SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PREVENTIVE MAINTENANCE BUS DI PT. BHINNEKA SANGKURIANG TRANSPORT

Anton Prasetyo

Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Alamat Jln Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : shev.anton.prasetyo@gmail.com

ABSTRAK

PT. Bhinneka Sangkuriang Transport merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa transportasi darat. Kelancaran sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi sangat bergantung oleh bagaimana cara mencegah kerusakan armada bus. Selama ini sistem perawatan yang dilakukan masih bersifat korektif, dimana perawatan dilakukan setelah mesin bus mengalami kerusakan. Hal ini tentunya mengakibatkan banyaknya frekuensi *breakdown* terhadap armada bus sehingga menghambat kegiatan operasional. Tidak hanya itu, prosedur *maintenance* yang bersifat korektif mengakibatkan Kepala Workshop mengalami kesulitan dalam menjadwalkan kegiatan *preventive maintenance* guna mencegah kerusakan armada bus. Hal tersebut tentu berdampak pada sulitnya Manajer Operasional dalam melakukan monitoring kegiatan *maintenance*, dimana berdasarkan hasil *monitoring* tersebut digunakan sebagai rekomendasi baik berupa penambahan maupun penggantian oli mesin terhadap armada bus.

Sistem informasi manajemen *preventive maintenance* yang dibangun mengacu pada siklus *Plan Do Check Act* (PDCA) dimana siklus tersebut merupakan rangkaian kegiatan yang terdiri dari perencanaan kerja, pelaksanaan kerja, pengawasan kerja dan perbaikan kerja yang dilakukan terus menerus dan berkesinambungan. Metode analisis yang digunakan dalam pembangunan sistem menggunakan metode analisis terstruktur, dimana *tools* yang digunakan untuk memodelkan aliran data menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan memodelkan relasi antar data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu pihak Departemen Operasional yakni Kepala *Workshop* dalam menjadwalkan kegiatan *maintenance* dan Manajer Operasional dalam melakukan *monitoring* terhadap kegiatan *maintenance.*

Kata Kunci: *Breakdown*, *Preventive Maintenance*, PDCA, *Monitoring*

.

1. PENDAHULUAN

PT. Bhinneka Sangkuriang Transport merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa transportasi darat. Kelancaran sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi sangat bergantung oleh bagaimana cara mencegah kerusakan armada bus. Selama ini sistem perawatan yang dilakukan masih bersifat korektif, dimana perawatan dilakukan setelah mesin bus mengalami kerusakan. Hal ini tentunya mengakibatkan banyaknya frekuensi *breakdown* terhadap armada bus sehingga menghambat kegiatan operasional. Tidak hanya itu, prosedur *maintenance* yang bersifat korektif mengakibatkan Kepala Workshop mengalami kesulitan dalam menjadwalkan kegiatan *preventive maintenance* guna mencegah kerusakan armada bus. Hal tersebut tentu berdampak pada sulitnya Manajer Operasional dalam melakukan monitoring kegiatan *maintenance*, dimana berdasarkan hasil *monitoring* tersebut digunakan sebagai rekomendasi baik berupa penambahan maupun penggantian oli mesin terhadap armada bus.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan permasalahan yang diajukan yaitu bagaimana membangun sebuah sistem informasi manajemen preventive maintenance bus berbasis komputer guna menunjang kegiatan operasional di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah membangun Sistem Informasi manajemen preventive maintenance bus di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport Adapun tujuan yang

diharapkan dari pembangunan sistem ini diantaranya yaitu :

1. Membantu Kepala Workshop dalam menjadwalkan kegiatan preventive maintenance bus secara berkala dimana perawatan dilakukan sebelum terjadinya kerusakan.
2. Membantu Manajer Operasional dalam melakukan monitoring terhadap kegiatan preventive maintenance bus guna mencegah kerusakan

