



SUBMIT

(Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains)

Vol. 2 No. 2 (2022) 68-74

ISSN Media Elektronik: 2798-6861

**SISTEM PREDIKSI PLANNED MAINTENANCE STUDI KASUS DI PT.
INDOHARVEST SPICE**

Moch. Aziz¹, Mimin Fatchiyatur², Sugianto³

^{1,2,3}Universitas Islam Majapahit

E-mail:¹ahmadaziz7991@gmail.com, ²miminfr@gmail.com, ³sugianto@unim.ac.id

(Naskah masuk: 22 Juni 2022, diterima untuk diterbitkan: 23 Juni 2022)

Abstrak

Sistem prediksi merupakan sistem yang digunakan untuk memprediksi suatu kejadian yang akan datang atau di masa mendatang, di mana dalam memprediksi suatu kejadian ditujukan untuk mengantisipasi kemungkinan yang akan terjadi atau cara mengatasi suatu yang didapatkan. Salah satu fungsi sistem prediksi adalah memprediksi kerusakan mesin produksi yang ditimbulkan oleh karena mesin digunakan secara terus menerus. hal yang dialami oleh perusahaan PT. INDOHARVEST SPICE yang sering mengalami kerusakan mesin pada saat proses produksi sehingga menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Penerapan sistem prediksi pada perusahaan tersebut bertujuan untuk mengantisipasi kerusakan mesin yang akan ditimbulkan oleh mesin dan memberikan informasi yang perlu dilakukan selanjutnya. Dalam melakukan sebuah prediksi digunakan sebuah metode untuk memberikan hasil yang akurat, metode yang digunakan adalah *Exponential Smoothing Time Series* yang cocok untuk diterapkan dalam sistem prediksi ini karena dapat menghasilkan suatu informasi yang akurat dan tepat. Sehingga dapat dipastikan bahwa sistem prediksi ini dibutuhkan guna untuk memudahkan dalam mengatasi permasalahan yang didapatkan, terutama dalam memelihara mesin produksi ketika digunakan.

Kata kunci: *exponential smoothing time series, mesin, produksi*

***PLANNED MAINTENANCE PREDICTION SYSTEM CASE STUDY at PT.
INDOHARVEST SPICE***

Abstract

Prediction system is a system used to predict an event that will come or in the future, where in predicting an event is intended to anticipate the possibility that will occur or how to overcome something that is obtained. One function of the prediction system is to predict the damage to the production machine caused by the machine being used continuously. things experienced by the company PT. INDOHARVEST SPICE which often experience engine damage during the production process, causing losses for the company. The application of the prediction system at the company aims to anticipate machine damage that will be caused by the machine and provide information that needs to be done next. In making a prediction, a method is used to provide accurate results, the method used is Exponential Smoothing Time Series which is suitable to be applied in this prediction system because it can produce accurate and precise information. So it can be ascertained that this prediction system is needed in order to make it easier to overcome the problems obtained, especially in maintaining the production machine when it is used.

Keywords: *Exponential Smoothing Time Series, machine, production*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang membuat suatu perusahaan banyak membutuhkan sebagai pendukung, dengan menggunakan exponential smoothing adalah suatu metode yang bertugas untuk melakukan sebuah prediksi atau perkiraan dengan memanfaatkan sebuah data sebagai penunjang dalam melakukan sebuah prediksi. Sistem Prediksi Planned Maintenance studi kasus di PT INDOHARVEST SPICE dengan memanfaatkan metode exponential smoothing yang digunakan untuk tujuan memprediksi suatu kerusakan pada mesin dan mencegah terjadinya mesin mati dengan mendadak yang mengakibatkan produksi menjadi berhenti yang di mana sistem menghasilkan output sebuah analisa kerusakan pada mesin di mana apabila terindikasi kerusakan maka akan dilakukan perbaikan sesuai dengan hasil analisa.

Di penelitian yang dilakukan saat ini tentang Sistem Prediksi Planned Maintenance yang menjadi suatu gagasan untuk sebuah sistem yang dapat membantu dalam prediksi kerusakan mesin berdasarkan dengan jenis-jenis mesin yang digunakan diantaranya steam steril, milling dan mixing. Pengguna yang dapat mengakses sistem diantaranya admin, petugas maintenance dan manager.

