

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PREVENTIVE MAINTENANCE BERBASIS WEB PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Hariansyah¹, Saut Pintubipar Saragih²

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

email: pb171510034@upbatam.ac.id

ABSTRACT

In order to improve the best service for its customers, PT Multi Engineering Perkasa sends a maintenance team and implements a preventive maintenance system on each machine distributed to their customers during the warranty period. Problems faced by maintenance such as delays in determining production machine repair schedules, machine repair job checklist data collection, and insufficient information facilities needed by PT Multi Engineering Perkasa regarding history of damage or checking on production machines which are still done manually, using hardcopy. This research uses the Waterfall model of Software Development Life Cycle (SDLC) development method. The waterfall model has five stages, namely analysis, design, coding, testing and maintenance. This application is created using the programming language PHP, HTML and MySQL as a database. And as a result, the web-based preventive maintenance information system can help maintenance in carrying out preventive maintenance data, especially helping in terms of information so that it can be used as a decision-making material, as well as on the part of the customer can quickly see the repair / preventive maintenance report data when needed.

Keywords: System, Information, Preventive Maintenance, SDLC

PENDAHULUAN

PT. Multi Engineering Perkasa merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang general supplier, automation industri dan fabrication. Kegiatan sehari-hari perusahaan PT Multi Engineering Perkasa ini adalah membuat sebuah mesin yang nantinya akan di gunakan untuk kegiatan produksi di perusahaan-perusahaan customer mereka khususnya di muka kuning Batam. Terdapat beberapa diantaranya data proyek mesin yang telah di distribusikan untuk perusahaan

customer mereka dalam periode satu tahun terkahir adalah PT Siix Elektronik Indonesia sebanyak 45 mesin, PT Schneider Elektrik Manufacturing Batam sebanyak 18 mesin, PT TDK 10 sebanyak mesin, PT Flextronik Teknologi Indonesia sebanyak 7 mesin, PT Casco sebanyak 4 mesin, PT WIK sebanyak 4 mesin, PT SP Manufacturing sebanyak 4 mesin, dan PT Execelitas Teknologi Batam sebanyak 4 mesin .

Untuk dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya PT Multi Engineering Perkasa berupaya untuk

meningkatkan pelayanan yang terbaik bagi para customernya dengan cara mengirimkan tim maintenance dan menerapkan sistem preventive maintenance (perawatan) pada setiap mesin yang di distribusikan kepada customer mereka selama masa garansi.

Dalam pekerjaannya, maintenance mempunyai beberapa masalah seperti keterlambatan dalam melakukan penentuan jadwal perbaikan mesin produksi yang di distribusikan kepada customer mereka, pendataan checklist job perbaikan mesin, dan kurang tersedianya sarana informasi yang dibutuhkan PT Multi Engineering Perkasa mengenai history kerusakan atau pengecekan pada mesin produksi yang dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan hardcopy. Sistem yang ada pada saat sekarang ini dianggap kurang efisien karena masih menggunakan sistem tradisional (lisan) atau menggunakan media-media komunikasi lainnya serta belum tersedianya laporan perbaikan/perawatan mesin dalam bentuk data sehingga proses kurang cepat dan akurat jika customer mereka meminta laporan perbaikan/preventive maintenane secara mendadak berakibat PT Multi Engineering Perkasa kerap menerima komplain dari customer mereka terkait laporan perawatan dan perbaikan mesin yang mereka beli karena proses pencarian data membutuhkan waktu yang sangat lama.

Ada beberapa alternatif upaya untuk menyelesaikan masalah tersebut salah satunya adalah mengganti sistem lama ke sistem yang baru dengan menggunakan aplikasi berbasis web yang diharapkan mampu membantu maintenance dalam melakukan pendataan perbaikan/preventive

maintenance terutama membatu pimpinan PT Multi Engineering Perkasa dalam hal informasi agar bisa di pergunakan sebagai bahan pengambilan keputusan, serta pada pihak customer bisa dengan cepat melihat data laporan perbaikan/preventive maintenance pada saat dibutuhkan. diambil dari hasil penelitian terdahulu. Selain itu, pendahuluan berisikan tujuan penelitian dan rencana pemecahan masalah pada penelitian.

KAJIAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Menurut li, (2012) sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan , berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Menurut Prasojo Diat Lantip, (2011), bahwa pengertian informasi sering disamakan dengan pengertian data. "Data adalah sesuatu yang belum diolah dan belum dapat digunakan sebagai dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan".

2.2 Preventive Maintenance

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Praharsi, Sriwana, & Sari, (2015), telah berhasil melakukan perancangan perencanaan penjadwalan preventive maintenance pada PT tertentu dengan kesimpulan Tingkat kehandalan mesin juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan, jika kegiatan preventive maintenance dilaksanakan (Praharsi, Sriwana, & Sari, 2015).

Penelitian lain juga dilakukan oleh (Gunawan, Setiawan, & Legirian, 2017), mengenai Perancangan Maintenance

Management Information System untuk Unit Pemadam Kebakaran yang menyatakan bahwa Dengan adanya sistem informasi manajemen pemeliharaan mobil pemadam kebakaran, dapat mempermudah dan mempercepat proses komunikasi antara bagian dan personil terkait.

Preventive maintenance (PM) meliputi semua pemeliharaan terprogram yang dilakukan untuk mencegah terjadinya failure atau untuk mendeteksi failure sebelum kegagalan tersebut menjadi kerusakan atau mengganggu kegiatan produksi. Sasaran dari PM yaitu mencegah terjadinya kerusakan, mendeteksi kerusakan yang akan terjadi, serta menemukan kerusakan yang tersembunyi (Sudrajat, 2011).

Bedasarkan devinisi Sudrajat, Ating. (2011) didalam A. S. Gunawan, Setiawan, & Legirian, (2017) *preventive maintenance* (PM) meliputi semua pemeliharaan terprogram yang dilakukan untuk mencegah terjadinya failure atau untuk mendeteksi failure sebelum kegagalan tersebut menjadi kerusakan atau mengganggu kegiatan produksi. Sasaran dari PM yaitu mencegah terjadinya kerusakan, mendeteksi kerusakan yang akan terjadi, serta menemukan kerusakan yang tersembunyi.

Menurut S. Pandi, H. Santosa, (2014) Didalam melakukan aktifitas *preventive maintenance* dapat di kategorikan menjadi dua yaitu *routine maintenance* dan *periodic maintenance*:

1. routine maintenance itu sendiri adalah suatu kegiatan pemeliharaan setiap hari.
2. Jika kegiatan pemeliharaan itu dilakukan dalam satu

minggu sekali atau sebulan sekali disebut *periodic maintenance*.

2.3 PHP

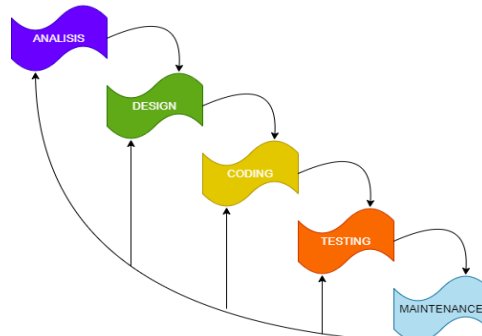
Menurut Elisa, Yana, & Noor, (2012), Salah satu bahasa pemrograman yang memungkinkan untuk dapat mendukung melihat jadwal secara online adalah PHP (PHP Hypertext Preprocessor), dimana PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis.

2.4 MYSQL

Menurut Elisa, Yana, & Noor, (2012), MySQL adalah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (Structured Query Language) dan baik digunakan sebagai client maupun server.

METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*



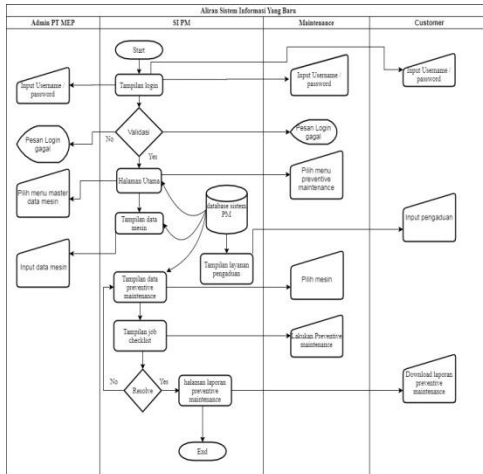
Gambar 1. Metode *Waterfall*
(Sumber : Rosa dan Salahuddin, 2019)

1. Analisis

- Tahapan pertama adalah tahapan analisis, ada tiga proses yang penulis lakukan dalam tahap perencanaan ini yaitu pertama menganalisis permasalahan apa yang sedang dihadapi maintenance pada PT MEP, kedua sebuah perancangan sistem berorientasi object bisa menggambarkan permasalahan itu, Pada tahapan ketiga sebelum membuat sistem ini dilakukan pemilihan software untuk mempermudah membuat sistem ini.
2. *Design*
Apikasi yang dibuat ini berbasis web menggunakan bahasa pemrograman php dengan bantuan software visual studio code. Pada tahap ini penulis akan membangun aliran sistem menggunakan software Draw IO dan kemudian merancang form login, form antarmuka, dan beberapa form data untuk checklis job yang perlukan maintenance.
 3. *Coding*
Tahap ini merupakan tahap proses yang paling lama memakan waktu dan yang paling sulit, karena tahap ini berisi coding-coding. Semua tidak akan berjalan tanpa ada tahap coding. Tahap ini biasa disebut dengan istilah Programmer Coding terdiri dari 2 jenis yaitu bersifat Client Side Scripting dan Server Side Scripting.
 4. *Testing*
- Pada tahapan ini penulis menggunakan software Visual studio code untuk coding dan Nodejs yang tersambung ke MySQL database untuk percobaan menjalankan program sementara. Program akan dikembalikan pada tahapan sebelumnya jika terdapat masalah atatu error pada bagian ini, tetapi apabila error menunjukkan pada tahap desain maka program akan dikembalikan dua langkah sebelumnya, yaitu tahap design. Kemudian jika selesai maka dilakukan pengujian kembali hingga program benar benar selesai dari tahap pengujian sistem.
5. *Maintenance*
Pada tahap ini dilakukan implementasi dan pemeliharaan pada sistem agar dapat melaksanakan kegiatan pekerjaan dengan efektif dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aliran Sistem Informasi Yang Baru
Untuk menjelaskan bagaimana proses dalam pengolahan data perbaikan mesin pada PT. MEP Batam, dan setelah dilakukan penganalisaan, berikut bentuk dari aliran sistem informasi yang baru dalam pengolahan data mesin produksi yang sedang berjalan di Pada PT. MEP Batam.



Gambar 2. Aliran Sistem Informasi Yang Baru

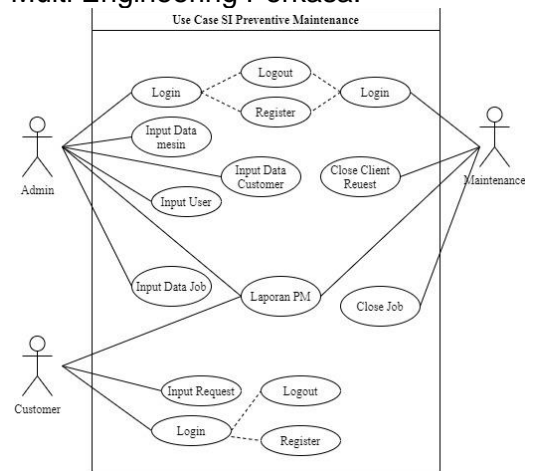
1. *Admin*, *maintenance*, dan *customer* masuk ke halaman login dengan menginput username dan password yang terdapat pada halaman login.
2. sistem akan mengecek kembali jika username dan password salah akan keluar pesan kesalahan pada saat login.
3. *Admin* dapat mengakses halaman utama dan masuk kehalaman data mesin untuk dapat melakukan penambahan atau perubahan data mesin.
4. *Maintenance* dapat masuk kehalaman *preventive maintenance* untuk melihat data *job checklist* perbaikan pada mesin.
5. *Maintenance* bisa mengakses halaman update *Job checklist* jika perbaikan telah dilakukan.
6. *Maintenance* dapat masuk ke halaman laporan *preventive*

