

**RANCANG BANGUN  
APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS  
DI BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA  
DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**



Disusun oleh :

RIYANTA

123190180

PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
JURUSAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA

2023

**RANCANG BANGUN  
APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS  
DI BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA  
DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 di Program Studi Informatika, Jurusan Informatika, Fakultas Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta



Disusun oleh :

RIYANTA

123190180

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
JURUSAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
YOGYAKARTA**

2023

# HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

## RANCANG BANGUN APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS DI BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Disusun oleh :

Riyanta

123190180

Telah diuji dan dinyatakan lulus oleh pembimbing  
pada tanggal : 31 Juli 2023

Menyetujui,  
Pembimbing

Dr. Awang Hendrianto P., S.T., M.T

NIDN 0025077701

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs

NIDN : 0508067703

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**

**RANCANG BANGUN  
APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS  
DI BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA  
DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**

Disusun oleh :

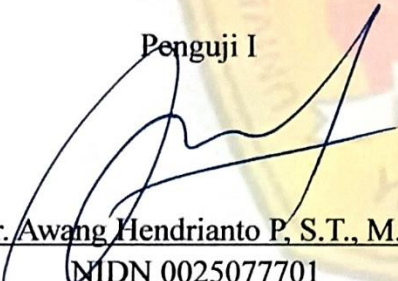
Riyanta

123190180


Telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 31 Juli 2023 oleh:

Menyetujui,


Penguji I

  
Dr. Awang Hendrianto P, S.T., M.T  
NIDN 0025077701


Penguji II

  
Frans Richard K., S.T., M.Kom.  
NIDN 0523026201

Penguji III

  
Wilis Kaswidjanti, S.Si., M.Kom  
NIDN 0513047601

Penguji IV

  
Juwainiah, S.Si., M.T.  
NIDN 0527077601

## **SURAT PENYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR**

Sebagai mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Riyanta  
NIM : 123190180

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS DI BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN”

Merupakan karya asli saya dan belum pernah dipublikasikan dimanapun. Apabila di kemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 31 Juli 2023

Yang menyatakan



Riyanta  
NIM 123190180

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riyanta  
NIM : 123190180  
Fakultas/Prodi : Teknik Industri/Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul Tugas Akhir

“RANCANG BANGUN APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS DI  
BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA DINAS  
LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN”

Adalah hasil kerja saya sendiri dan benar bebas dari plagiasi kecuali cuplikan serta ringkasan yang terdapat di dalamnya telah saya jelaskan sumbernya (Sitasi) dengan jelas. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan Mendiknas RI No 17 Tahun 2010 dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 31 Juli 2023

Yang menyatakan



Riyanta

NIM 123190180

## ABSTRAK

Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengelola hutan di wilayah Yogyakarta. Untuk mendukung operasionalnya, menggunakan kendaraan dinas yang perlu mendapatkan perawatan secara teratur agar dapat digunakan secara optimal dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama. Pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta masih dilakukan secara manual dengan menggunakan catatan buku. Proses manual ini mengakibatkan sulitnya pengelolaan data yang akurat dan efisien, terlebih lagi dengan kondisi kantor yang terdiri dari banyak tempat dan lokasi yang jauh. Diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut dan membantu dalam pengelolaan data pemeliharaan kendaraan.

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara observasi dan tinjauan literatur. Analisa dan Perancangan Sistem Menggunakan metodologi Waterfall untuk menentukan kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam pengembangan sistem. Desain model sistem dengan perancangan DFD level 0 DFD level 1, desain basisdata, dan desain antar muka. Tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox Testing. Tahap Dokumentasi dengan mendokumentasikan seluruh kegiatan mulai dari proses perencanaan, pengumpulan data, analisis dan perancangan sistem, implementasi serta pengujian sistem. Hasil dari dokumentasi ini adalah laporan Tugas Akhir

Aplikasi pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta dapat dibangun menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang telah ditentukan pada tahap analisis. Aplikasi dapat berjalan dengan baik pada semua fungsi berdasarkan uji fungsi dengan pengujian black box dan mempunyai hasil sesuai skenario yang telah direncanakan.