Perkembangan penelitian yang digunakan untuk memberikan gambaran tentang sistem yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan tentang Sistem Prediksi Planned Maintenance studi kasus di PT INDOHARVEST SPICE. Penelitian pertama yang telah dilakukan tentang suatu sistem sebagai penunjang mengambil keputusan untuk memelihara suatu mesin-mesin yang digunakan untuk produksi tanaman padi pada PT. Sang Hyang

Seri dengan metode identifikasi, dilakukan analisa, kemudian dilakukan perkembangan pada sistem selanjutnya akan diimplementasikan dan dilakukan perawatan dengan tujuan untuk mengatur pelaksanaan memelihara mesin produksi. (Prahmawati, 2018). Dalam penelitian kedua tentang penjadwalan menggunakan Preventive Maintenance di PT. ARTHA PRIMA SUKSES MAKMUR menggunakan Age Replacement yang bertujuan mencegah downtime yang terjadi pada mesin-mesin yang menyebabkan produksi terganggu (Praharsi, 2015). Dalam penelitian ketiga tentang Sistem Informasi untuk Perawatan pada Mesin di PT. XYZ dengan metode Object Oriented Analysis (OOA) serta Object Oriented Design (OOD) yang bertujuan untuk mempermudah pengelolaan dan pemanfaatan data perawatan mesin PT XYZ (Yuliandra, 2017). Dalam penelitian keempat tentang Analisa perawatan pada mesin menggunakan metode RCM pada PT. CCAI menggunakan metode RCM

Reliability Centered Maintenance, dengan tujuan Untuk mengetahui komponen dari mesin Conveyor yang sering mengalami kerusakan, serta mengetahui penyebab terjadinya kerusakan mesin (Ahmadi, 2017).

Sehingga peneliti membuat suatu sistem yang berjudul Sistem Prediksi Planned Maintenance studi kasus di PT INDOHARVEST SPICE, di mana sebuah sistem dengan menggunakan sebuah metode exponential smoothing yang mampu melakukan prediksi kerusakan pada mesin sehingga membuat proses produksi menjadi terhambat. Diharapkan dari sistem yang telah dibuat dapat mengurangi resiko keterlambatan produksi, serta perusahaan dapat mencapai target yang ditentukan tanpa ada hambatan.

2. METODOLOGI

Metodologi akan membahas tentang metode yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan sebuah penelitian dengan tujuan agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan rencana.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dari gambar 1 tersebut dapat digambarkan proses melakukan penelitian yang dapat dimulai :

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini pengembangan sistem perlu dilakukan sebuah komunikasi berupa informasi dengan tujuan untuk memahami sistem yang sesuai dengan tujuan awal. Perangkat lunak (software) digunakan untuk membuat Sistem Prediksi Planned Maintenance studi kasus di PT INDOHARVEST SPICE sebagai berikut :

Tabel 1. Software

| Komponen | Spesifikasi |
|----------------|-------------------|
| Sistem operasi | Windows 10 64-Bit |
| Browser | Google Chrome |
| Sistem | Visual Code |

Perangkat keras (hardware) digunakan untuk membuat Sistem Prediksi Planned Maintenance studi kasus di PT INDOHARVEST SPICE dengan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 2. Hardware

| Komponen | Spesifikasi |
|----------|---|
| Laptop | ASUS A507M |
| Prosesor | Intel® Celeron® N4000 CPU@ 1.10GHz 1.10GHz |
| RAM | 4GB |
| Harddisk | 1TB |

b. Perancangan Sistem

Yang merupakan suatu langkah-langkah tahapan yang dikerjakan dengan tujuan terbentuknya kerangka program yang merujuk pada masukan dan keluaran yang dibutuhkan yaitu sama dengan yang dipahami oleh sumber dari data yaitu pencatatan kartu mesin disetiap ruangan yang nantinya akan menjadi sistem atau aplikasi yang mudah dalam penggunaannya.

c. Implementasi Sistem

Sesi ini adalah sesuatu sesi pelaksanaan dari analisis serta desain sistem yang sudah terbuat tadinya. Di mana dalam implementasi berdasarkan dari perancangan yang telah dilakukan sebelumnya maka selanjutnya akan dilakukan tahapan uji coba kepada pengguna yang akan menggunakan sistem.

