

# Perancangan Aplikasi Manajemen Pemeliharaan Alat Bongkar Muat Berbasis Web Pada PT. PELINDO (Persero) Regional 4 Cabang Makassar *New Port*

Muhammad Yusril Yusuf<sup>1</sup>, Muh. Syahrial Darmawan<sup>2</sup>, Abdul Rauf<sup>3</sup>, Jufri<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Sistem Informasi Universitas Dipa Makassar

Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar

<sup>1</sup>yusrillyusuf@gmail.com, <sup>2</sup>muh.syahrial2@gmail.com, <sup>3</sup>abdul.rauf@undipa.ac.id, <sup>4</sup>jufri.1dp@undipa.ac.id

## Abstrak

PT. PELINDO (Persero) Regional 4 Cabang Makassar *New Port* yang bergerak di bidang jasa layanan operator terminal pelabuhan. Perusahaan ini masih kesulitan dalam mengevaluasi pola pemeliharaan dalam menggunakan alat bongkar muat ini. Sehingga membutuhkan sistem yang berbasis web guna mempermudah dalam memberikan informasi kapan peralatan perlu diperbaiki atau diganti dan anggaran pemeliharaan dapat dikendalikan. Oleh karena itu, penulis membuat sebuah aplikasi Manajemen Pemeliharaan Alat Bongkar Muat Berbasis Web terkhusus pada PT. PELINDO (Persero) Regional 4 Cabang Makassar *New Port* dengan memanfaatkan aplikasi website ini sebagai sarana untuk mempermudah dalam pemeliharaan alat bongkar muat, pada pengujian aplikasi ini menggunakan teknik pengujian *black box*.

**Kata kunci:** Web, *Extreme Programming*, Pemeliharaan Alat, PT. PELINDO, Undipa.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Manajemen Pemeliharaan (*Maintenance*) Alat Bongkar Muat diartikan sebagai kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik/instalasi dan mengadakan kegiatan pemeliharaan, perbaikan penyesuaian, maupun penggantian sebagian peralatan yang diperlukan agar sarana fasilitas pada kondisi yang diharapkan dan selalu dalam kondisi siap pakai. Penelitian ini bertujuan untuk memperpanjang usia kegunaan aset, menjamin ketersediaan peralatan untuk produksi, menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut dan menghemat waktu, biaya dan material karena peralatan terhindar dari kerusakan besar pada Perusahaan PT. PELINDO (Persero) Regional 4 Cabang Makassar *New Port*. Karena perusahaan ini masih kesulitan dalam mengevaluasi pola pemeliharaan dalam menggunakan alat bongkar muat ini. Sehingga membutuhkan sistem yang berbasis web guna mempermudah dalam memberikan informasi kapan peralatan perlu diperbaiki atau diganti dan anggaran pemeliharaan dapat dikendalikan, dalam pembuatan sistem yang berbasis web akan diterapkan model pengembangan perangkat lunak *Extreme Programming*.

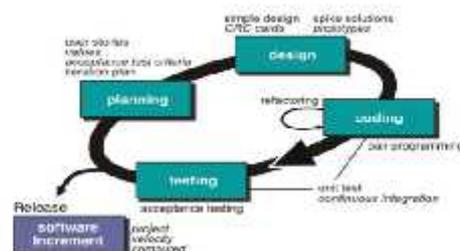
Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan pokok permasalahan yaitu, Bagaimana membuat Sistem untuk mempermudah akses dalam pengolahan data

pemeliharaan alat bongkar muat secara realtime dan akurat dan Bagaimana merancang Aplikasi berbasis web dalam manajemen pemeliharaan alat bongkar muat dengan menggunakan model *Extreme Programming*.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Model Pengembangan

Untuk proses penelitian dari awal hingga akhir, penulis menerapkan model global extreme programming dalam menyelesaikan masalah yang terjadi. Dengan tahapannya adalah sebagai berikut :



**Gambar 1** Tahapan model *Extreme Programming*

### 1. Planning

Pada tahap ini pengembang melakukan identifikasi dan analisis kebutuhan bisnis, kebutuhan pengguna, dan kebutuhan sistem. Pada tahap ini juga akan dibuat user stories dari setiap kebutuhan. User stories berfungsi sebagai dasar pembangunan system.

