

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERALATAN BENGKEL BERBASIS WEB DENGAN SMS GATEWAY DI POLITEKNIK NEGERI SEMARANG

Idhawati Hestiningsih, Wahyu Sulistiyo, Isty Ayu Cahyani

Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Semarang

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang, Telp. (024) 7473417

E-mail : hestidha@gmail.com, w4hyu5@yahoo.com, ayuisty@gmail.com

ABSTRAK

Dalam manajemen pemeliharaan peralatan bengkel, Politeknik Negeri Semarang masih menggunakan cara manual dan mengakibatkan lambatnya penanganan pada alat yang membutuhkan perawatan atau perbaikan. Tujuan dari dibuatnya sistem informasi manajemen peralatan bengkel berbasis web di Politeknik Negeri Semarang untuk mengetahui adanya kerusakan pada alat-alat bengkel dan memudahkan teknisi dalam melakukan pemeliharaan alat bengkel dengan teknologi SMS Gateway sebagai sarana pemberitahuan jadwal pemeliharaan. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode waterfall, bahasa pemrograman PHP dan HTML serta database MySQL yang dapat dijalankan pada web browser. Melalui sistem ini teknisi dapat menerima jadwal pemeliharaannya melalui sms dari sistem, sehingga memudahkan kerja teknisi dalam mengingat jadwal pemeliharaan masing-masing.

Kata kunci : *pemeliharaan, perbaikan, peralatan, sms gateway*

1. PENDAHULUAN

Proses kegiatan belajar mengajar di Politeknik Negeri Semarang menggunakan segala fasilitas peralatan sebagai alat pendukungnya. Manajemen pemeliharaan memiliki peran penting dalam kelancaran segala kegiatan pada sebuah perusahaan atau instansi. Manajemen pemeliharaan (*maintenance*) didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan untuk merawat dan memperbaiki setiap fasilitas agar tetap dalam keadaan yang dapat diterima menurut standar yang berlaku pada tingkat biaya yang wajar [1]. Hal ini juga membutuhkan manajemen yang baik agar kegiatan pemeliharaan dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

Dengan suatu sistem manajemen pemeliharaan yang teratur, dapat diperkirakan adanya kemungkinan-kemungkinan terjadinya kerusakan fasilitas di Politeknik Negeri Semarang pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data pemeliharaan pada masa sebelumnya. Namun dalam manajemen pemeliharaan peralatan bengkel, Politeknik Negeri Semarang masih menggunakan cara manual dan kurangnya koordinasi antar pihak yang bersangkutan. Hal tersebut dapat mengakibatkan lambatnya penanganan pada alat yang membutuhkan perawatan atau perbaikan, sehingga proses belajar mengajar menjadi terhalang oleh tidak berfungsinya sebuah alat. Berdasarkan hal inilah, penulis membuat sebuah sistem informasi manajemen peralatan bengkel yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi berbasis web dengan menggunakan *sms gateway*. Pada sistem tersebut diharapkan dapat mengurangi permasalahan di atas, sehingga dapat membantu kinerja teknisi dan semua pihak yang bersangkutan dalam hal melakukan jadwal pemeliharaan alat dan mengetahui adanya kerusakan alat.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Manajemen Pemeliharaan

Anggapan tentang istilah pemeliharaan secara tradisional adalah untuk memperbaiki komponen peralatan yang rusak sehingga dengan demikian kegiatan pemeliharaan terbatas pada tugas-tugas reaktif tindak perbaikan atau penggantian komponen peralatan. Pendekatan ini dengan demikian lebih dikenal dengan perawatan reaktif, pemeliharaan kerusakan atau pemeliharaan korektif. Pandangan yang lebih baru mengenai pemeliharaan didefinisikan semua kegiatan yang ditujukan untuk menjaga suatu item dalam, atau mengembalikan ke, keadaan fisik yang dianggap perlu untuk memenuhi fungsi produksi [2].

