



## Sistem Informasi Penjadwalan Maintenance Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Desktop Pt.Pindodeli 2 Pulp And Mills

Restu Nugraha<sup>1</sup>, Asep Erik Nugraha<sup>2</sup>, Rizki Achmad Darajatun<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang

### Abstract

Received: 8 Agustus 2022  
Revised: 12 Agustus 2022  
Accepted: 16 Agustus 2022

*In this era of globalization, machine maintenance management is an important aspect that determines the success and sustainability of a manufacturing industry. The development of information technology provides new opportunities for improving the performance of care management. Data management with the help of information systems will increase the effectiveness and efficiency of machine maintenance management activities every company needs fast information. So far, to monitor asset data in the form of computer goods, it still uses MS. Office (Excel) or manuals for data processing. The maintenance division is required to record and monitor each requested machine. The purpose of the research conducted is to design a well-integrated maintenance scheduling information system. In this study, an information system application was made using the Waterfall method which will facilitate the maintenance division in machine maintenance activities. The design of the information system is carried out until the stage of system development in the form of an information system program application. The information system application consists of a database system program that uses Visual Basic.Net, MySql. This machine maintenance information system is expected to be able to support the planning process of maintenance activities and make the repair process more effective, so as to increase machine productivity.*

**Kata Kunci :** *Information System, Waterfall, Database System*

(\*) Corresponding Author: [Restunugraha13@gmail.com](mailto:Restunugraha13@gmail.com)

**How to Cite:** Nugraha, R., Nugraha, A., & Darajatun, R. (2022). Sistem Informasi Penjadwalan Maintenance Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Desktop Pt.Pindodeli 2 Pulp And Mills. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 499-509. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7052175>.

## PENDAHULUAN

Perawatan Mesin merupakan salah satu faktor yang penting dalam mendukung proses produksi. Produksi harus didukung oleh peralatan yang siap berkerja setiap saat dan handal. Untuk mencapai hal itu maka peralatan penunjang proses produksi ini harus selalu dirawat secara teratur dan terencana serta untuk mengetahui betapa besarnya perhatian pabrik dalam menerapkan system manajemen perbaikan dan perawatan mesin.

Proses bisnis yang dilakukan di PT. Pindo Deli 2 *Pulp and Mills* masih ini untuk memantau data aset berupa barang komputer masih menggunakan MS. Office (Excel) adapun manual untuk pengolahan datanya. Sehingga diharuskan mendata dan memantau setiap mesin yang diminta dan kesulitannya seseorang pekerja untuk melakukan pencatatan perawatan terhadap suatu mesin pabrik. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan diatas perlu adanya penggunaan sistem



informasi, untuk mendukung proses penyimpanan, pengelompokan dan pencarian data yang lebih cepat, dan efisien.

Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka. Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis barang yang tersedia. (AL-bahra, 2005).

Dalam perusahaan industri, salah satu perawatan yang harus diperhatikan adalah perawatan terhadap mesin-mesin yang dimilikinya. Ada beberapa macam sistem perawatan yang dapat diterapkan antara lain : sistem perawatan sesudah rusak dan sistem perawatan secara rutin seperti yang disebutkan dalam penelitian penelitian yang dilakukan oleh Arif S.Gunawan et al. (2017) dalam penelitian yang berjudul “*Perancangan Maintenance Management Information System untuk Unit Pemadam Kebakaran*” berpendapat bahwa sistem informasi manajemen pemeliharaan (MMIS) dikembangkan untuk membantu meramalkan masa pakai setiap komponen. Metode Maintenance Centered Maintenance (RCM) diaplikasikan dalam MMIS untuk menentukan Mean Time To Failure (MTTF), serta metode Total Productive Maintenance (TPM) untuk membantu jadwal perawatan.

Berry Yuliandra & Kushisa Atta Jaeba (2017) dalam penelitian yang berjudul “*Perancangan Sistem Informasi Perawatan Mesin Pada PT XYZ*” mengatakan bahwa perancangan sistem informasi dapat mempermudah pelaksanaan manajemen perawatan dan pengelolaan data-data terkait. Ketersediaan rekapitulasi data kerusakan dan perawatan mesin membantu kepala pabrik untuk mengambil keputusan-keputusan yang berhubungan dengan aktivitas perawatan seperti jenis komponen yang diperlukan dan biaya perbaikan mesin.