maintenance untuk meninjau kembali history perbaikan yang telah dilakukan.

7. *Customer* dapat dapat masuk ke halaman pengaduan sebagai media layanan informasi.
8. *Customer* dapat masuk kehalaman laporan *preventive maintenance* untuk melihat data perbaikan yang telah dilakukan dan dapat *mendownload* data tersebut saat dibutuhkan.

3.2 Use Case Diagram

Sistem ini mempunyai 3 aktor yang pertama adalah admin, maintenance dan customer sebagai bentuk rancangan yang diusulkan pada PT Multi Engineering Perkasa, Mintenance pada bagian perbaikan pada mesin, serta customer dari PT Multi Engineering Perkasa.

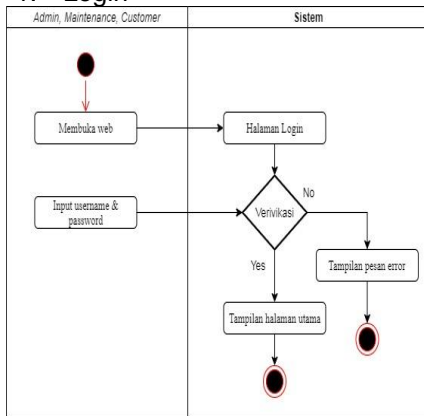


Gambar 3. Use Case Diaagram Preventive Maintenance

3.3 Activity Diagram

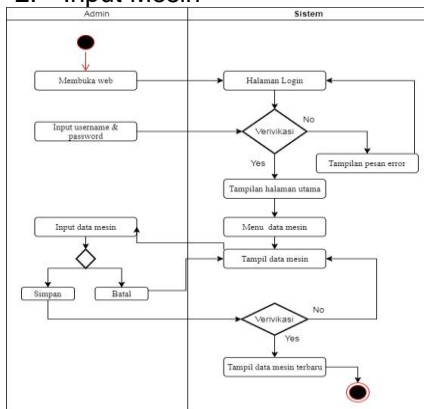
Activity diagram ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana proses aktifitas yang dilakukan oleh user terhadap sistem, dari tahap awal sampai tahap akhir dari sistem yang digunakan. Berikut masing-masing diagram aktifitas pada Rancang bangun sistem informasi preventive maintenance berbasis web pada PT Multi Engineering Perkasa.