Manajemen pemeliharaan (*maintenance management*) dan kerekayasaan pemeliharaan (*maintenance engineering*) membutuhkan perhatian yang lebih karena dapat meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya mesin untuk proses produksi [3]. Dengan pemeliharaan yang teratur dapat diperkirakan kemungkinan terjadinya kerusakan fasilitas peralatan pada masa yang akan datang dengan memperhatikan data pemeliharaan pada masa lalu.

Adanya sistem yang dapat memprediksikan kemungkinan terjadinya kerusakan dapat mempermudah kegiatan pemeliharaan fasilitas peralatan sehingga kerugian karena tidak berjalannya fasilitas peralatan dapat dikurangi. Untuk membantu manajemen dalam menganalisis pemeliharaan alat maka diperlukan sistem informasi yang mampu memberikan informasi kondisi alat serta perencanaan penjadwalan pemeliharaan alat. Dengan tersedianya sistem informasi pemeliharaan alat maka diharapkan kerusakan-kerusakan alat dapat diprediksi sehingga tidak mengganggu kelancaran penggunaan alat.

2.2 Pengertian SMS Gateway

SMS gateway adalah sebuah perangkat yang menawarkan layanan transit SMS, mentransformasikan pesan ke jaringan selular dari media lain, atau sebaliknya, sehingga memungkinkan pengiriman atau penerimaan pesan SMS dengan atau tanpa menggunakan ponsel. SMS Gateway merupakan perpaduan antara layanan telepon selular dengan komputer, dimana komputer akan merespon secara otomatis setiap ada *request* perintah yang didapat via SMS, dan komputer akan mengirim jawaban dari *request* via SMS jika sesuai dengan format yang dapat diterjemahkan oleh komputer. SMS Gateway adalah aplikasi SMS dimana pesan yang diterima dan dikirimkan menggunakan bantuan *Gateway Device* terintegrasi dengan *database server* yang dapat mendistribusikan pesan SMS secara otomatis [4].



Gambar 1 Alur dalam SMS Gateway

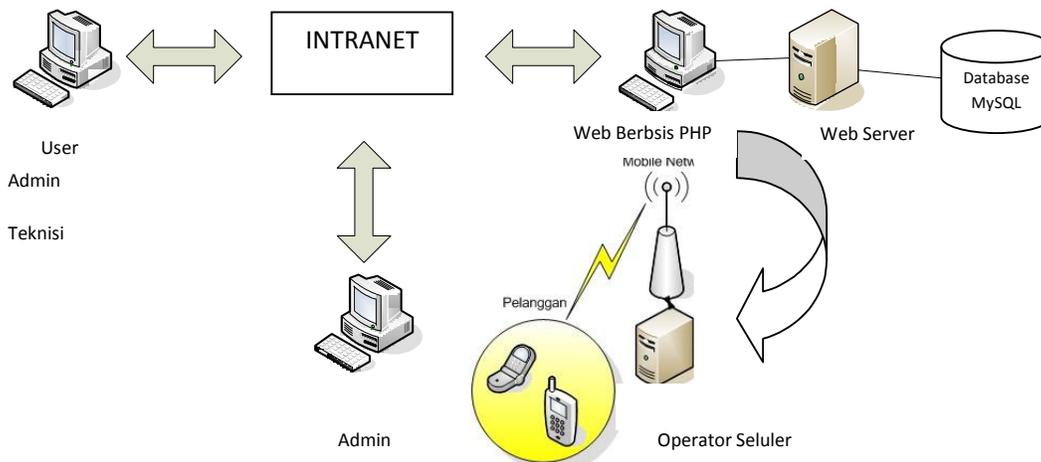
Cara kerja SMS Gateway dibagi menjadi dua yaitu pengiriman pesan dan pembalasan pesan secara otomatis. Cara kerja pengiriman pesan yaitu

misalnya mengirim pesan sms dengan format tertentu ke nomor yang ditentukan, maka pesan akan melewati jalur jaringan selular kemudian pesan tersebut diterima oleh *Gateway SMS* yang berupa GSM modem. Untuk pembalasan pesan secara otomatis, di dalam sistem aplikasi pesan yang dikirim akan dihubungkan dengan *database server*. Di *database server* itulah semua pesan balasan disiapkan. Program akan mengambil data simpanan di dalam *database server* lalu mengirimkan pesan balasan secara otomatis melalui *device gateway* yaitu GSM modem.

3. METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan sistem ini, yaitu SIMAPEL (Sistem Informasi Manajemen Peralatan Bengkel), metode penelitian yang digunakan meliputi *software requirement analysis, design and coding* dan *testing / verification* [5].

3.1 Gambaran Umum Sistem



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

Prinsip kerja sistem ini pada umumnya sama dengan prosedur yang digunakan Unit Pelaksana Teknis Perawatan dan Perbaikan di Politeknik Negeri Semarang sebelumnya. Perbedaannya adalah dalam proses-proses yang ada, teknisi tidak lagi melihat jadwal pemeliharaan alat-alat bengkel secara manual melalui kertas yang ditempelkan di ruang Unit Pelaksana Teknis Perawatan dan Perbaikan namun teknisi dapat menerima jadwal pemeliharaannya melalui *sms* dari sistem. Hal ini memudahkan kerja teknisi dalam mengingat jadwal pemeliharaan masing-masing. Terdapat dua proses utama dalam menu teknisi, yaitu proses perawatan dan perbaikan yang masing-masing diaplikasikan ke dalam menu pemeliharaan dan menu perbaikan. Sedangkan di dalam sisi *user* yang meliputi dosen dan teknisi dapat menginputkan adanya kerusakan alat secara langsung ke dalam *website* tanpa harus mengisi ke form keluhan kerusakan alat.

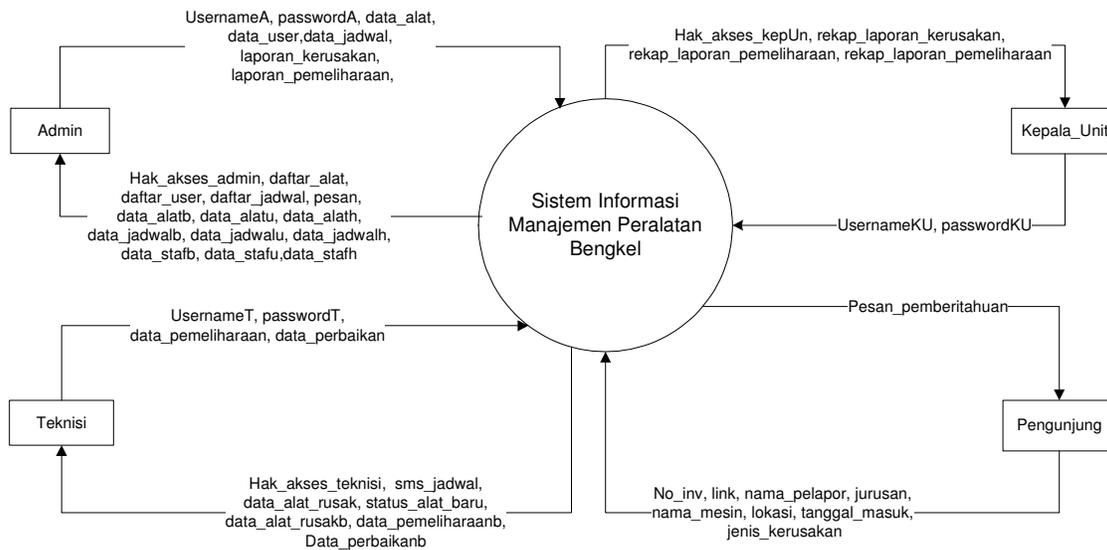
3.2 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan untuk menguraikan suatu sistem yang