1.3. Batasan Masalah

Peneliti membatasi permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini dengan maksud agar pembahasan dan penyusunan laporan dapat dilakukan dengan terarah dan tidak menyimpang serta sesuai dengan apa yang diharapkan. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jenis perawatan yang dilakukan adalah perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dimana perawatan dilakukan sebelum terjadinya kerusakan.
2. Ruang lingkup dari sistem informasi manajemen *preventive maintenance* mencakup departemen operasional yakni Kepala *Workshop*, Manajer Operasional dan IT *Support.*
3. Data yang digunakan adalah data *maintenance* armada bus pada bulan Januari sampai Juni 2014 terkait kerusakan piston dan setang piston.
4. Data bus yang digunakan dalam sistem infomasi manajemen *preventive maintenance* adalah data bus AKDP (Antar Kota dalam Provinsi) yang berjumlah 179 unit dan beroperasi setiap hari.
5. Prosedur *preventive maintenance* mengacu pada jarak yang telah ditempuh oleh bus AKDP yang dihitung dengan menggunakan saldo PP (Pulang Pergi).
6. Adapun penjadwalan yang diterapkan dalam *preventive maintenance* berupa penambahan dan penggantian oli sesuai dengan prosedur yang digunakan oleh perusahaan berupa penambahan dan penggantian oli mesin.
7. Sistem ini menangani pengelolaan data yang berada di departemen operasional yakni data perawatan terhadap armada bus yang ada, data penjadwalan kegiatan *preventive maintenance*, data *monitoring* kegiatan *preventive maintenance* yang dilakukan oleh PT. Bhinneka Sangkuriang Transport.
8. Keluaran dari sistem ini menampilkan informasi berupa jadwal kegiatan *preventive maintenance*, *monitoring* kegiatan *preventive maintenance* terhadap setiap bus AKDP yang pada akhirnya akan dijadikan sebagai acuan pihak manajemen dalam merekomendasikan solusi terhadap armada bus guna mencegah kerusakan (*breakdown*).
9. Model analisis yang digunakan dalam membangun sistem ini menggunakan analisis terstruktur yang meliputi ERD *(Entity Relationship Diagram)* dan DFD *(Data Flow Diagram).*

1.4. Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.4.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait dengan proses bisnis *maintenance* yang ada di departemen operasional.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi literatur.
   Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai macam literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks dan artikel yang berkaitan dengan topik penelitian. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, perawatan yang yang paling efektif adalah perawatan yang bersifat *preventive* dimana perawatan dilakukan sebelum terjadinya kerusakan.
b. Observasi.
   Observasi yaitu mengamati secara langsung sistem perawatan bus yang sedang berjalan di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai objek yang diteliti. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, sistem perawatan bus di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport masih bersifat *corrective maintenance.*
c. Wawancara.
   Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak

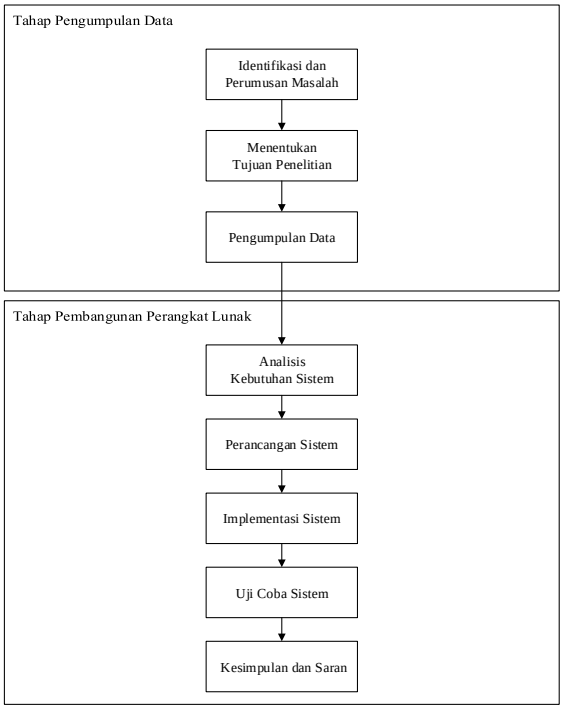
departement *operasional* di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport, yaitu Bapak Iwan Setiawan selaku Manajer Operasional. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, pihak perusahaan mengalami kesulitan dalam menjadwalkan kegiatan *maintenance*, kesulitan dalam melakukan *monitoring* terhadap kegiatan *maintenance* bus yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam memberikan rekomendasi terhadap bus yang mengalami kerusakan.

