complex, and activities increase the number of machines or equipment routinely performed. Therefore needed a system to manage maintenance activities quickly, especially in administration of maintenance of machine or equipment are handled. This program has the ability to manage personal data engines, machinery or equipment maintenance scheduling, managing work instruction sheet, a history of the machine, the data parts, data managing maintenance activities, Preventive maintenance and expense reports. System maintenance is made by using a computer-based information system maintenance. In making the program used Microsoft Visual Basic 6.0 and used for the purpose of *Microsoft Access* database.

Intisari- Setiap perusahaan menginginkan semua peralatan atau mesin yang dimilikinya beroperasi dalam keadaan optimum, sehingga diperlukan kegiatan pemeliharaan untuk memenuhi keinginan tersebut. Pengelolaan kegiatan pemeliharaan menjadi sulit dilakukan ketika peralatan atau mesin yang dimiliki semakin banyak dan kompleks serta kegiatan penambahan jumlah mesin atau peralatan semakin rutin dilakukan. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem pemeliharaan untuk mengelola kegiatan tersebut dengan cepat, terutama dalam kegiatan administrasi pemeliharaan mesin atau peralatan yang ditangani. Program ini memiliki kemampuan untuk mengelola data pribadi mesin, penjadwalan pemeliharaan mesin atau peralatan, mengelola lembar instruksi kerja, riwayat mesin, data suku cadang, data pelaksana kegiatan pemeliharaan, dan laporan biaya preventive maintenance. Sistem pemeliharaan dibuat dengan menggunakan sistem informasi perawatan berbasis Komputer. Dalam pembuatan program digunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dan untuk keperluan database digunakan Microsoft Access.

1. Pendahuluan

Politeknik Negeri Banjarmasin memiliki Jurusan Teknik Mesin dengan Program Studi Teknik Mesin, Teknik Otomotif Dan Teknik Alat Berat. Jurusan Teknik Mesin memiliki laboratorium Produksi yang dilengkapi dengan fasilitas mesin mesin manufaktur sebagai penunjang kegiatan perkuliahan seperti: mesin bubut, mesin bubut CNC, mesin frais, mesin frais CNC, mesin sekrup, mesin bor, mesin gergaji, mesin gerinda datar, mesin gerinda silinder, alat angkat, kompresor, mesin las listrik, EDM, dan mesin-mesin pembentuk logam. Mesin dan peralatan dituntut harus selalu dalam kondisi siap pakai, maka sistem pemeliharaan yang baik mutlak diperlukan, dimana mesin atau peralatan tersebut dapat dipergunakan

secara aman oleh mahasiswa dalam melaksanakan praktik perkuliahan dan kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi lainnya. Pelaksanaan pemeliharaan yang kurang baik akan menyebabkan kerugian-kerugian yang tidak terhindarkan sehingga investasi yang telah ditanamkan dengan maksud untuk mendapatkan keuntungan dan memberikan manfaat yang besar akan berakibat sebaliknya [1].

Dalam menerapkan fungsi perawatan yang baik selain melaksanakan hal-hal yang bersifat teknis, tak kalah pentingnya juga melakukan kegiatan-kegiatan administratif dengan tertib. Kegiatan ini berhubungan dengan pencatatan mengenai segala bentuk kegiatan perawatan yang dilakukan [2]. Data-data perawatan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam

* Corresponding Author:
E-mail: robcahyadi@yahoo.com

mengendalikan kegiatan perawatan karena informasi yang ada merupakan dasar penentuan kebijakan perawatan yang akan diambil. Sedemikian pentingnya kegiatan ini sudah selanjutnya harus mendapat perhatian yang besar. Pemanfaatan komputer untuk pelaksanaan kegiatan ini akan sangat membantu karena kemudahan yang disediakan akan menghemat waktu yang diperlukan dalam melakukan kegiatan ini bila dibandingkan dengan cara-cara manual [3].

Masalah yang diangkat pada tulisan ini adalah kegiatan pendokumentasian data-data *Preventive maintenance* yang dijalankan pada Laboratorium Produksi Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Banjarmasin yang tidak tertib, merupakan akibat dari tidak adanya sistem yang mengatur pelaksanaan kegiatan administratif yang membantu serta mempermudah kegiatan ini. Sehingga data-data perawatan yang penting untuk mengontrol/mengendalikan pelaksanaan *Preventive maintenance* yang dijalankan tidak tersedia, yang meliputi jadwal pemeliharaan, data suku cadang, data pelaksanaan kegiatan, biaya *Preventive maintenance*, lembar instruksi kerja, data pelumas, dan bahkan riwayat mesin tidak tercatat dengan tertib [4].