William, Humala L.N, Aulia I (2013) dalam penelitian yang berjudul “*Rancangan Sistem Informasi Perawatan Mesin Pada Pabrik Crumb Rubber PT. HB*” mengatakan bahwa pelayanan informasi *preventive* lebih lengkap, akurat dan tersedia setiap saat diperlukan. Informasi mengenai ketersediaan komponen lebih lengkap dan akurat sehingga komponen yang diperlukan dapat tersedia pada saat perbaikan mesin dan perawatan terjadwal.

Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi program sistem informasi database jadwal perawatan mesin yang menyediakan fasilitas untuk mengelola informasi perawatan mesin secara sederhana dan cepat, pelaporan mesin produksi yang *breakdown*, fungsi untuk menampilkan jadwal kegiatan pemeliharaan bulanan, memenuhi kebutuhan akan data-data *maintenance* dan *breakdown* dengan lebih detail sehingga dapat mempermudah divisi maintenance dalam proses perawatan mesin

## **METODE**

Untuk penelitian, ini teknik pengumpulan data yang dipergunakan oleh peneliti adalah:

- a. Observasi
- b. Wawancara
- c. Studi Pustaka.

## 1. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem informasi penjadwalan ini dibuat dengan beberapa tahapan perancangan. Tahapan terdiri dari

### a. Diagram konteks

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi

### b. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi.

### c. Diagram UML.

Terdapat beberapa jenis *Unified Modeling Language* (UML) yang mana diantaranya adalah:

1. *Use Case Diagram*
2. *Activity Diagram*
3. *Sequence Diagram*
4. *Class Diagram*

Akan tetapi untuk efisiensi proses pemodelan, hanya, *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* saja yang digunakan

### d. User Interface.

Perancangan desain interface atau desain antar muka dilakukan setelah proses pembuatan diagram konteks dan ERD. Perancangan desain interface dilakukan untuk menggambarkan bagaimana bentuk “kasar” tampilan dari sistem yang dibuat.

Pada DFD, dibagi beberapa level dimulai dari context diagram hingga pembagian DFD ke dalam beberapa level. Gambar 1 menunjukkan context diagram untuk Sistem Informasi penjadwalan maintenance. Context diagram tersebut menggambarkan alur data secara menyeluruh antara user atau setiap divisi dengan sistem yang akan dibuat. Untuk menggambarkan relasi data, dibuatlah skema relasi dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang ditunjukkan oleh gambar 2.

## 2. Perancangan Basis Data

Perancangan database yang dilakukan menggunakan MySQL versi 3.2.4. Basis data menjelaskan media penyimpanan yang digunakan, isi data (*record*) yang disimpan, *primary key*, dan panjang *record*.

1. Data yang di Butuhkan Oleh Sistem Basis data adalah kumpulan data, yang dapat digambarkan sebagai aktifitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi (Rosa A.S 2018). Data yang dibutuhkan oleh sistem untuk melakukan perancangan sistem informasi merupakan suatu elemen yang sangat penting karena ini menentukan untuk perancangan sistem yang akan

dirancang oleh peneliti. Berikut adalah data-data yang dibutuhkan untuk membuat sistem informasi Produksi ini:

1. Data Admin
2. Data User
3. Data Teknisi
4. Data Mesin
5. Data Penjadwalan
6. Data Perbaikan
7. Data Divisi

Setelah data terkumpul, maka akan dilakukan proses pengolahan data menggunakan komputer dengan MySQL dan program Visual Studio.Net. Dengan ini akan terbuat database sesuai data yang diperlukan dan data yang telah didapat. Data-data yang akan digunakan untuk perancangan sistem arsip digital yaitu sebagai berikut:

## HASIL DAN PEMBAHASAN

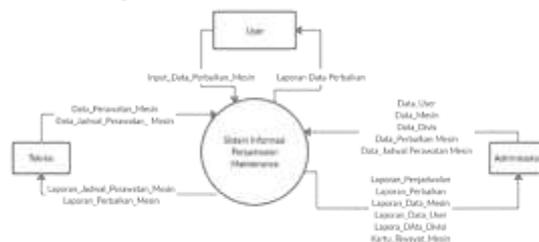
Hasil dan pembahasan memaparkan hasil penelitian ataupun analisis yang diperoleh. Berbagai fakta serta fenomena yang dianggap penting dapat dijabarkan lebih lanjut pada bagian ini. Setelah itu, dilanjutkan dengan pembahasan secara mendalam dengan menyebutkan temuan atau keponiran gagasan beserta signifikansinya.