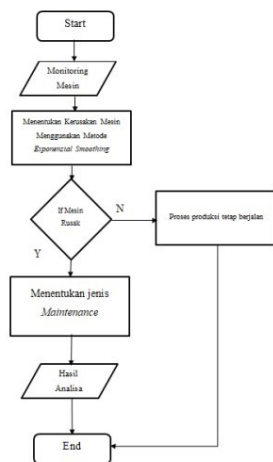
d. Uji Coba dan Evaluasi Sistem

Untuk menghasilkan suatu sistem atau aplikasi yang sesuai dengan permasalahan yang ada, jadi harus dilakukan uji coba sistem kepada pengguna, di mana pengujian ini dapat membantu sebagai tolak ukur keberhasilan suatu sistem yang dibuat dan selanjutnya akan dilakukan evaluasi sistem.

Perancangan sistem ini menjelaskan tentang beberapa bagian sebelum dilakukan implementasi, berikut adalah beberapa bagian dari perancangan sistem:

a. Alur Sistem

Menggambarkan alur sistem di mana petugas akan melakukan monitoring mesin dengan menggunakan metode time series yang akan menghasilkan analisa dan kondisi mesin.

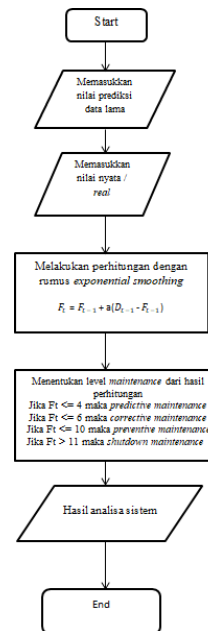


Gambar 2. Flowchart Sistem. (Jogiyanto, 2005)

Di atas menjelaskan tentang alur data sistem yang akan dibuat, di mana sistem dirancang dan dibuat sedetail mungkin untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan. Proses yang digunakan adalah proses percabangan kondisi, dengan terdapat perbandingan dan dapat menghasilkan kondisi tertentu sesuai dengan hasil dari perbandingan. Proses percabangan disebut juga If Else dalam bahasa pemrograman, dan memiliki kondisi berbeda antar kondisi yang lain.

b. Analisa perhitungan sistem

Analisa perhitungan sistem adalah proses perhitungan yang digunakan dalam membuat sistem prediksi. Di mana perhitungan dilakukan untuk mengambil suatu keputusan dan keputusan tersebut menjadi sebuah hasil dari sistem yang dibuat. Dilakukan sebuah analisa terlebih dahulu untuk mengimplementasikan perhitungan kedalam sebuah sistem, dan dijelaskan sedetail mungkin untuk mudah dipahami oleh pembaca.

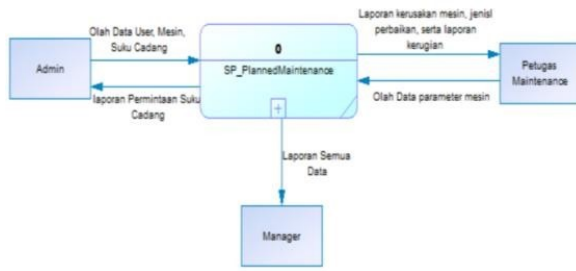


Gambar 3. Analisa perhitungan sistem

Diatas menjelaskan tentang penerapan perhitungan dalam sistem, dijabarkan sedetail mungkin untuk mudah dipahami oleh pembaca. Menjelaskan langkah demi langkah proses perhitungan dan menentukan perbandingan untuk mengeluarkan kondisi dari hasil perbandingan yang berupa hasil perhitungan dalam sistem.

c. Data Flow Diagram Level 0

Merupakan suatu proses pembuatan model yang berlogika dari data untuk menggambarkan data yang telah diperoleh dan juga alur data yang akan diproses nantinya agar sesuai dengan tujuan yang di mana data tersebut akan menghasilkan keluaran. Data tersebut melalui proses interaksi atau mengenalkan dengan data yang disimpan. (Rosa, 2014)