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini untuk merancang suatu program aplikasi pemeliharaan mesin terjadwal yang mampu mengelola dan mendokumentasikan data pribadi mesin, data pelumas tiap jenis mesin/peralatan, penjadwalan *Preventive maintenance*, instruksi kerja, daftar suku cadang, daftar pelaksana perawatan, riwayat mesin, dan data biaya perawatan yang telah dijalankan di Laboratorium Produksi Politeknik Negeri Banjarmasin. Program ini diharapkan dapat memberikan suatu kegiatan administratif *Preventive maintenance* yang lebih baik dan lebih mudah.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas yang mengemukakan permasalahan-permasalahan yang ada, maka dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat program berkemampuan dalam penjadwalan pemeliharaan mesin di Laboratorium Produksi lebih mudah, baik untuk mesin-mesin lama maupun mesin baru?
2. Bagaimana membuat program aplikasi berkemampuan mengelola dan mendokumentasikan data-data *Preventive maintenance* di Laboratorium Produksi Politeknik Negeri Banjarmasin?

Program aplikasi dikhususkan pada mesin dan peralatan yang ada di Laboratorium Produksi Politeknik Negeri Banjarmasin yaitu mesin yang mengerjakan baja karbon tinggi dan baja paduan, serta giliran kerja dua shift. Pembuatan database dilakukan dengan memanfaatkan *Microsoft Access* dan program aplikasinya dijalankan dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*. [5]. Data-data yang diambil dan digunakan sebagai contoh dipilih mesin bubut, mesin bor, mesin frais, alat angkat, mesin gerinda datar, mesin gerinda silinder.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu program dengan kemampuan menjadwalkan pemeliharaan mesin atau peralatan dan membuat database *Preventive maintenance* berupa data pribadi mesin, data pelumasan tiap jenis mesin atau peralatan, Jadwal *Preventive maintenance* satu siklus perawatan, Instruksi Kerja bagi teknisi perawatan, data pelaksana kegiatan perawatan, data penggunaan suku cadang, riwayat mesin, dan laporan biaya perawatan mesin.

2. Metode penelitian

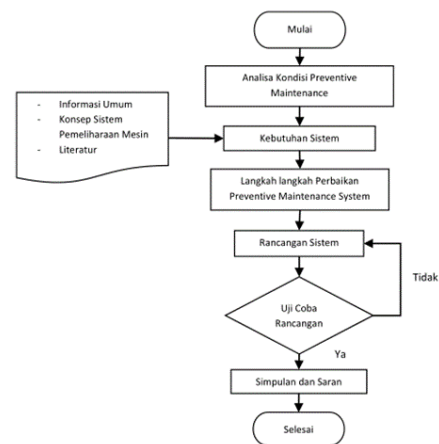
2.1 Objek Penelitian

Mesin dan peralatan yang digunakan sebagai objek dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan nilai kerumitannya dan karakteristik mesin yaitu: *air compressor, Grinding over 30, Grinding up to 30, Metal Cutting up to 30, Metal Cutting up to 150, Handling Equipment Light, Handling Equipment Medium, Heating Furnace over 1000 ° C Heating Furnace up to 1000 ° C, Metal Working*, dan *Miscellaneous* [2].

Pemilihan database menggunakan *Microsoft Access* ini didasari karena *Microsoft Access* berada dalam lingkup kelompok *Microsoft Office* yang beroperasi dalam sistem Windows yang sudah tidak asing lagi dijumpai. Dalam pembuatan program aplikasi ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Microsoft Visual Basic 6.0*. [6] dengan alasan fleksibilitasnya yang cukup tinggi, dan mampu berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi Windows dari aplikasi yang sederhana sampai aplikasi yang kompleks [7].

2.2 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengarahkan dan memudahkan proses pembuatan dan perancangan sistem, agar hasil yang diinginkan dapat tercapai. Tahapan penelitian secara visual dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Analisa Hasil Rancangan

Pada tahap awal proses perancangan program, dibuat rancangan tampilan secara manual (*draft*). Draft ini selanjutnya direalisasikan menjadi bentuk-bentuk form tampilan sebenarnya pada pembuatan program. Tampilan-tampilan yang diinginkan sebagai berikut.