Dalam perancangan sistem informasi penjadwalan ini dibuat dengan beberapa tahapan perancangan. Tahapan terdiri dari DFD, ERD, menggunakan diagram UML. Akan tetapi untuk efisiensi proses pemodelan, hanya, Use Case Diagram dan Activity Diagram saja yang digunakan hingga User Interface. Pada DFD, dibagi beberapa level dimulai dari context diagram hingga pembagian DFD ke dalam beberapa level. Gambar 1 menunjukkan context diagram untuk Sistem Informasi penjadwalan maintenance. Context diagram tersebut menggambarkan alur data secara menyeluruh antara user atau setiap divisi dengan sistem yang akan dibuat. Untuk menggambarkan relasi data, dibuatlah skema relasi dalam Entity Relationship Diagram (ERD) yang ditunjukkan oleh gambar 2.

### 1. Rancangan Sistem

Dalam penelitian ini Setelah melakukan analisis dan penelitian pada sistem yang sedang berjalan, dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui data perawat, dan perbaikan mesin yang ada di lapangan. Kemudian mengetahui aliran data dari komponen-komponen yang dimiliki oleh sistem saat ini, dibuat suatu data flow diagram seperti pada Gambar 1.

#### a. Data Flow Diagram Level 0



Gambar 1. DFD Konteks

Dari gambar 1 terlihat bahwa database berisi data-data laporan data mesin, laporan penjadwalan, dan laporan perbaikan. Langkah berikutnya adalah DFD level 1.

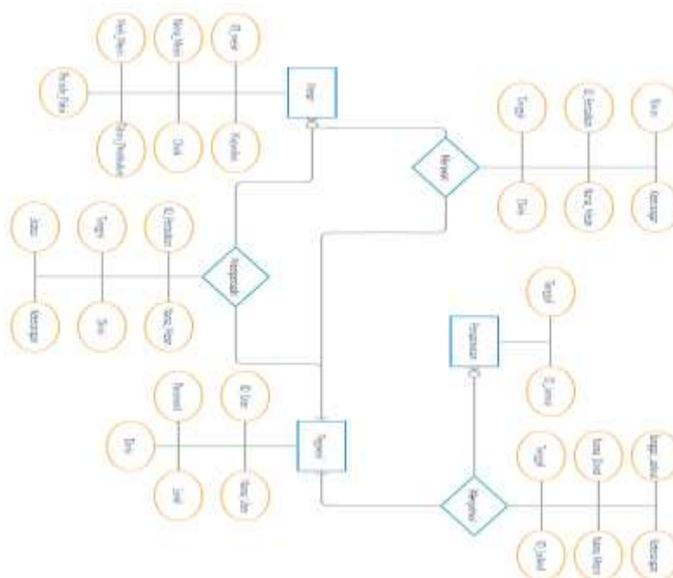
b. *Data Flow Diagram Level 1*



Gambar 2. DFD level 1

Dari gambar 2 terlihat bahwa database berisi data-data lebih detail dari sistem mengenai proses input data dan menampilkan data atau laporan data. DFD Level 1 pada Sistem Informasi. Perancangan sistem yang menggunakan diagram UML. Akan tetapi untuk efisiensi proses pemodelan, hanya, Use Case Diagram dan Activity Diagram saja yang digunakan. Entity Relationship Diagram dirancang berdasarkan model Class Diagram.

c. *Entity Relationship Diagram*

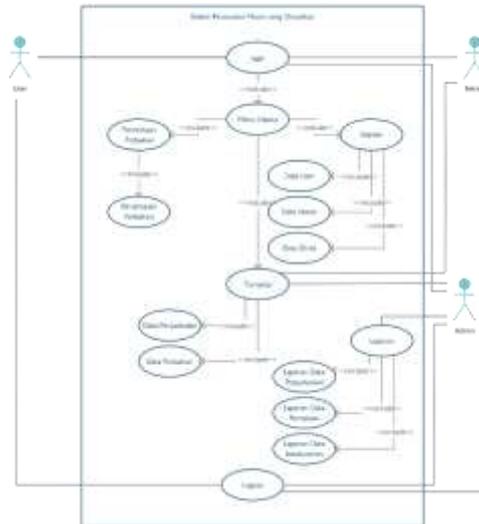


Gambar 3. ERD

Pemodelan menggunakan ERD dilakukan karena memudahkan perancangan sistem dalam menggambarkan penjabaran data yang digunakan dan disimpan pada sistem dan juga hubungan antara sistem yang akan dibuat.