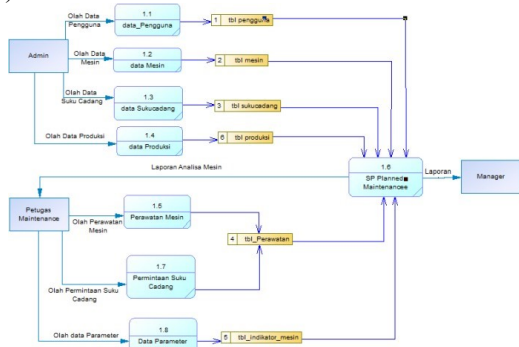


Gambar 4. DFD Level 0

Gambar diatas adalah gambar DFD level 0 yang menggambarkan alur data secara garis besar. Menggambarkan laju data dari setiap entitas dan proses yang dilakukan, terdapat 3 entitas atau pengguna yaitu Admin, Petugas Maintenance, dan manager. Ketiga pengguna tersebut memiliki kewenangan untuk mengakses sistem dan melakukan proses yang digambarkan, proses yang dilakukan dijabarkan pada Data Flow Diagram level 1.

d. Data Flow Diagram Level 1

Merupakan gambaran alur sebuah data dengan menampilkan tabel sebagai tempat data disimpan. Menggambarkan setiap entitas atau pengguna melakukan proses apa saja serta data mana saja yang berhubungan dan tujuan dari data tersebut. (AL, 2013)



Gambar 5. DFD Level 1

Diatas menjelaskan proses yang dilakukan dari setiap entitas, baik proses untuk admin petugas mainenancei, dan manager. Data yang diproses akan disimpan kedalam tabel yang sudah dibuat, yang bertujuan untuk menyimpan seluruh data yang dihasilkan oleh setiap pengguna dan data tersebut saling terhubung dengan data yang lain sehingga menjadikan sistem yang terstruktur.

e. Entity Relationship Diagram (ERD)

Merupakan sebuah diagram yang dibentuk bertujuan untuk membuat perancangan dari suatu data yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan hubungan-hubungan ataupun suatu relasi antara obyek. (Nugroho, 2010)

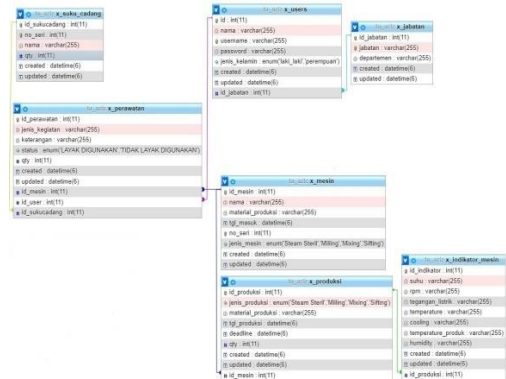


Gambar 6. ERD

Gambar 6 menjelaskan hubungan antar tabel yang digunakan untuk menyimpan data. Hubungan antar tabel dapat disebut juga dengan relasi, di mana tabel satu dengan yang lain saling terhubung dengan primary key dan foreign key. Dari hal tersebut dapat menjelaskan data yang disimpan menjadi keterkaitan dengan data lain, sehingga pengolahan data menjadi terstruktur.

f. Physical Data Model(PMD)

Merupakan model dari table di mana dapat terlihat suatu hubungan antar data dengan data yang lainnya, nama yang unik pada setiap tabel yang terhubung dengan tabel yang lain sehingga menjadi desain hubungan antar tabel. Serta menjelaskan setiap kolom tabel beserta identitas yang lain.



Gambar 6. Physical Data Model

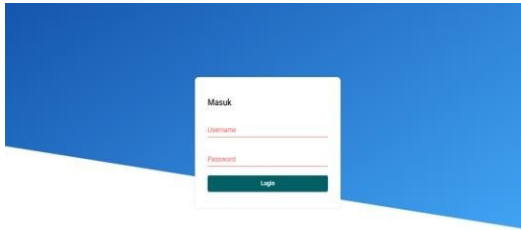
Hubungan antar tabel dan menjelaskan atribut yang terdapat pada setiap tabel, memberi nama kolom, tipe data yang digunakan, pemberian atribut unik pada setiap tabel agar bisa menghubungkan dengan tabel yang lain, serta memberikan nilai di semua kolom.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab pembahasan dan implementasi membahas tentang hasil perancangan sistem Planned Maintenance berbasis web, yang merupakan hasil uji coba sistem yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan tujuan dan alur.