## 2. Design

Tahapan desain merupakan tahapan dimana dilakukan perancangan alur kerja, basis data dari sistem yang akan dibangun berdasarkan user stories pada tahap planning.

## 3. Coding

Tahap ini adalah tahapan implementasi atau pembuatan kode program sesuai dengan rancangan sistem dan basis data yang dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap ini boleh dilakukan secara iteratif (*code refactoring*) jika terdapat perubahan.

## 4. Testing

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian perangkat lunak/sistem. Pengujian dilakukan pada setiap modul yang sedang bangun untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan permintaan dan kebutuhan pengguna/klien. Apabila modul yang dikembangkan masih belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan. Perbaikan dilakukan sampai modul yang dikembangkan sesuai dengan permintaan pelanggan.

### B. Metode Pengujian

Menurut (Mustaqbal et al., 2015) "Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak". Black box testing mengasumsikan kode menjadi sebuah black box yang merespon berbagai inputan. Pengujian berfokus pada output dari berbagai jenis inputan. Pengujian ini juga berfokus pada tes validasi, batas masalah, tes kinerja, dan pengujian yang berhubungan dengan keamanan.

Black box testing melibatkan pengujian interface untuk memastikan bahwa kode tersebut memenuhi persyaratan fungsional dan berfungsi. Beberapa alasan penggunaan pengujian black box pada penelitian ini adalah:

Lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan metode pengujian lainnya.

Pengujian terhadap sistem dapat dilakukan tanpa harus menelusuri ke dalam kode program.

Dengan mengamati output sistem berdasarkan input yang diberikan dan requirement, mudah untuk mengetahui adanya kesalahan dan kekeliruan pada suatu sistem.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tahap Planning

#### 1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang timbul saat ini adalah belum ada sistem yang dapat mempermudah akses dalam

pengolahan data pemeliharaan alat bongkar muat secara realtime dan akurat.

Bagaimana merancang Aplikasi berbasis web dalam manajemen pemeliharaan alat bongkar muat dengan menggunakan model *Extreme Programming*.

#### 2. Analisa Kebutuhan

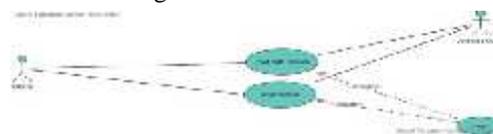
Adapun Analisa kebutuhan dalam aplikasi tersebut yaitu :

- Teknisi dapat menginputkan data Daily Inspection, Pemeliharaan Alat Bongkar Muat & Catatan.
- Teknisi dapat melihat history inputan Daily Inspection & Catatan.
- Admin dapat pengecekan data yang diinput oleh Teknisi.
- Admin dapat melakukan input data Daily Inspection & Pemeliharaan Alat Bongkar Muat.
- Admin dapat menginputkan data Pemakaian Bahan.
- Admin dapat menginputkan data Produksi.
- Admin dapat mengakses semua jenis Laporan.
- Admin dapat mengakses semua jenis History.
- Admin dapat mengakses semua master data.

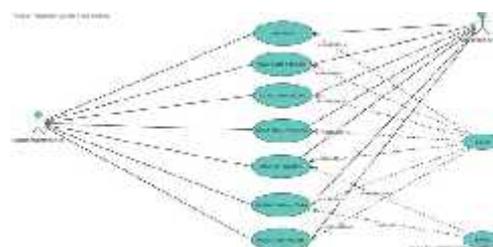
Hasil penelitian hendaknya dituliskan secara jelas dan padat. Diskusi hendaknya menguraikan arti pentingnya hasil penelitian, bukan mengulanginya. Hindari penggunaan sitasi dan diskusi yang berlebihan tentang literatur yang telah dipublikasikan.