1.4.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian memiliki beberapa tahapan diantaranya:

1. Analisis Kebutuhan Sistem
   Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibangun. Deskripsi kebutuhan sistem mencakup kebutuhan-kebutuhan yang harus disesuaikan terhadap kondisi perusahaan. Adapun kebutuhan dari sistem informasi manajemen *preventive maintenance* di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport diantaranya:
   a. Penjadwalan kegiatan *preventive maintenance* berdasarkan jarak yang telah ditempuh oleh armada bus. Adapun kegiatan yang dijadwalkan adalah pemeriksaan mesin mencakup penambahan dan penggantian oli mesin armada bus.
   b. *Monitoring* kegiatan *preventive maintenance* sebagai acuan dalam memberikan rekomendasi terkait kegiatan *maintenance* baik berupa penambahan maupun penggantian oli mesin terhadap armada bus guna mencegah kerusakan.

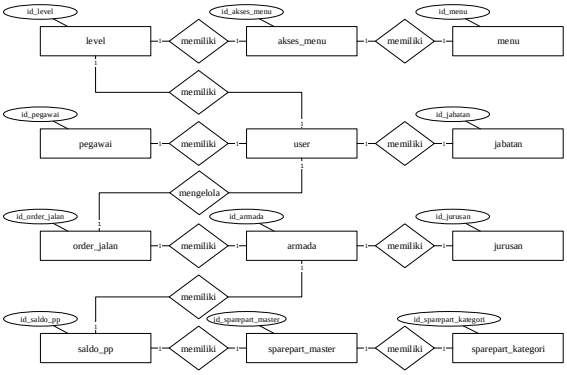
   Sedangkan untuk analisis kebutuhan fungsional baik dalam aliran data maupun informasi dengan melakukan analisis basis data menggunakan ERD *(Entity Relationship Diagram)* dan analisis aliran data serta proses-proses yang terjadi di dalam sistem menggunakan DFD *(Data Flow Diagram).* Selain analisis kebutuhan fungsional, ada pula kebutuhan non fungsional dimana analisis dilakukan untuk menghasilkan rincian mengenai hal-hal apa saja yang dilakukan sistem ketika diimplementasikan dengan melakukan analisis terhadap perangkat keras, analisis perangkat lunak, analisis pengguna dan analisis pengkodean. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk menghasilkan desain yang lengkap.
2. Perancangan Sistem
   Tahap ini dikerjakan setelah analisis kebutuhan sistem di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport telah selesai dikumpulkan secara lengkap. Perancangan sistem ini dibuat untuk mengetahui gambaran proses kerja sistem yang dibangun sehingga dapat dijadikan sebagai acuan pada saat mengimplementasikan sistem ke dalam bentuk kode.
3. Implementasi Sistem
   Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem informasi manajemen *preventive maintenance* di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport. Tahap ini merupakan proses pembuatan kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database* server yang menerima dan mengirimkan data.
4. Uji Coba Sistem
   Setelah tahap pengkodean selesai dilakukan, maka sistem yang sudah dibangun harus diujicoba guna memastikan apakah semua fungsi telah sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Adapun cara yang digunakan dalam uji coba sistem ini berupa pengujian *black box* dengan melakukan uji coba terhadap fungsionalitas dari sistem yang dibangun dan pengujian beta menggunakan teknik pengambilan data dengan mewawancarai pengguna berkaitan dengan sistem yang telah dibangun. Hal ini bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dari sistem untuk kemudian dapat diperbaiki dikemudian hari.
5. Kesimpulan dan Saran
   Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Penarikan kesimpulan diperoleh dengan cara membandingkan sejauh mana efektifitas kegiatan *maintenance* di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport sebelum dan sesudah diterapkannya kegiatan *preventive maintenance*. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan apakah hasil penelitian telah sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya serta saran yang dapat diberikan guna pengembangan sistem di masa yang akan datang