a. Form Login

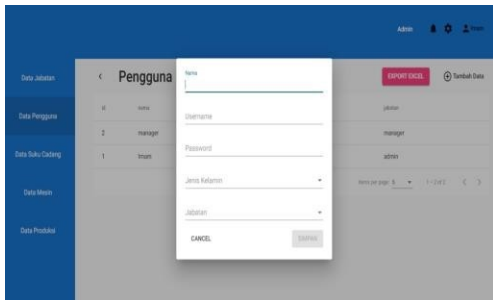
Halaman pertama yang muncul ketika pengguna melakukan login pada button di menu halaman utama adalah halaman untuk mengakses atau mengolah data dengan memasukkan Username dan juga Password yang telah ditentukan sebelumnya. Namun ketika admin melakukan kesalahan input username dan password maka akan ada keterangan inputan salah dan admin diminta untuk mengulangi inputan dengan benar.



Gambar 8. Form login

b. Input data pengguna

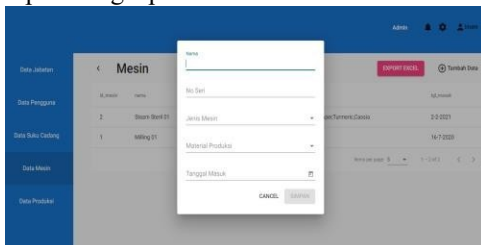
Merupakan menu untuk menambah data pada data pengguna dengan melakukan double click pada button tambah data maka akan muncul otomatis menu di tengah dengan akses untuk merubah, dan juga dapat menghapus data.



Gambar 9. Input data pengguna

c. Input mesin

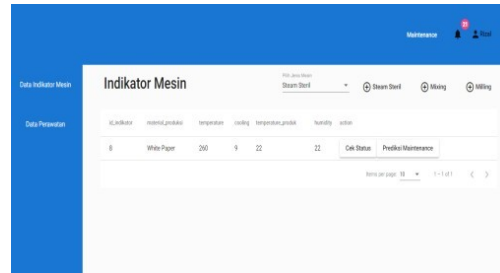
Merupakan menu untuk menambah data pada data mesin dengan melakukan double click pada button tambah data maka akan muncul otomatis menu di tengah dengan akses untuk merubah, dan juga dapat menghapus data.



Gambar 10. Input mesin

d. Menu indikator mesin

Di mana menu ini digunakan untuk mengecek status mesin ketika dilakukan pengecekan indikator mesin. Petugas bisa memilih jenis mesin yang akan dilakukan pengecekan indikator mesin, yaitu ada 3 jenis mesin steam steril, milling, mixing.



Gambar 11. Menu indikator mesin

e. Status mesin

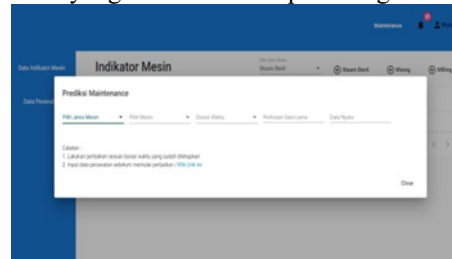
Diatas merupakan hasil analisa dari pengecekan mesin. Hasil berupa status mesin karena telah dilakukan pengecekan indikator mesin oleh petugas maintenance. Sehingga didapatkan informasi mengenai mesin yang telah dilakukan pengecekan indikator mesin.



Gambar 12. Status mesin

f. Prediksi maintenance

Pada menu diatas merupakan menu untuk melakukan prediksi maintenance, terdapat 5 data masukkan di mana digunakan untuk menunjang keputusan yang diambil dalam perhitungan sistem.



Gambar 13. Prediksi maintenance

g. Hasil prediksi maintenance

Hasil dari prediksi maintenance berupa informasi hasil analisa sistem, dan tindakan maintenance yang perlu dilakukan untuk mengatasi hasil analisa yang dikeluarkan. Di mana hasil prediksi ini untuk menunjang tugas petugas maintenance selaku bagian yang bertanggung jawab untuk perawatan mesin.



Gambar 14. Hasil prediksi maintenance

h. Grafik perbaikan

Form ini menampilkan jumlah perbaikan setiap mesin pada perbulannya, dan ditampilkan berupa grafik agar manager dapat mengetahui naik turunnya jumlah perawatan mesin dengan durasi waktu yang dipilih.