### B. Tahap Design

#### 1. Use Case Diagram



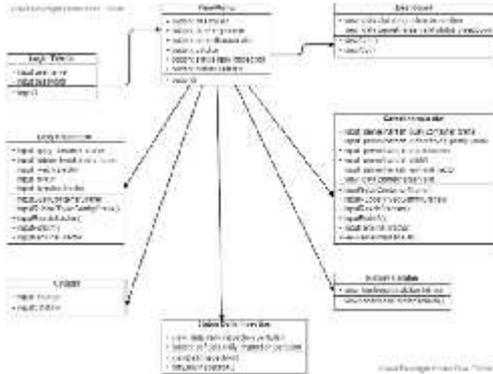
Gambar 2 Use Case Aktor Teknisi



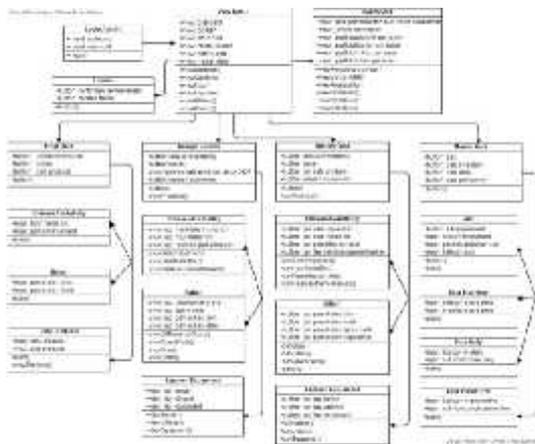
Gambar 3 Use Case Aktor Admin Maintenance

Melalui uraian *use case diagram* pada sistem informasi aplikasi tersebut. Kebutuhan proses terhadap sistem menjadi jelas dan terstruktur. Sehingga akan memudahkan tahap selanjutnya dalam pengembangan sistem tersebut.

2. Class Diagram



Gambar4 Class Diagram Teknisi

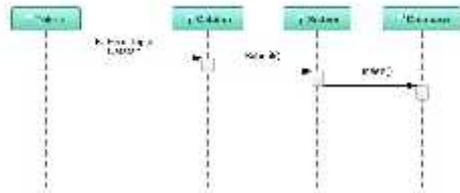


Gambar5 Class Diagram Admin Maintenance

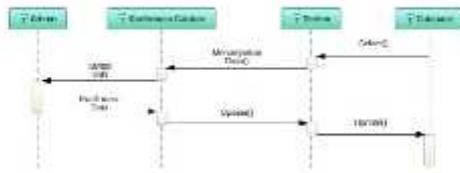
3. Sequence Diagram



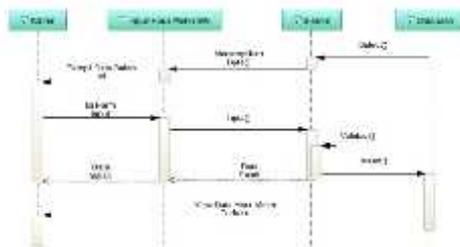
Gambar 6Sequence Diagram Menu Daily Inspection



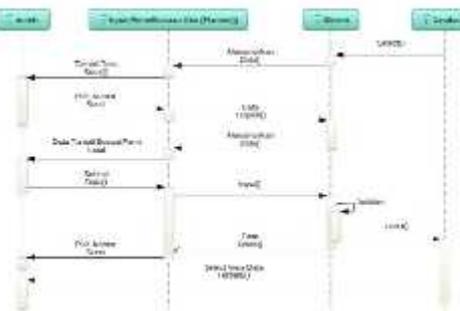
Gambar 7Sequence Diagram Menu Input Catatan