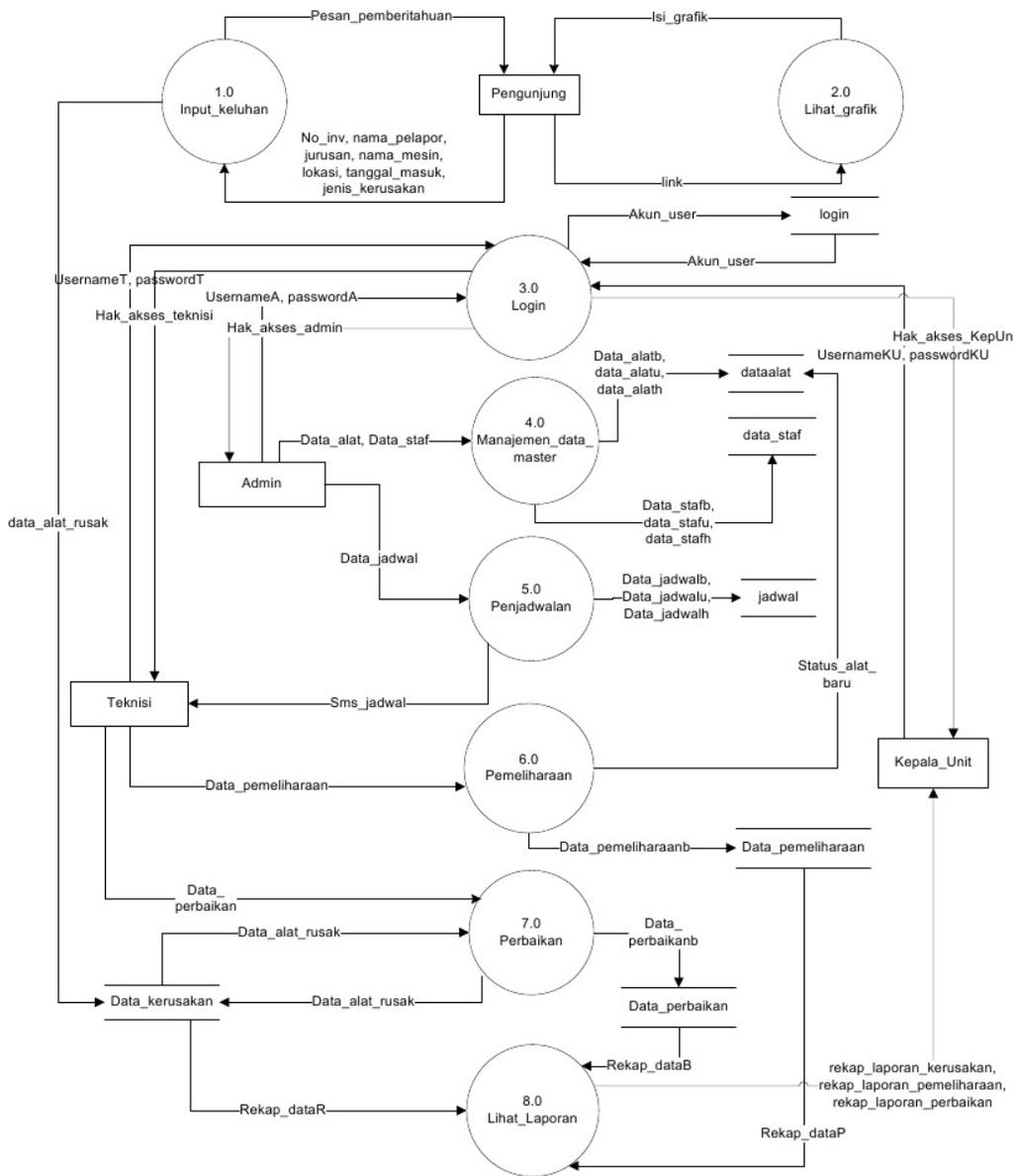
utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan yaitu :