d. *Use Case Diagram*

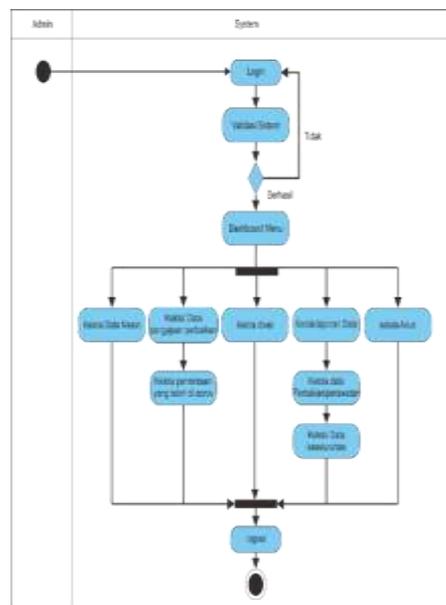
Berikut ini merupakan *Use Case* diagram yang diusulkan untuk menggambarkan proses monitoring *maintenance* aset pada PT Pindo Deli.



Gambar 4. *Use Case Diagram*

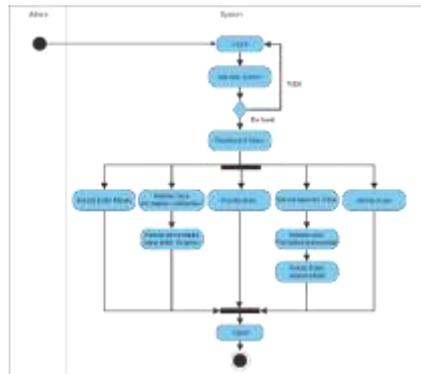
e. *Activity Diagram*

1. *Activity Diagram Admin*



Gambar 5. *Activity Diagram Admin*

## 2. Acitivity Diagram User



Gambar 5. Acitivity Diagram User

## 3. Acitivity Diagram Teknisi



Gambar 5. Acitivity Diagram Teknisi

## 2. User Interface

Perancangan User Interface (UI) disesuaikan dengan kebutuhan dari user. UI yang dirancang meliputi halaman register, login, dashboard, database, transaksi dan laporan. Hasil perancangan UI dapat dilihat

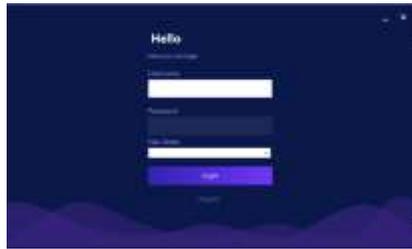
### a. Register



Gambar 6. Register

Desain halaman register yang ditunjukkan di gambar 6 merupakan desain halaman untuk register akun. Terdapat nama, password, email dan hak akses yang dimana untuk membuat akun.

b. Login



Gambar 7. Login

Desain halaman login seperti yang ditunjukkan gambar 7 merupakan tampilan saat ingin login ke sistem. Terdapat kolom username, password dan hak akses yang harus diisi dan tombol login. Jika login gagal maka akan muncul pesan ‘login anda gagal, silahkan masukan username dan password dengan benar!’ jika login berhasil maka akan masuk ke halaman utama Admin, Teknisi, User.

c. Halaman Menu Utama

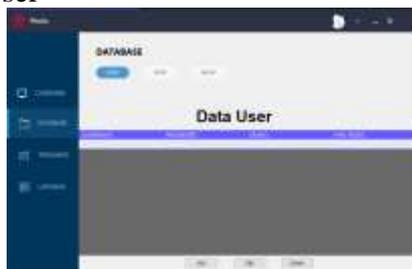


Gambar 8. Halaman Menu Utama

Desain halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 8 merupakan tampilan saat admin berhasil login ke sistem. Terdapat beberapa menu seperti overview, database, transakis dan laporan.

d. Halaman Data Base

1. User



Gambar 9. User

Desain halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 9 merupakan tampilan saat mengklik user, maka database user akan muncul.

## 2. Divisi



Gambar 10. Divisi

Desain halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 10 merupakan tampilan saat mengklik divisi, maka database divisi yang tersimpan akan muncul.