Gambar 1 Metodologi Penelitian

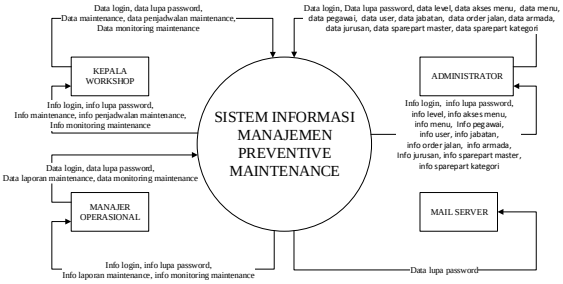
2. ISI PENELITIAN

2.1. Entity Relationship Diagram



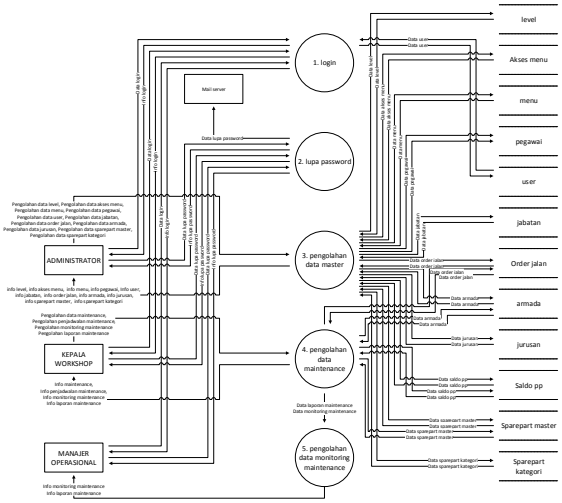
Gambar 2 Entity Relationalship Diagram

2.2. Diagram Konteks



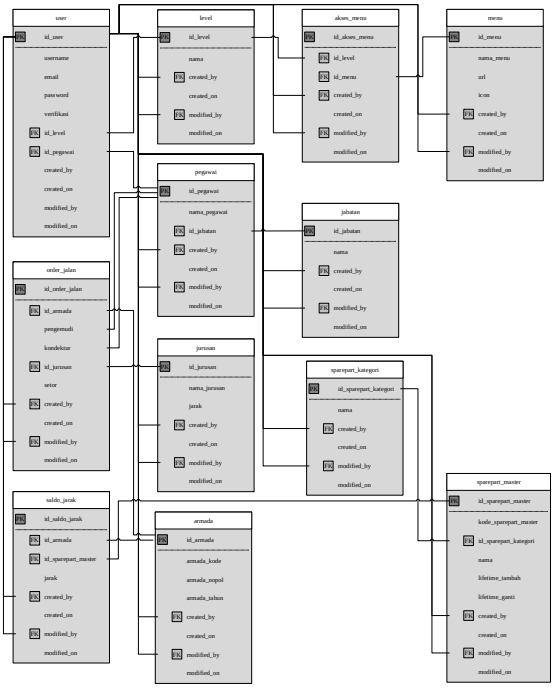
Gambar 3 Diagram Konteks

2.3. DFD Level 1



Gambar 4 DFD Level 1

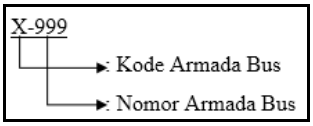
2.4. Diagram Relasi



Gambar 5 Diagram Relasi

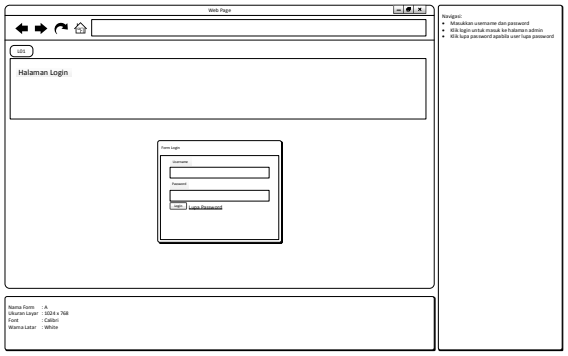
2.5. Perancangan Kode