- a. melihat grafik aktivitas kerusakan peralatan bengkel
- b. proses input kerusakan alat
- c. proses *Login*, meliputi : proses cek *username* dan *password*, proses cek level pengguna, dan proses manajemen data yaitu manajemen data admin, manajemen data jadwal pemeliharaan, manajemen data perbaikan.
- d. proses pembuatan laporan, meliputi : laporan rekap kerusakan alat dan laporan kegiatan kerja pegawai.
- e. proses kelola jadwal pemeliharaan menggunakan sms *gateway*
- f. proses lihat detail data, meliputi : data alat, data pegawai, data jadwal, data kerusakan, data pemeliharaan, proses olah kerusakan alat, proses olah pemeliharaan alat

Pada tahap ini pemodelan yang digunakan adalah pemodelan terstruktur *Data Flow Diagram (DFD)*. Gambar 3 adalah diagram konteks dari SIMAPEL (Sistem Informasi Manajemen Peralatan Bengkel), sedangkan Gambar 4 menunjukkan DFD Level 0 dari SIMAPEL.

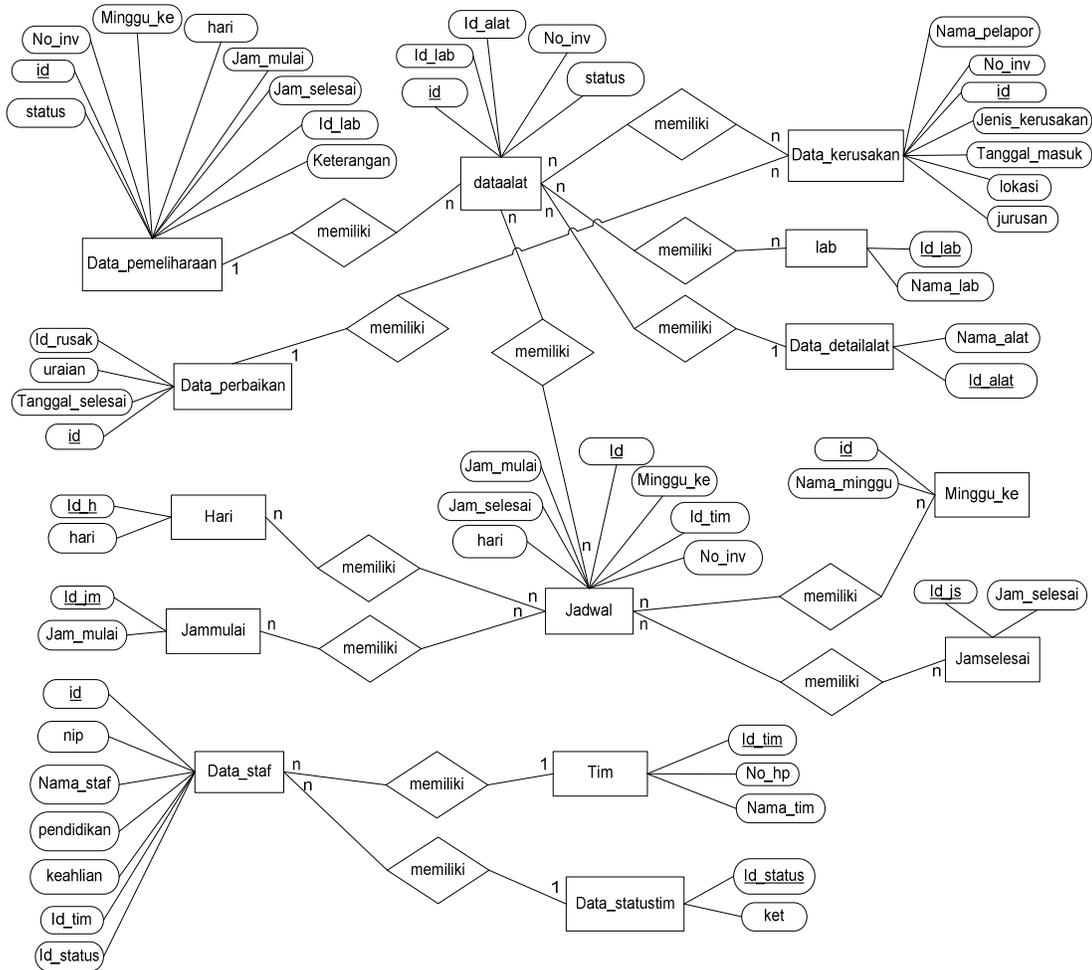


Gambar 3. Diagram Konteks



Gambar 4. DFD Level 0

Entity Relationship Diagram atau ERD yaitu suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD dalam perancangan SIMAPEL dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. ERD SIMAPEL

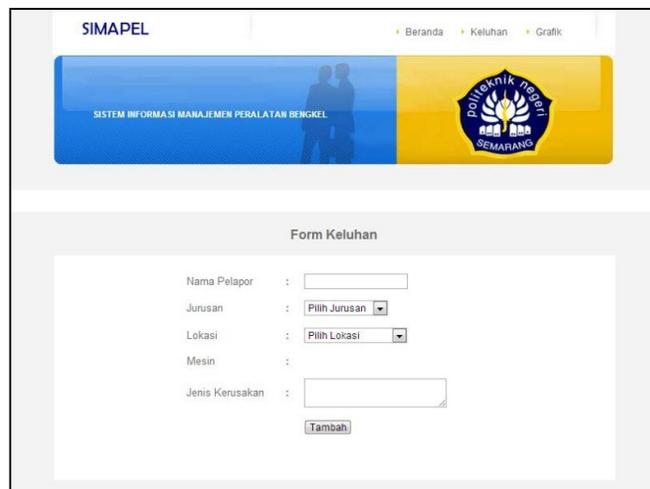