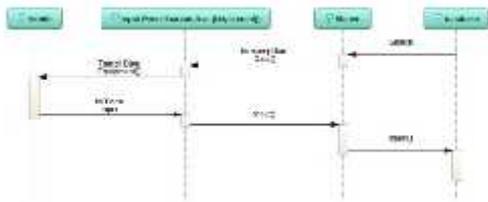
Gambar 8Sequence Diagram Menu Konfirmasi Catatan



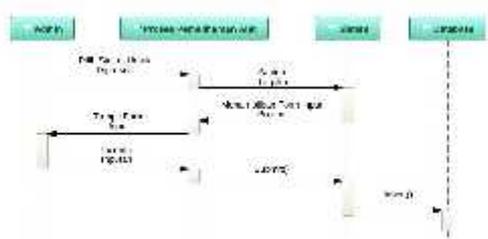
Gambar 9Sequence Diagram Menu Input Hour Meter BM



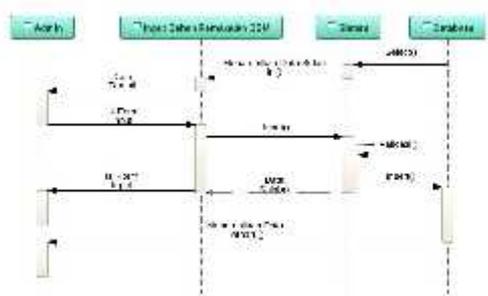
Gambar 10Sequence Diagram Menu Input Pemeliharaan Alat (Planned Maintenance)



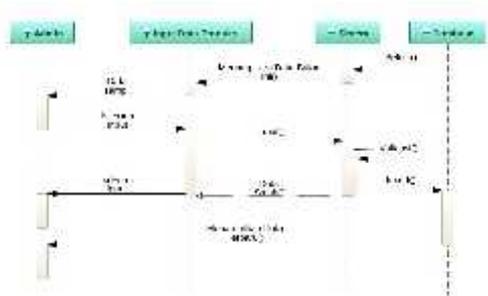
Gambar 11 Sequence Diagram Menu Input Pemeliharaan Alat (Unplanned Maintenance)



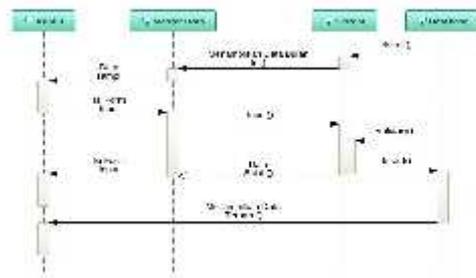
Gambar 12 Sequence Diagram Pemeliharaan Alat Proses Downtime



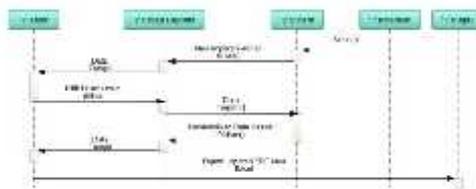
Gambar 13 Sequence Diagram Menu Input Pemakaian Bahan



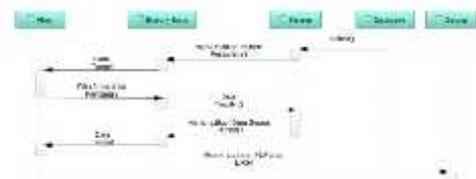
Gambar 14 Sequence Diagram Menu Input Data Produksi