1. Login



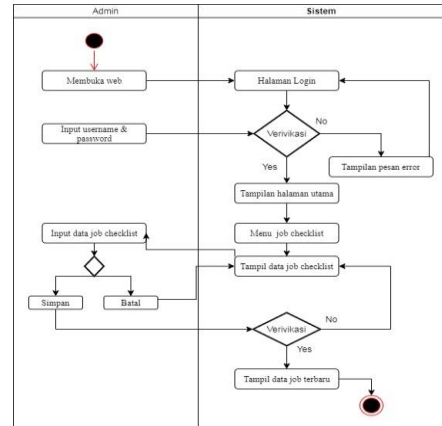
Gambar 4. Login

2. Input Mesin



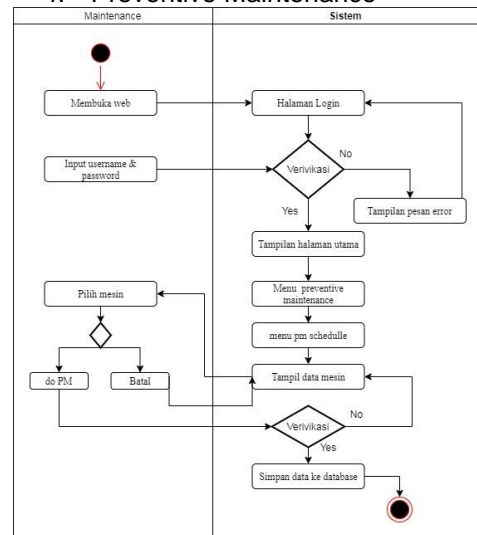
Gambar 6. Input Mesin

3. Input Job Checklist



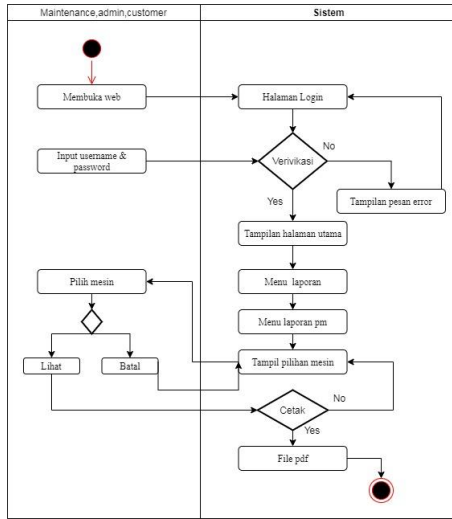
Gambar 7. Input Job Checklist

4. Preventive Maintenance



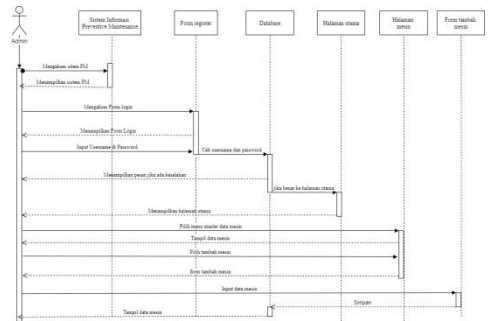
Gambar 8. Preventive Maintenance

5. Laporan Data Preventive Maintenance



Gambar 9. Laporan Data Preventive Maintenance

2. Input Mesin
Menggambarkan proses yang dilakukan oleh admin dari memasukkan data mesin, bisa dilihat dari gambar dibawah ini:



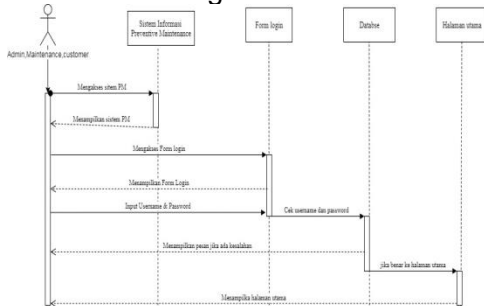
Gambar 12. Input Mesin

3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirim antar objek.

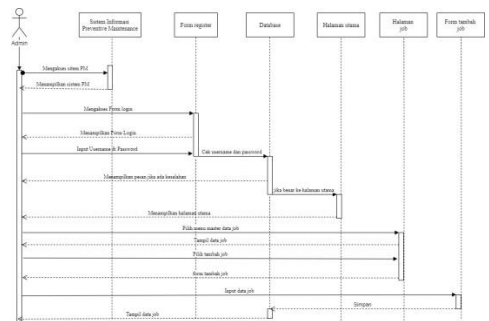
1. Login

Menggambarkan proses yang dilakukan oleh pengguna dari login ke sistem sampai ke halaman utama, bisa dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 10. Login