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Setelah dilakukan analisis dan perancangan, tahap selanjutnya adalah implementasi dan pengujian sistem. Gambar 6 menunjukkan halaman awal SIMAPEL. Seluruh pengunjung SIMAPEL dapat mengakses menu-menu yang ada pada halaman utama yaitu menu Beranda, Keluhan, dan menu Grafik. Gambar 7 menunjukkan tampilan menu Keluhan yang berisi form keluhan kerusakan alat bengkel yang dapat diisi oleh pengunjung, dan Gambar 8 menunjukkan tampilan menu Grafik yang dapat digunakan oleh pengunjung untuk melihat aktivitas kerusakan alat bengkel dalam periode tertentu.



Gambar 6. Halaman Awal SIMAPEL



Gambar 7. Tampilan Menu Keluhan



Gambar 8. Tampilan Menu Grafik

Tampilan dan menu pada SIMAPEL dapat dibedakan menurut hak akses masing-masing *user*. Ketika *user login* dengan *username* dan *password* sebagai seorang admin maka otomatis akan diarahkan untuk mengolah data master seperti data alat, data staf teknisi dan data jadwal. Gambar 9 menunjukkan tampilan halaman Tambah Data Alat.

Manajemen Alat

Mesin
 Nama Mesin :

Nomor	Nama Mesin	Aksi
1	Alat Potong Flat 3	
2	Bor Ordinat	
3	Bor Radial ZT	
4	GER. Lester	
5	Centre Lathe Machine	
6	CNC ET 120	
7	CNC ET 949	
8	CNC MAZAK	
9	CNC MILLTEX	

Alat
 Nama Mesin :
 No. Inv :
 Lokasi :