Gambar 15 Sequence Diagram Menu Master Data

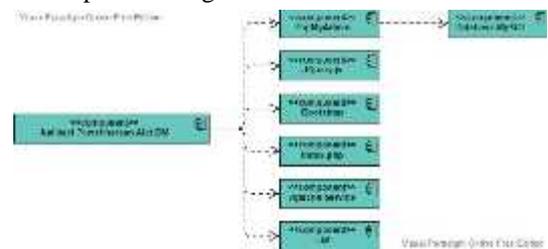


Gambar 16 Sequence Diagram Menu Semua Jenis Rekap Laporan



Gambar 17 Sequence Diagram Menu Semua Jenis History

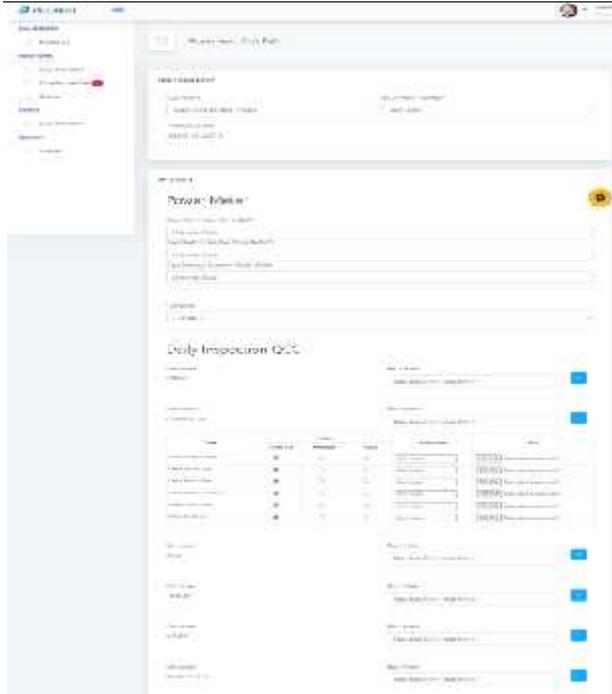
4. Component Diagram



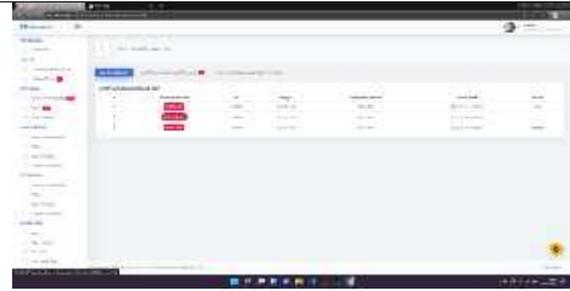
Gambar 18 Component Diagram Aplikasi Pemeliharaan Alat BM

Component Diagram dari Aplikasi Manajemen Pemeliharaan Alat Bongkar Muat yang dimana aplikasi tersebut dibangun dengan menggunakan komponen yaitu, PhpMyAdmin yang dimana berisi MySQL sebagai database, JQuery.js, Bootstrap, Index.php, Apache Service dan Css

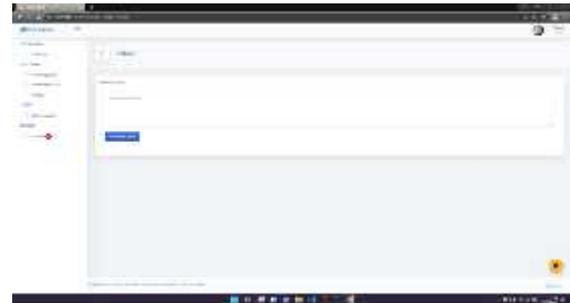




**Gambar 23** Form Tampilan Menu *Daily Inspection*



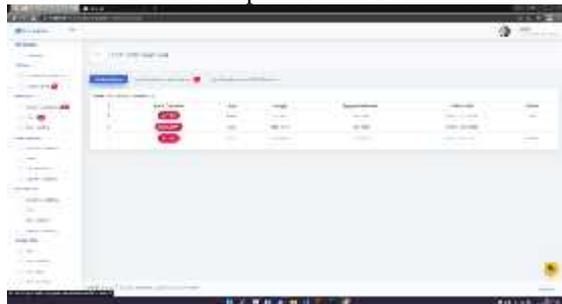
**Gambar 26** Form Tampilan Pemeliharaan Alat (Input *Unplanned Maintenance*)