Gambar 15. Grafik Perbaikan

Dalam tahapan evaluasi sistem ini dilakukan uji coba kepada pengguna yang akan menggunakan sistem dengan membuat kuisioner sebagai lembar pemahaman, berikut adalah hasil dari kuisioner yang telah dilakukan:

Berikut adalah tabel keterangan presentase hasil

Tabel 3. Hardware

| No. | Jawaban | Keterangan |
|-----|------------|--------------------|
| 1. | 0% - 19% | Sangat Kurang Baik |
| 2. | 20% - 39% | Kurang Baik |
| 3. | 40% - 59% | Cukup |
| 4. | 60% - 79% | Baik |
| 5. | 80% - 100% | Sangat Baik |

Dari tabel diatas agar mendapatkan hasil prosentase dari kuisioner maka akan dilakukan proses perhitungan kembali sebagai berikut :

$$\text{Hasil} = \frac{\text{jumlah persentase tiap soal}}{\text{soal}} \times 100$$

$$\text{Hasil} = \frac{80,64 + 78,08 + 81,92 + 80 + 78,88 + 77,76 + 79,68}{7} \times 100$$

$$\text{Hasil} = \frac{556,96}{7} \times 100$$

$$\text{Hasil} = 79,56 (80\%)$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat dan dilakukan uji coba melalui kuisioner didapatkan hasil sebesar 80% yang berarti "Sangat Baik".

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapatkan oleh peneliti dalam membangun suatu Sistem Prediksi Maintenance Studi Kasus di PT. INDOHARVEST SPICE, sistem Prediksi ini berjalan dengan lancar sesuai dengan perumusan masalah yang ada yaitu dapat memprediksi mesin dengan menggunakan sistem yang telah dibuat sehingga dapat menghindari kerusakan mesin secara tiba-tiba. Dapat menghasilkan output atau prediksi hasil analisa yang

baik dan benar sesuai dengan keadaan nyata. Terdapat tujuh pertanyaan dari kuesioner tersebut mengenai kelayakan sistem. Berdasarkan uji kelayakan sistem dengan kuesioner maka diperoleh rata-rata tingkat kelayakan yaitu 80% dari 125 responden, dari uji coba tersebut dapat dikatakan bahwa sistem layak digunakan.

Dalam hal ini peneliti memiliki beberapa saran sebagai salah satu upaya untuk dilakukan perkembangan sistem yang telah dibuat untuk selanjutnya, oleh karena itu diperlukannya saran sebagai acuan untuk berkembangnya sistem ini agar jauh lebih baik lagi :

a. Dapat dilakukan pengembangan kembali dengan menambah beberapa menu atau juga memodifikasi desain tampilan sistem.

b. Untuk penelitian selanjutnya yang mengembangkan agar bisa menambahkan beberapa data untuk melengkapi informasi- informasi yang mencakup PT. INDOHARVEST SPICE.

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat dan dilakukan uji coba melalui kuisioner didapatkan hasil sebesar 80% yang berarti "Sangat Baik".

DAFTAR PUSTAKA

- AHMADI, N., 2017. Analisis Pemeliharaan Mesin Blowmould Dengan Metode RCM Di PT CCAI. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 10.
- AL, B., 2013. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- ASSAURI, S., 2008. Manajemen Produksi Dan Operasi. Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Fakultas Ekonomi UI.
- EBELING, C. E., 1997. An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering. Singapura: Mc-Grow Hill Book.co.
- JOGIYANTO, 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: ANDI.
- MOUBRAY, J., 1997. Reliability-centered Maintenance. United States of America: Industrial Press Inc.
- NUGROHO, E., 2010. Sistem Informasi Manajemen: Konsep Aplikasi dan Perkembangan . Yogyakarta: CV Andi OFFSET.
- PRAHARSI, Y., 2015. Perancangan Penjadwalan Preventive Maintenance pada PT. ARTHA PRIMA SUKSES MAKMUR . *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7.
- PRAHMAWATI, E., 2018. Optimasi Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemeliharaan Mesin Produksi Benih Padi di PT. Sang Hyang Seri. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 11.

- ROSA, S., 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- SUPRANTO, J., 1993. *Metode Ramalan Kuantitatif Untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- SUTABRI, T., 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi OFFSET.
- YULIANDRA, B., 2017. Perancangan Sistem Informasi Perawatan Mesin Pada PT XYZ. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12.