1. Tampilan login, terdiri dari login, logout, exit
2. Tampilan Master data, Data mesin, Data sukucadang, Data SDM, Data spesifikasi kerja, Data pelumasan
3. Tampilan Jadwal Pemeliharaan Mesin, Buat Jadwal, Jadwal Bulanan, Jadwal per mesin
4. Tampilan Transaksi Perawatan, Spesifikasi kerja, Riwayat mesin, Input Biaya SDM manual, Input Biaya Suku cadang manual

5. Tampilan Laporan, Biaya Perawatan per mesin, Biaya Perawatan Bulanan.

Untuk mempermudah dalam pembuatan tampilan database ini, maka dibuatlah *draft* tampilan secara manual seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

The image shows a draft form titled "Buat Jadwal Preventive Maintenance". It contains four input fields: "Shift Kerja", "Kelompok Mesin", "No. Mesin", and "Tanggal Mulai". Below these fields are three buttons: "Buat Jadwal", "Lihat Jadwal", and "Keluar".

Gambar 2. Contoh draft tampilan penjadwalan pemeliharaan mesin

3.2. Uji coba Program Aplikasi Pemeliharaan Mesin

Uji coba program merupakan tahapan validasi untuk melihat apakah rancangan program aplikasi bekerja dengan baik. Beberapa contoh uji coba program aplikasi pemeliharaan mesin dengan tampilan sebagai berikut.

3.2.1. Tampilan Menu Utama

Menu Utama berisi menu-menu seperti login, master data, jadwal pemeliharaan mesin, transaksi perawatan, laporan, dan keluar. User dapat memilih menu sesuai kebutuhan, tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3.2.2. Tampilan Login

Tampilan login berisi user name dan password yang bertujuan agar sekuritas data program aplikasi terjaga. User yang terdaftar saja yang dapat mengakses program aplikasi ini. Untuk memulai menjalankan program langkah pertama adalah klik login dan mengisi username dan password yang telah ditentukan kemudian klik OK, selanjutnya user dapat memilih menu yang tersedia sesuai dengan kebutuhannya, tampilan login dapat dilihat pada Gambar 4.

The image shows a login form titled "Silahkan Isi username dan password". It has two input fields: "User Name" with the value "PHIAN" and "Password" with masked characters. Below the fields are two buttons: "OK" and "Cancel".

Gambar 4. Tampilan Login

3.2.3. Tampilan Buat Jadwal Pemeliharaan Mesin

Form ini berfungsi membuat jadwal pemeliharaan mesin satu siklus penuh, user dapat menentukan mesin yang akan dibuat jadwal pemeliharaan berdasarkan *shift* kerja dan kelompok mesin yang sesuai. Jadwal kemudian bisa dilihat dengan cara klik lihat jadwal. Tampilan form buat Jadwal Pemeliharaan Mesin dapat dilihat pada Gambar 5.

The image shows a form titled "BUAT JADWAL PREVENTIVE". It contains four input fields: "Shift Kerja" (value: 1), "Kelompok Msn" (value: Metal Cutting Upto 150), "No Mesin" (value: BU 19), and "Tgl Mulai" (value: 7/28/2012). Below the fields are three buttons: "Buat Jadwal", "Lihat Jadwal", and "Keluar".

Gambar 5. Tampilan Form Buat Jadwal Pemeliharaan Mesin

3.2.4. Tampilan Form Jadwal kegiatan Pemeliharaan Mesin

Form ini berkemampuan menampilkan dan mencetak jadwal pemeliharaan mesin berdasarkan interval waktu yang dipilih sesuai kebutuhan user. Mesin-mesin yang telah dibuat jadwal dapat dilihat pada form ini berdasarkan waktu yang telah dipilih. Form ini juga bisa melihat jadwal pemeliharaan mesin untuk satu jenis mesin yang dipilih berdasarkan waktu yang ditentukan oleh user secara visual dapat dilihat pada Gambar 6.

idmesin	Jenis	Tanggal
GD 03	I2	7/13/2012
AA 01	I1	10/6/2012
BU 19	I9	11/15/2012
GS 03	S2	11/21/2012
GD 03	S2	1/9/2013
AA 01	I2	2/3/2013
FR 01	S2	2/14/2013
BO 10	I1	3/23/2013
BU 22	I1	3/24/2013
GS 03	I3	5/20/2013

Gambar 6. Tampilan Laporan Kerusakan

3.2.5. Tampilan Form Data SDM Pelaksana Pemeliharaan Mesin

Data SDM merupakan master data yang berisi data pelaksana kegiatan pemeliharaan mesin, data dapat diedit, disimpan, dihapus, atau ditambah sesuai dengan kebutuhan user. Tampilan form data SDM Pelaksana pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar 7.