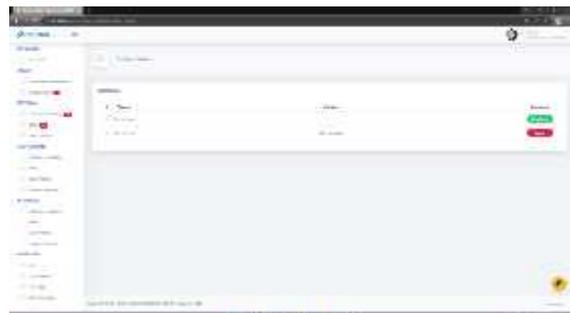
**Gambar 27** Form Tampilan Menu Catatan



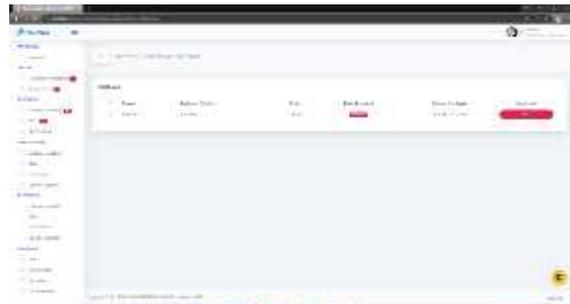
**Gambar 24** Form Tampilan Menu Pemeliharaan Alat



**Gambar 25** Form Tampilan Pemeliharaan Alat (Input *Planned Maintenance*)



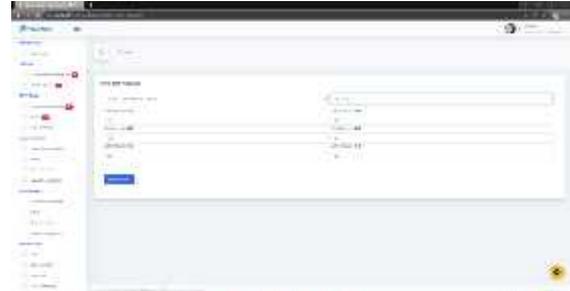
**Gambar 28** Form Tampilan Menu History Catatan



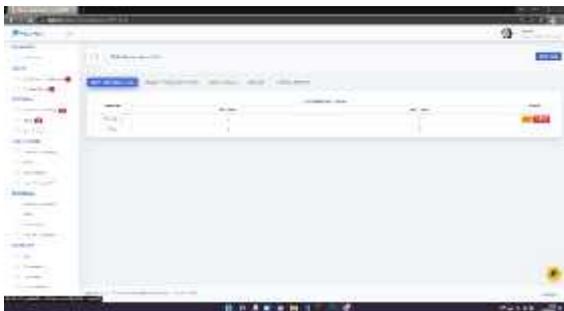
**Gambar 29** Form Tampilan Menu Konfirmasi Data



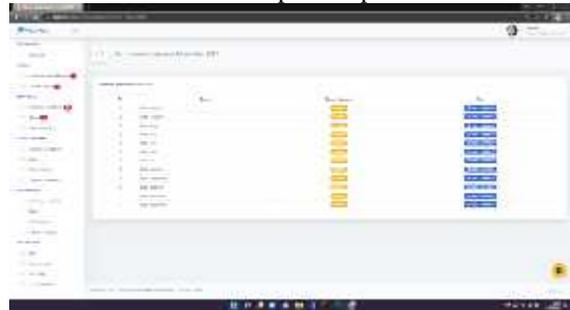
**Gambar 30** Form Tampilan Menu *Hour Meter* Alat BM



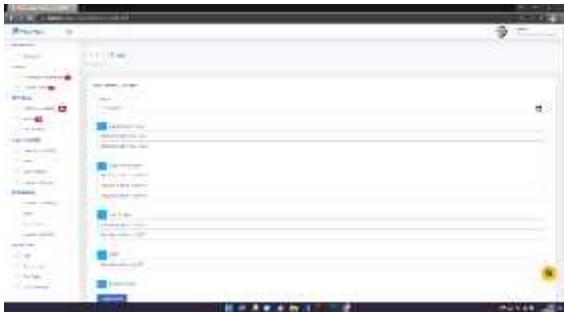
**Gambar 34** Form Tampilan Input Data Produksi