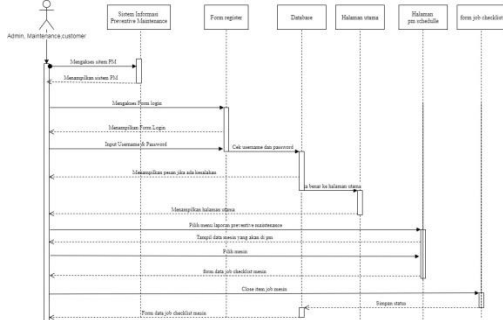
3. Input Job Checklist
Menggambarkan proses yang dilakukan oleh admin dari memasukkan data job checklist, bisa dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 13. Input Job Checklist

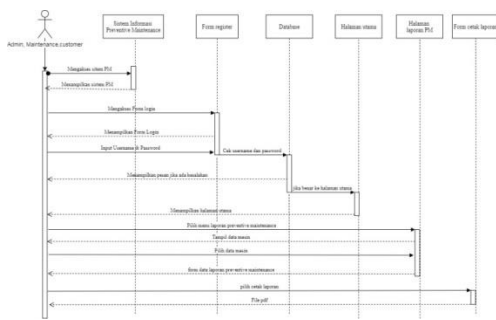
4. Preventive Maintenance
Sequence Diagram activity preventive maintenance menggambarkan rangkaian langkah-langkah dalam melakukan

preventive maintenance. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada gambar dibawah ini:



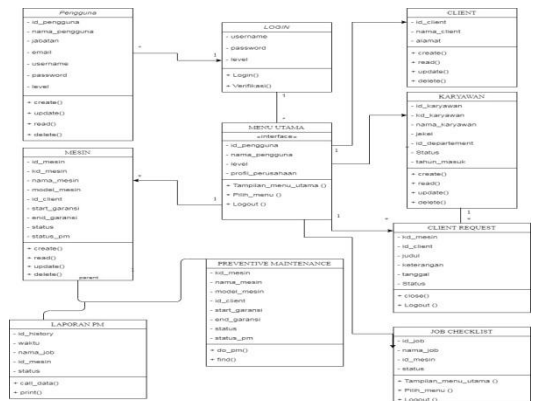
Gambar 14. Preventive Maintenance

5. Laporan Data Preventive Maintenance
Sequence Diagram history data preventive maintenance menggambarkan rangkaian langkah-langkah melihat atau mencetak laporan preventive maintenance. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada gambar dibawah ini:



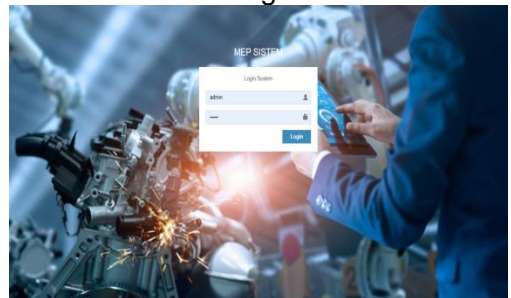
Gambar 15. Laporan Data Preventive Maintenance

mempunyai variable-variable atau disebut juga fungsi-fungsi yang dimiliki oleh kelas. Berikut desain rancangan class diagram sistem informasi preventive maintenance berbasis web pada PT Multi Engineering Perkasa.



Gambar 16. Class Diagram

3.6 Rancangan *Prototype*
1. Halaman Login

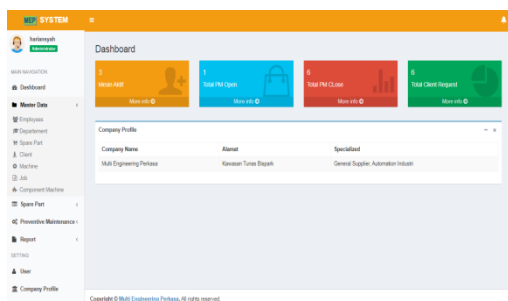


Gambar 17. Halaman Login

2. Halaman Dashboard

3.5 *Class Diagram*

Kelas memiliki atribut berupa variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas atau metode yaitu fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. kelas-kelas ini