Proses pengkodean sistem informasi manajemen preventive maintenance, terdapat satu pengkodean yang diusulkan yaitu pengkodean armada bus. Pengkodean tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

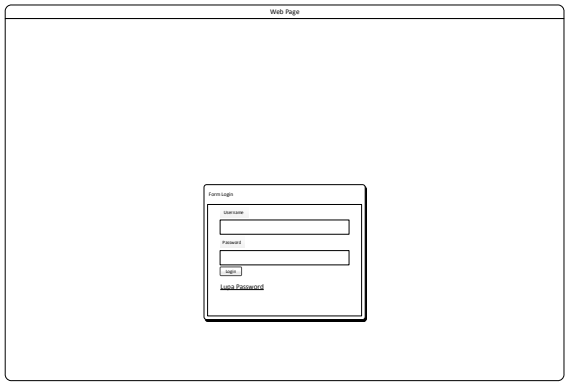


Gambar 6 Pengkodean Armada Bus

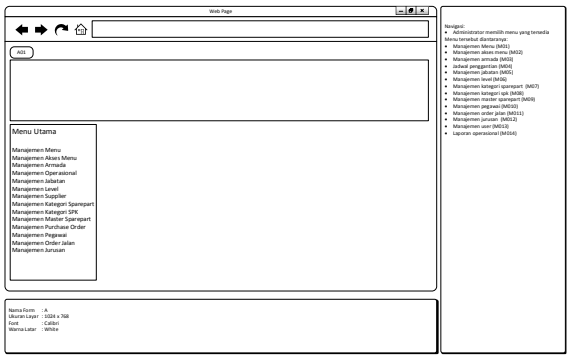
2.6. Perancangan Antarmuka



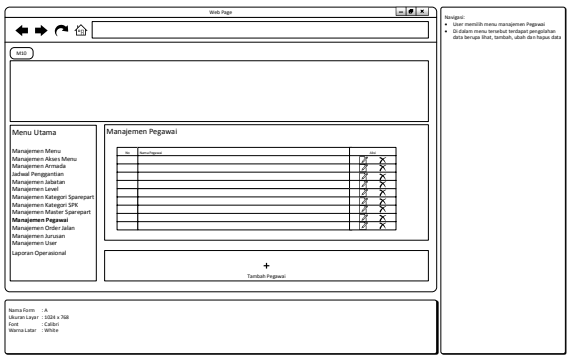
Gambar 7 Perancangan Antarmuka Login



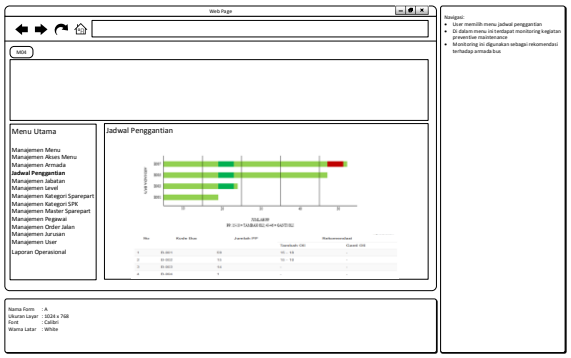
Gambar 8 Perancangan Antarmuka Lupa Password