NIP	Nama	Jabatan	Tarif	Keterangan
123	Hasdiansah	teknisi	10000	
125	Sutisno	teknisi	9000	
126	Mago Wahjudi	teknisi	9000	
124	Abdul Budi	teknisi	9000	

Gambar 7. Tampilan Form Data SDM Pelaksana Pemeliharaan Mesin

3.2.6. Tampilan Form Spesifikasi Kerja Pemeliharaan Mesin

Form spesifikasi kerja berisi data-data spesifikasi kerja tiap mesin, dengan kemampuan simpan, edit, hapus, dan tambah atau batal. User dapat mengubah, mengedit, menghapus data spesifikasi sesuai dengan kebutuhan. Tampilan form spesifikasi dapat dilihat pada Gambar 8.

idpekerja	idmesin	Jenis	Uraian	kondisi	waktu	waktu selesai
6	GD 02	S	Kerjakan semua tindakan			
7	GD 02	M	Lepaskan poros ulir traji			
8	GD 02	C	Kerjakan semua tindakan			
9	GD 03	I	Lakukan kegiatan pemeliharaan			
10	GD 03	S	Kerjakan semua tindakan			
11	GD 03	M	Lepaskan poros ulir traji			
12	GD 03	C	Kerjakan semua tindakan			
14	GS 01	S	Kerjakan semua tindakan			
16	GS 01	C	Kerjakan semua tindakan			
20	GS 02	C	Kerjakan semua tindakan			

Gambar 8. Tampilan Form Spesifikasi Kerja pemeliharaan Mesin

3.2.7. Tampilan Data Pelumasan Mesin

Data pelumasan tiap model mesin dapat dikelola pada form ini, user dapat melakukan tindakan sesuai kebutuhan seperti perintah edit, tambah, batal, hapus, dan simpan, serta dapat dicetak. Tampilan form Data Pelumasan Mesin dapat dilihat pada Gambar 9.

ID	model	bagian yang dilumas	jenis pelumas	kapasitas	pemeliharaan
1	Aciara F3	HEADSTOCK	SHELL TELLUS 32	20 LITER	Harian
2	Dua LT 13	THREAD GEAR BOX	SHELL TELLUS 150	5 LITER	HARIAN
3	Dua LT 13	APRON	SHELL TELLUS 150	5 LITER	Harian
4	Dua LT 13	End Gearing	ALVANIA R2	50 gram	Mingguan
5	Dua LT 13	LEADSCREW BEARING	ALVANIA R2	50 Gram	Mingguan
6	Dua LT 13	Lubrication Point	SHELL TELLUS 150	10 ml	Harian
7	Dua LT 13	Brake Lubrication	Meyal. Rem Dot 3	250 ml	Harian
8	Gemina GE5-650 S	Headstock	Shell Tellus 32	35 liter	Mingguan
9	Gemina GE5-650 S	Thread Gear Box	Shell Tonna 68	9 liter	Mingguan
10	Gemina GE5-650 S	Apron	Shell Tellu 150	5 liter	Mingguan

Gambar 9. Tampilan Form Data Pelumasan Mesin

3.2.8. Tampilan Form Jadwal Bulanan Preventive Maintenance

Form ini berisi jadwal bulanan pemeliharaan mesin. User bisa memilih bulan dan tahun sesuai kebutuhan, form ini juga dapat mencetak lembar spesifikasi kerja. Tampilan form jadwal bulanan preventive maintenance dapat dilihat pada Gambar 10.