## 3. Mesin

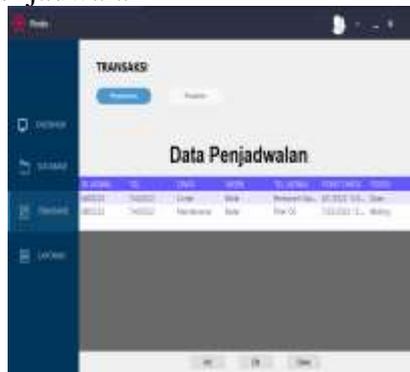


Gambar 11. Mesin

Desain halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 11 merupakan tampilan saat mengklik Mesin, maka database Mesin yang tersimpan akan muncul.

## e. Halaman Transaksi

### 1. Penjadwalan



Gambar 12. Penjadwalan

Desain halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 12 merupakan tampilan saat mengklik penjadwalan, maka database penjadwalan yang tersimpan akan muncul.

## 2. Perbaikan



Gambar 11. Mesin

Desain halaman utama admin seperti yang ditunjukkan Gambar 9 merupakan tampilan saat mengklik perbaikan, maka database perbaikan yang tersimpan akan muncul.

## KESIMPULAN

Sistem Informasi Manajemen yang diterapkan beberapa perusahaan saat ini masih menggunakan sistem informasi yang manual. Dimana sistem ini masih terdapat beberapa kekurangan-kekurangan yang dapat menyumbang permasalahan dalam keterlambatan proses produksi. Sistem saat ini masih untuk memantau data aset berupa barang komputer masih menggunakan MS. Office (Excel) adapun manual untuk pengolahan datanya. Sehingga diharuskan mendata dan memantau setiap mesin yang diminta dan kesulitannya seseorang pekerja untuk melakukan pencatatan perawatan terhadap suatu mesin pabrik

Dalam mengimplementasikan sistem informasi manajemen perawatan adalah dengan cara merancang sistem informasi yang berbasis komputer dengan metode database system. Sistem informasi manajemen ini dibuat menggunakan alat bantu Visual Studio. Dengan Inputan dat informasi manajemen perawatan. lalu akan di proses oleh sistem sesuai dengan permintaan user. Dan hasil output berupa laporan-laporan kegiatan yang berhubungan dengan perawatan mesin/peralatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan, A. S., Setiawan, A., & Legirian, F. (2017). Perancangan Maintenance Management Information System untuk Unit Pemadam Kebakaran (Studi Kasus : Perusahaan X. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 03, 119-224.
- Hidayatullah, P. (2015). *Visual Basic.Net Membuat Aplikasi Database Dan Program Kreatif* (Vol. 2). Bandung: Informatika.
- Husain, U. A., Pribadi, S. R., & Arif, S. M. (2016). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Komputer untuk Manajemen Perawatan Fasilitas Industri Manufaktur Kapal. *NAL TEKNIK ITS Vol. 5, No. 2, (2016), 5*, 309-314.
- Jaenudin, A., Wahyuningtyas, D., & Pamungkas, P. D. (2016). Sistem Pemantauan Dan Pemeliharaan Perangkat Teknologi Informasi Berbasis Web pada Departemen IT PT Denso Indonesia Bekasi. *Jurnal Mahasiswa Bina Insani*, 119-134.
- Junaldi, A., Gunawan, I., Taufikurrahman, & Rizal, S. (2019). Pembuatan Sistem Preventive Maintenance Pada Bengkel Produksi Politeknik Negeri

- Sriwijaya Berbasis Aplikasi. *JURNAL AUSTENIT VOL 11, NO 1, APRIL 2019, 11*, 13-17.
- Susanto, R., & Andriana, A. D. (n.d.). PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN PROTOTYPING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 14, 41-46.
- Vahrudin, j., Ambarwati, A., & Purnama, R. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PREVENTIVE MAINTENANCE PT. KAI UNIT SINTELIS 8.5 SURABAYA GUBENG. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri, 22 Februari 2017* , 85-92.
- William, Napitupulu, H. L., & Ishak, A. (2013). Rancangan Sistem Informasi Perawatan Mesin Pada Pabrik. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 1, No.3, April 2013, 1*, 11-17.
- Yuliandra, B., & Jaeba, K. A. (2017). Perancangan Sistem Informasi Perawatan Mesin Pada PT XYZ. *Rekayasa Sistem Industri Volume 6 No.1 April 2017*, 6, 9-20.