Gambar 9 Perancangan Antarmuka Administrator

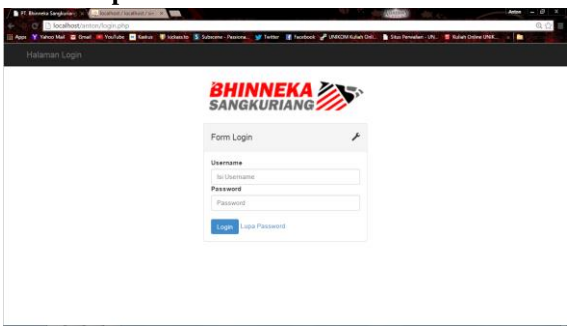


Gambar 10 Perancangan Antarmuka Kepala Workshop

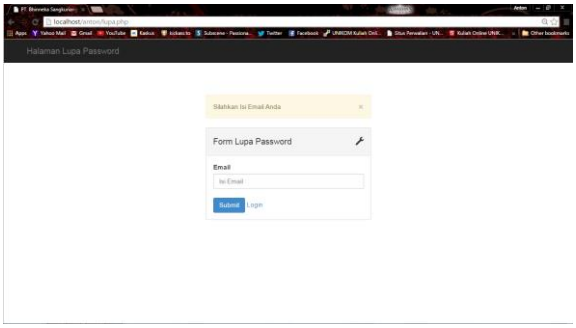


Gambar 11 Perancangan Antarmuka Manajer Operasional

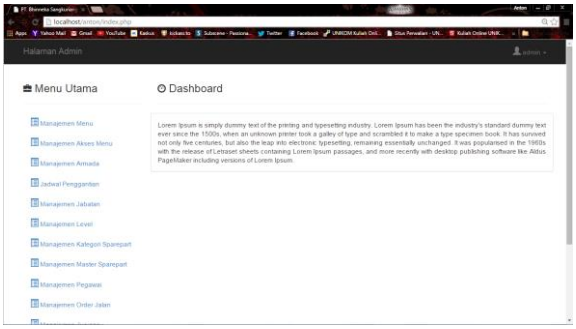
2.7. Implementasi Antarmuka



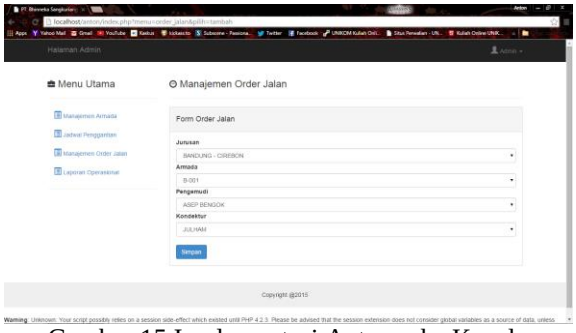
Gambar 12 Implementasi Antarmuka Login



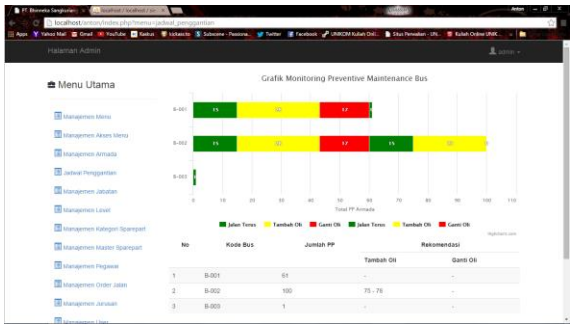
Gambar 13 Perancangan Antarmuka Lupa Password



Gambar 14 Implementasi Antarmuka Administrator



Gambar 15 Implementasi Antarmuka Kepala Workshop



Gambar 16 Implementasi Antarmuka Manajer Operasional

3. HASIL PENGUJIAN

3.1. Antarmuka Administrator

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Login	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk melakukan login ke halaman administrator	index.php
Halaman Level	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data level	level.php
Halaman Akses Menu	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data akses menu	akses_menu.php
Halaman Menu	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data menu	menu.php
Halaman Pegawai	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data pegawai	pegawai.php
Halaman User	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data user	user.php
Halaman Jabatan	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data jabatan	jabatan.php
Halaman Order Jalan	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data order jalan	order_jalan.php
Halaman Armada	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data armada	armada.php
Halaman Jurusan	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data jurusan	jurusan.php
Halaman Sparepart Master	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data sparepart	sparepart_master.php