Tanggal	jenis	idmesin	nama	model
7/13/2012	I2	GD 03	Geminda Datar	Chevalier F5G-1640A

Gambar 10. Tampilan Form Jadwal Bulanan Preventive Maintenance

3.2.9. Tampilan Form Pemakaian SDM

Form ini merupakan form isian manual pemakaian tenaga kerja pelaksana kegiatan perawatan mesin. Form ini dapat dijadikan sebagai laporan penggunaan SDM dalam tiap kegiatan pemeliharaan yang telah dilaksanakan. Tampilan form pemakaian SDM dapat dilihat pada Gambar 11.

idmesin	Nama	Jenis	NIP	SDM	Jam	Tarif	BiayaSDM
AA 01	Crane	I1	123	Hasdiansah	5	10000	50000
BU 19	Bubut	I1	125	Sutrisno	5	9000	45000
GD 01	Gerinda Data	I2	126	Mego Wahyudi	1	9000	9000
GD 01	Gerinda Data	I1	125	Sutrisno	1	9000	9000
GD 01	Gerinda Data	I2	123	Hasdiansah	1	10000	10000
GD 01	Gerinda Data	I1	123	Hasdiansah	1	10000	10000
GD 03	Gerinda Data	I1	123	Hasdiansah	5	10000	50000

Gambar 11. Tampilan Form Pemakaian SDM (Tenaga Kerja)

3.2.10. Tampilan Form

Form ini berisi data sukucadang yang digunakan pada kegiatan perawatan. Form diinput manual dengan dukungan master data SDM dan master data suku cadang. Tampilan form pemakaian suku cadang dapat dilihat pada Gambar 12.

idmesin	nama	Jenis	IdSukuCadang	NamaSukucadang	JmlSukuCadang	HargaSatu	BiayaSC
AA 01	Crane	I3	3	saklar on off	2	200000	400000
AA 01	Crane	I1	3	saklar on off	1	200000	200000
BU 19	Bubut	I1	6	Oli	5	30000	150000
GD 01	Gerinda Da	I1	3	saklar on off	1	200000	200000
GD 01	Gerinda Da	I1	1	bearing	1	15000	15000

Gambar 12. Tampilan Form Pemakaian Suku cadang

3.2.11. Tampilan Form Laporan Preventive Maintenance

Form ini menampilkan laporan biaya bulanan kegiatan pemeliharaan mesin. User dapat menentukan bulan dan tahun sesuai kebutuhan, data-data yang dipilih dapat dicetak. Tampilan form laporan Preventive maintenance dapat dilihat pada Gambar 13.

idmesin	Jenis	JamSDM	NIP	Biaya
BU 19	I1	5	125	45000

idmesin	Jenis	JmlSukuCadang	IDSukuCadang	Biaya
BU 19	I1	5	6	150000

idmesin	Jenis	JenisBiaya	Jumlah
BU 19	I1	Bahan Tak Langsung	11000
BU 19	I1	Tenaga Kerja Tak Langsung	25000

Gambar 13. Tampilan Form Laporan Preventive Maintenance

4. Simpulan

Dari pembahasan yang dilakukan pada tahapan analisa dan uji coba dapat ditarik kesimpulan yaitu program aplikasi yang dibuat dapat dijalankan sesuai dengan rancangan, hal ini dibuktikan dengan tampilan program yang muncul sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pengguna (user), secara detail dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Program aplikasi dengan kemampuan menjadwalkan pemeliharaan mesin satu siklus mulai dari commissioning hingga complete overhaul tersedia, jadwal pemeliharaan bulanan, tahunan, dan jadwal pemeliharaan tiap mesin mampu ditampilkan.
2. Data-data maintenance terdiri dari data pribadi mesin, data pelumas, riwayat mesin, data suku cadang, data pelaksana kegiatan perawatan, data biaya perawatan, dan spesifikasi kerja tersimpan dalam suatu database dan program aplikasi mampu mengelola data-data tersebut.

Referensi

- [1]. Mobley R. Keith, Maintenance Fundamentals, USA: Elsevier Butterworth- Heinemann, 2004.
- [2]. Garg, H. P, Industrial Maintenance, New Delhi: S. Chand & Company LTD, 1976.
- [3]. Mobley, R. Keith, Maintenance Engineering Handbook, New York: McGraw-Hill Companies, 2008.
- [4]. Corder, Antony, Teknik Manajemen Pemeliharaan, alih bahasa : Kusnul Hadi, Jakarta: Erlangga, 1992.
- [5]. Supardi, Yuniar, Semua Bisa Menjadi Programmer VB 6 Hingga VB 2008 Basic, Jakarta: PT Elek Media Komputindo, 2011.
- [6]. Kristanto, Harianto, Konsep dan Perancangan Database, Yogyakarta: Andi, 1994.
- [7]. Sadeli, Muhammad, Aplikasi Database dengan Visual Basic 6 untuk Orang Awam, Palembang:Maxicom, 2008.