Gambar 18. Halaman Dashboard

3.7 Analisa Produktifitas

1. Segi Efisiensi

Diketahui penggunaan sistem yang lama memakan waktu untuk mengolah data, pembuatan schedule preventive maintenance terutama dalam membuat laporan preventive maintenance karna di lakukan perhitungan secara manual. Rancangan ini mempermudah proses olah data preventive maintenance, dan dari segi efisiensi bisa dilihat sebagai berikut:

- 1.1 Bisa mengurangi waktu yang terpakai akibat perhitungan yang dilakukan secara manual.
- 1.2 Bisa mempercepat proses penginputan data preventive maintenance.
- 1.3 Dapat mengurangi waktu dalam mengecek jadwal preventive maintenance.
- 1.4 Mempercepat dalam proses pembuatan laporan preventive maintenance.
- 1.5 Mempercepat dalam proses pengaduan customer.
- 1.6 Membantu dalam pembuatan schedule preventive maintenance secara otomatis.

2. Segi Efektifitas

Keunggulan yang didapat dari segi efektifitas dalam rancangan sistem mendapat beberapa keunggulan yaitu:

- 2.1 Memperkecil resiko dalam perhitungan data jadwal preventive maintenance.
- 2.2 mengurangi beban biaya dan waktu untuk membuat perhitungan schedule preventive maintenance.
- 2.3 Meminimalisir resiko yang terjadi akibat permintaan laporan preventive maintenance oleh customer.
- 2.4 Mempunyai tempat penyimpanan data yang besar.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan perancangan sistem informasi preventive maintenance berbasis web diatas, kesimpulan yang didapat penulis adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya Sistem Informasi Preventive Maintenance berbasis web membantu perusahaan merancang dan membangun sistem informasi preventive maintenance berbasis web dengan efektif dan efisien.
2. Dengan adanya Sistem Informasi Preventive Maintenance berbasis Web ini, dapat membantu bagian maintenance agar tidak lupa dalam melakukan pekerjaan perbaikan pada mesin.
3. Dengan menggunakan Sistem Informasi Preventive Maintenance berbasis Web ini dapat memudahkan bagian



- admin dalam mendapatkan data preventive maintenance yang akan di berikan kepada client.
4. Dengan adanya Sistem Informasi Preventive Maintenance berbasis Web ini, dapat memudahkan bagian maintenance melihat data mesin yang belum di check atau di perbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

Elisa, U., Yana, Y., & Noor, R. (2012). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERKULIHAAN BERBASIS JQUERY MOBILE DENGAN MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *Jurnal Infotel*, 4(November), 40–51.

Gunawan, A. S., Setiawan, A., & Legirian, F. (2017). Perancangan Maintenance Management Informastion System untuk Unit Pemadam Kebakaran (Studi Kasus: PERUSAHAAN X). *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(2), 219–224. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v3i2.2017.219-224>

Ii, B. A. B. (2012). *Konsep Dasar Sistem*. 10–36.

Praharsi, Y., Sriwana, I. K., & Sari, D. M. (2015). Perancangan Penjadwalan Preventive Maintenance Pada Pt . Artha Prima Sukses Makmur. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 59–65. Retrieved from

<http://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/viewFile/624/364>

Prasojo Diat Lantip, R. (2011). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.

S. Pandi, H. Santosa, J. M. (2014). Perancangan Preventive Maintenance Pada Mesin Corrugating dan Messin FLEXO di PT. Surindo Teguh Gemilang. *Jurnal IlmiahWidya Teknik*, 13(1), 54–57.

Sudrajat. (2011). *Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung: Reflika Aditama.

	<p>Biodata, Penulis pertama, Hariansyah, merupakan mahasiswa Prodi Sistem Informasi, Universitas Putera Bata</p>
	<p>Biodata, Penulis kedua, Saut Pintubipar Saragih, S.Kom., M.MSI, merupakan Dosen Prodi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Dan Komputer</p>