Nomor	Nama Mesin	No. Inv	Lokasi	Status	Aksi
1	482-001	Universal Milling Machine	Lab. Pemesinan	rusak	
2	482-006	Milling Machine	Lab. Pemesinan	rusak	
3	me.01.2004	Mesin Gergaji / ARFA RF 812N	Lab. Pengelasan	baik	
4	358.02	Las Mig/ Sauvageau	Lab. Pengelasan	baik	
5	444-023	Las Listrik TNW	Lab. Pengelasan	baik	
6	482-0020	CNC MAZAK	Lab. CNC	rusak	
7	482-002	Universal Milling Machine	Lab. Pemesinan	rusak	
8	1q2	CNC TUSA	Lab. CNC	baik	

Gambar 9. Tampilan Manajemen Alat untuk Tambah Data Alat

Ketika *user login* dengan *username* dan *password* sebagai seorang teknisi maka otomatis akan diarahkan untuk mengolah data pemeliharaan dan perbaikan alat bengkel, diantaranya seperti pada Gambar 10 yang menunjukkan tampilan halaman Data Pemeliharaan dan Gambar 11 tampilan halaman Form Perbaikan.

SIMAPEL

- Beranda
- Jadwal
- Pemeliharaan
- Keluhan
- Logout

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERALATAN BENGKEL

politeknik negeri SEMARANG

Data Pemeliharaan

Jadwal Hari Ini

Id	Minggu Ke	Hari	Jam	Lokasi	Aksi
17	4	Senin	07:00-09:00	Lab. Pemesinan	Pulihkan

Jadwal Yang Akan Datang

Minggu Ke	Hari	Jam	Lokasi
1	Senin	07:00-12:00	Lab. Pemesinan
3	Jum'at	07:00-09:00	Lab. Pemesinan
3	Kamis	07:00-09:00	Lab. Pemesinan
3	Rabu	07:00-09:00	Lab. Pengelasan
4	Jum'at	07:00-09:00	Lab. Pemesinan
4	Kamis	07:00-09:00	Lab. Pengelasan
4	Selasa	07:00-09:00	Lab. Pengelasan

Gambar 10. Tampilan Halaman Data Pemeliharaan

SIMAPEL

- Beranda
- Jadwal
- Pemeliharaan
- Keluhan
- Logout

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERALATAN BENGKEL

politeknik negeri SEMARANG

Data Perbaikan

Id. Kerusakan : 9
 Nama Mesin : Milling Machine
 No. Iriv : 482-006
 Tanggal Masuk : 2013-07-12
 Tanggal Selesai : 15-07-2013 12:42:09
 Uraian :

Gambar 11. Tampilan Halaman Form Perbaikan

Ketika *user login* dengan *username* dan *password* sebagai seorang kepala unit maka otomatis akan diarahkan untuk melihat laporan pemeliharaan, kerusakan dan perbaikan alat bengkel, diantaranya tampilan seperti pada Gambar 12 tampilan Menu Laporan Pemeliharaan dan Gambar 13 tampilan Laporan Data Pemeliharaan dengan tanggal sesuai yang dipilih sebelumnya. Laporan tersebut dapat didownload atau disimpan sebagai arsip.



Gambar 12. Tampilan Menu Laporan Pemeliharaan

SIMAPEL
LAPORAN PEMELIHARAAN ALAT BENGKEL PER HARI

No	Nama Tim	Tanggal Masuk	Minggu Ke	Hari	Jam Mulai	Jam Selesai	Lokasi	No. Inv	Nama Alat	Status	Keterangan
1	tim D	16-07-2013	3	Selasa	07:00	09:00	Lab. Pemesinan	482-001	Universal Milling Machine	baik	bb
2	tim A	16-07-2013	3	Selasa	07:00	09:00	Lab. Pemesinan	482-006	Milling Machine	rusak	kakak

Gambar 13. Tampilan Laporan Data Pemeliharaan

Gambar 14 implementasi sms jadwal pemeliharaan setiap harinya. Jadwal pemeliharaan alat bengkel akan dikirim sistem ke nomor koordinator setiap tim teknisi. Sms tersebut berisi nama tim yang bertugas, jam mulai sampai dengan jam selesai dan lokasi lab.