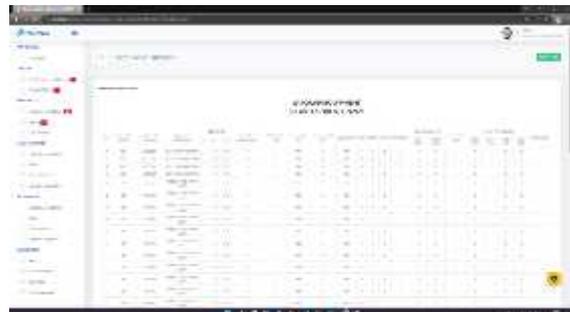
**Gambar 31** Form Tampilan Menu Penggunaan Bahan



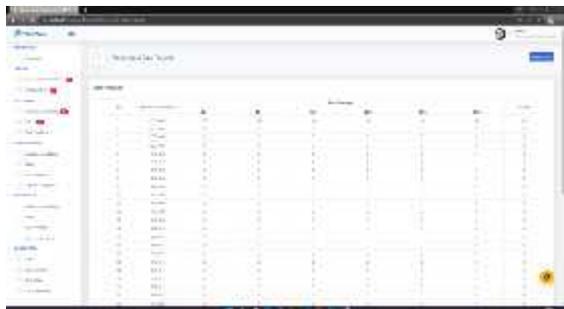
**Gambar 35** Form Tampilan Menu Cari Rekap Laporan Equipment



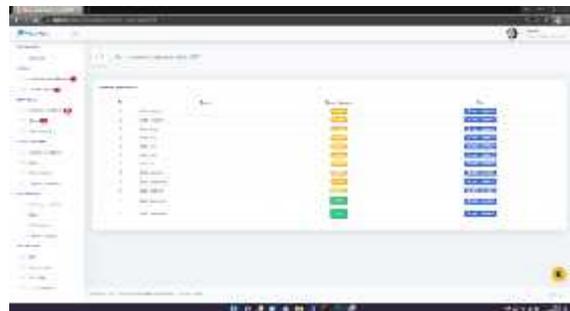
**Gambar 32** Form Tampilan Input Penggunaan Bahan



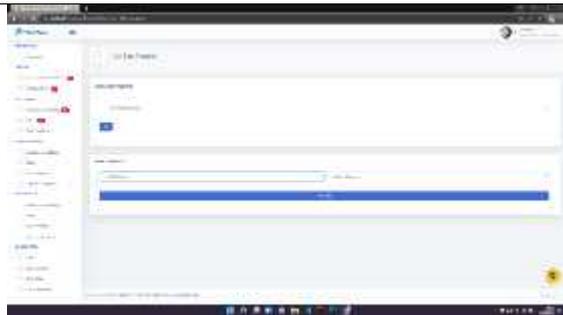
**Gambar 36** Form Tampilan Detail Data Pencarian Laporan Equipment



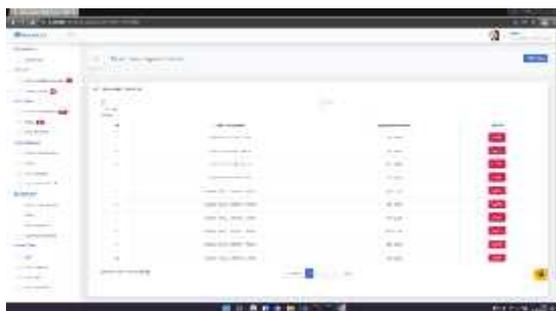
**Gambar 33** Form Tampilan Menu Data Produksi