Menu	Deskripsi	Nama File
	master	
Halaman Sparepart Kategori	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk mengelola data kategori sparepart	sparepart_kategori.php
Logout	Halaman yang digunakan oleh administrator untuk keluar dari halaman administrator	logout.php

3.2. Antarmuka Kepala Workshop

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Login	Halaman yang digunakan oleh Kepala *Workshop* untuk melakukan login ke halaman Kepala *Workshop*	index.php
Halaman Armada	Halaman yang digunakan oleh Kepala *Workshop* untuk mengelola data armada	armada.php
Halaman Jadwal Penggantian	Halaman yang digunakan oleh Kepala *Workshop* untuk mengelola data penjadwalan	jadwal_penggantian.php
Halaman Order Jalan	Halaman yang digunakan oleh Kepala *Workshop* untuk mengelola data order jalan	order_jalan.php
Halaman Laporan Operasional	Halaman yang digunakan oleh Kepala *Workshop* untuk mengelola laporan operasional	laporan_operasional.php
Logout	Halaman yang digunakan oleh Kepala *Workshop* untuk keluar dari halaman Kepala *Workshop*	logout.php

3.3. Antarmuka Manjer Operasional

Menu	Deskripsi	Nama File
Halaman Login	Halaman yang digunakan oleh Manajer Operasional untuk melakukan login ke halaman Kepala *Workshop*	index.php
Halaman Jadwal Penggantian	Halaman yang digunakan oleh Manajer Operasional untuk *monitoring maintenance*	jadwal_penggantian.php
Halaman Laporan Operasional	Halaman yang digunakan oleh Manajer Operasional untuk melihat laporan operasional	laporan_operasional.php

Menu	Deskripsi	Nama File
Logout	Halaman yang digunakan oleh Manajer Operasional untuk keluar dari halaman Manajer Operasional	logout.php

4. PENUTUP

4.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penulisan tugas akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi manajemen *preventive maintenance* dapat membantu Kepala *Workshop* dalam menjadwalkan kegiatan *maintenance* terhadap armada bus baik berupa penambahan maupun penggantian oli mesin.
2. Sistem informasi manajemen *preventive maintenance* dapat mambantu Manajer Operasional dalam melakukan *monitoring* terhadap kegiatan *preventive maintenance* bus guna mencegah kerusakan.

4.2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, dibutuhkan saran guna pengembangan sistem lebih lanjut. Adapun saran yang diperlukan terhadap pembangunan sistem informasi manajemen *preventive maintenance* bus di PT. Bhinneka Sangkuriang Transport adalah dengan adanya penambahan fitur penggantian *sparepart* dimana penggantian tersebut dilakukan sebelum *sparepart* tersebut mengalami kerusakan. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini, tindakan *preventive* hanya dilakukan terhadap komponen pelumasan yakni berupa penambahan dan penggantian oli mesin.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ladjamudin, A.B, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

[2] Hartono, Bambang, 2013, *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*, Jakarta: Rineka Cipta.

[3] Nasution, M.N, 2005, *Manajemen Mutu Terpadu*, Bogor: Ghalia Indonesia.

[4] Kurniawan, Fajar, 2013, *Manajemen Perawatan Industri; Teknik dan Aplikasi*, Jakarta: GRAHA ILMU.

[5] Moerdiyanto, 2013, *Teknik Monitoring dan Evaluasi (MONEV) dalam Rangka Memperoleh Informasi untuk Pengambilan Keputusan Manajemen"*, Yogyakarta.

[6] Kadir A, 2002, *Dasar Pemograman Web Dinamis menggunakan PHP*, Yogyakarta : Penerbit Andi.

[7] Husni. 2007. *Pemograman Database Berbasis Website*. Yogyakarta: Graha Ilmu.