Gambar 14. Tampilan SMS Jadwal Pemeliharaan

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian SIMAPEL dilakukan melalui aplikasi Google Chrome dan bertujuan untuk mengetahui apakah menu-menu yang dirancang dapat berfungsi sesuai dengan harapan atau tidak. Hasil pengujian fungsionalitas dilakukan dengan cara menjalankan semua menu yang terdapat dalam SIMAPEL dan melihat apakah sudah berjalan dan berfungsi sesuai yang diinginkan. Hasil pengujian fungsionalitas SIMAPEL ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsionalitas

No	Pengujian	Tujuan	Indikator	Hasil pengujian
1	Masuk sistem	Mengecek proses masuk sistem	Masuk digunakan untuk syarat masuk halaman pengguna (<i>administrator</i> , teknisi dan kepala	Berhasil
2	Pengoperasian menu dengan hak akses <i>administrator</i>	Mengecek pengoperasian menu pada level <i>administrator</i>	Tampilan halaman <i>administrator</i> dan memilih menu – menu yang tersedia untuk melakukan olah data pada SIMAPEL ,hak akses yang diberikan	Berhasil
3	Pengoperasian menu dengan hak teknisi	Mengecek pengoperasian menu pada level teknisi	Tampilan halaman teknisi dan memilih menu-menu yang tersedia. Hak akses yang diberikan adalah lihat, tambah dan edit pada menu menu	Berhasil
4	Pengoperasian menu dengan hak kepala LIPT	Mengecek pengoperasian menu pada level kepala LIPT	Tampilan halaman teknisi dan memilih menu-menu yang tersedia. Hak akses yang diberikan adalah lihat laporan.	Berhasil
5	Pengoperasian menu pada halaman umum	Mengecek pengoperasian menu pada halaman pengunjung	Tampilan halaman awal dan memilih menu-menu yang tersedia bisa diakses oleh semua pengunjung dan anggota.	Berhasil
5	Keluar Sistem	Mengecek proseskeluar	Keluar sistem	Berhasil

Untuk pengujian sistem ke pengguna dilakukan dengan pemberian kuesioner dengan daftar pertanyaan seperti pada Tabel 2. Dengan indikator penilaian seperti pada Tabel 3.

Tabel 2 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Kode	Pertanyaan
A	Tampilan SIMAPEL
B	Kemudahan dalam pengoperasian SIMAPEL
C	Manfaat SIMAPEL
D	Kesesuaian dengan kebutuhan
E	Kelengkapan menu/aplikasi

Tabel 3 Indikator Penilaian

Indikator	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (C)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Tidak Setuju (TS)	1

Dari hasil kuesioner tingkat kepuasan pengguna diperoleh 76% menyatakan bahwa sistem informasi yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan.

5. Simpulan

- a. Sistem berhasil dibuat dan mampu untuk digunakan sebagai alat bantu melakukan penjadwalan, pemeliharaan dan perbaikan alat bengkel di UPT. Perawatan dan Perbaikan Politeknik Negeri Semarang.
- b. Sistem ini dilengkapi dengan aplikasi SMS gateway sebagai alat untuk mengimplementasikan penjadwalan kegiatan pemeliharaan.
- c. Sistem ini telah menerapkan *security system*, dengan diterapkannya *management user* dan *session login*.
- d. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan didapat nilai 76% dari tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gani, A.Z. *Maintainance Management*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1985.
- [2] Gits, C. W. *Design of Maintenance Concepts*, International Journal of Production Economics, 1992.
- [3] Coetzee, J.L. *A Holistic Approach To The Maintenance Problem*, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol 5 No 3, 1999.
- [4] Budiyo, Agung. *SMS Gateway Overview*, <http://Belajarkomputerdaninternet.com>, 2010.
- [5] Pressman, Roger. *Software Emgineering. -5th Edition*, McGraw-Hill Companies, New York, 2001.