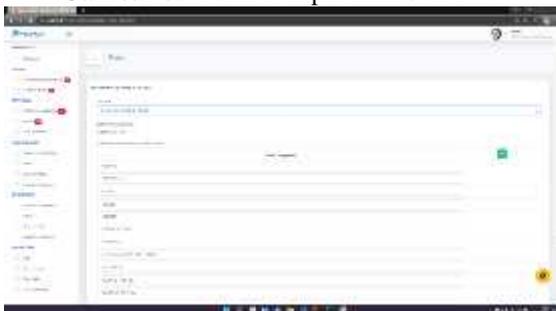
**Gambar 37** Form Tampilan Menu History Data



Gambar 38 Form Tampilan Detail Pencarian History Data



Gambar 39 Form Tampilan Master Data



Gambar 40 Form Tampilan Input Master Data

7	Pengujian Konfirmasi Pemeliharaan		
8	Pengujian Konfirmasi Catatan Teknisi		
9	Pengujian Input <i>Hour Meter</i> Alat BM		
10	Pengujian Edit Data <i>Hour Meter</i> Alat BM		
11	Pengujian Hapus Data <i>Hour Meter</i> Alat BM		
12	Pengujian Input Data Pemakaian Bahan		
13	Pengujian Edit Data Pemakaian Bahan		
14	Pengujian Hapus Data Pemakaian Bahan		
15	Pengujian Input Data Produksi		
16	Pengujian Pencarian Data Laporan		
17	Pengujian Input Master Data		
18	Pengujian Edit Master Data		
19	Pengujian Hapus Data Master		
Total		19	0

D. Tahap Testing

Tabel 1 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Modular	Berhasil	Tidak Berhasil
1	Pengujian Login Aktor		
2	Pengujian Input Data <i>Daily Inspection</i>		
3	Pengujian Input Data Pemeliharaan Alat		
4	Pengujian Input Catatan		
5	Pengujian Print <i>Daily Inspection</i>		
6	Pengujian Export Excel		

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Model Extreme Programming yang diterapkan pada Aplikasi Manajemen Pemeliharaan Alat Bongkar Muat Berbasis Web, memberikan tahapan yang jelas dalam membangun sebuah sistem. Sehingga memudahkan pihak terkait dalam perancangan sistem hingga pemeliharannya.
2. Aplikasi Manajemen Pemeliharaan Alat Bongkar Muat Berbasis Web, memudahkan pihak terkait untuk melakukan pengolahan data Pemeliharaan Alat Bongkar Muat secara Realtime dan Akurat serta pengecekan data Laporan Kinerja Equipment tiap bulannya.

### V. SARAN

Agar memperoleh hasil yang lebih baik kedepannya untuk Aplikasi tersebut, penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Pengembangan lebih lanjut sistem dibuat agar menampilkan data yang banyak tidak memerlukan waktu yang lama untuk ditampilkan.
2. Melengkapi fitur notification yang terhubung ke device pengguna jika ada data yang perlu di konfirmasi.

### REFERENSI

- [1] Christian, Y., & Alfath, D. (2021). Perancangan Sistem Manajemen Kerja Harian Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter di Universitas Internasional Batam. *CoMBInES-Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences*, 1(1), 577–588.
- [2] Hanif, A. C. M., & Pakereng, M. A. I. (2021). Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Operasional Bus Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1027–1039. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.973>.
- [3] Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- [4] Isa, I. G. T., & Hartawan, G. P. (2017). Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, 5(10), 139–151.
- [5] Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- [6] Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3)
- [7] Putra, D. W. P., & Saputro, N. D. (2019). *Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laporan Kinerja Berbasis Website Pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah dengan Menggunakan Metode ADDIE. Seminar Nasional Science and Engineering National Seminar*, 1(1).
- [8] Sianipar, R. H. (2015). Membangun Web dengan PHP & Mysql Untuk Pemula & Programmer. *Informatika, Bandung*.
- [9] Lubis, B. O. (2016). Penerapan Global Extreme Programming Pada Sistem Informasi Workshop, Seminar Dan Pelatihan Di Lembaga Edukasi. *Jurnal Informatika*, 3(2), 234–246