Kata Kunci: Pemeliharaan Kendaraan Dinas, Perawatan Kendaraan , Waterfall

## ABSTRACT

Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta is a government agency responsible for managing forests in the Yogyakarta region. To support its operations, use official vehicles that need regular maintenance so that they can be used optimally and can last for a longer period of time. Maintenance of official vehicles in Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta is still done manually using book records. This manual process makes it difficult to manage data accurately and efficiently, especially with offices that consist of many places and remote locations. An information system is needed that can overcome these weaknesses and assist in managing vehicle maintenance data

The problem formulation of this final project is, how to design and build an official vehicle maintenance application in Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta with the waterfall method using the CodeIgniter framework. The research methodology starts from the planning process which is a guideline for developing the system, determining the title, the objectives to be achieved, the problem boundaries or the scope to be studied, the systematics of writing reports and planning the required data. Data collection was carried out by interviews, observation and literature review. System Analysis and Design Using the Waterfall methodology to determine functional requirements, non-functional requirements, hardware and software requirements in system development. System model design with DFD level 0, DFD level 1, database design and interface design. The testing phase is carried out using the Blackbox Testing method. Documentation Phase by documenting all activities starting from the process of planning, data collection, system analysis and design, system implementation and testing. The result of this documentation is the Final Project report

The official vehicle maintenance application in Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta can be built using hardware and software that has been determined at the analysis stage. The application can run well on all functions based on function tests with black box testing and has results according to the scenarios that have been planned.

Keywords: Vehicle Maintenance, Vehicle Service, Waterfall



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan, atas rahmat yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN APLIKASI PEMELIHARAAN KENDARAAN DINAS DI BALAI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN YOGYAKARTA DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN”. Tugas akhir ini merupakan syarat terakhir yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1) Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Awang Hendrianto P., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing atas waktu, pengertian, segala bantuan dalam memberikan referensi dan inovasi, pemberian kritik dan saran yang membangun.
2. Bapak Wawan Setiyo Tjahjono S.P., M.M.A. Kepala Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta
3. Bapak Sutarja SST Kepala Subbagian Tata Usaha Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta
4. Rekan-rekan dan karyawan Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta
5. Kepada seluruh teman-teman yang turut membantu kepada saya dalam menyusun skripsi ini

Penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan yang bersifat membangun dalam upaya pembelajaran lebih lanjut

Akhir kata semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, dan penulis sendiri pada khususnya.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PENYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
1.6 Metodologi Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN LITERATUR.....	4
2.1 Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta .....	4
2.2 Asset, Pemeliharaan dan Perawatan Kendaraan Dinas.....	4
2.3 Konsep Dasar Aplikasi.....	4
2.4 Konsep Sistem Informasi .....	5
2.5 Metode Pengembangan Metode Waterfall .....	5
2.6 Bahasa Pemrograman PHP .....	6
2.7 PHP Framework Codeigniter .....	6
2.8 Database.....	7
2.9 MySQL Database.....	8
2.10 DFD .....	9
2.11 Penelitian Sebelumnya.....	10
BAB III.....	11
METODOLOGI PENELITIAN .....	11
3.1 Metodologi.....	11
3.1.1 Desain Penelitian .....	11
3.1.2 Ruang Lingkup Penelitian .....	12
3.1.3 Jenis Dan Sumber Data .....	12
3.1.4 Metode Pengumpulan Data .....	13
3.2 Metode Pengembangan sistem.....	13
3.3 Analisis Sistem .....	13
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	13
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional .....	14
3.3.3 Kebutuhan Perangkat Keras .....	14

3.3.4	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	14
3.4	Desain Sistem .....	15
3.4.1	Perancangan Proses .....	15
3.4.2	Perancangan Basis Data.....	17
3.5	Perancangan Antar Muka.....	22
3.5.1	Antar Muka Halaman login .....	22
3.5.2	Antar Muka Halaman Dashboard .....	22
3.5.3	Antar Muka Halaman Pemeliharaan.....	23
3.5.4	Antar Muka Halaman laporan .....	24
3.6	Implementasi Sistem.....	25
3.7	Rancangan Pengujian Sistem.....	25
<b>BAB IV.....</b>		<b>26</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>26</b>
4.1	Implementasi.....	26
4.1.1	Hasil.....	26
4.2	Pembahasan .....	40
4.2.1	Hasil pengujian black box .....	40
4.2.2	Keunggulan dan Kelemahan Sistem.....	43
4.3	Pembahasan Hasil .....	44
<b>BAB V .....</b>		<b>45</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
5.1.	Kesimpulan .....	45
5.2.	Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Simbol-simbol ERD.....	8
Tabel 2. 2. Simbol DFD.....	9
Tabel 3. 1. Ruang Lingkup Penelitian .....	12
Tabel 3. 2. Kebutuhan Fungsional .....	13
Tabel 3. 3. Kebutuhan Non Fungsional .....	14
Tabel 3. 4. Spesifikasi Perangkat Keras .....	14
Tabel 3. 5. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	14
Tabel 3. 6. Spesifikasi Perangkat Lunak Lanjutan .....	15
Tabel 3. 7. Rancangan tabel pengguna .....	19
Tabel 3. 8. Rancangan Tabel Level pengguna .....	19
Tabel 3. 9. Rancangan Table UPT .....	19
Tabel 3. 10. Rancangan Table Merk Kendaraan .....	20
Tabel 3. 11. Rancangan Table Jenis BBM .....	20
Tabel 3. 12. Rancangan Table Jenis Pemeliharaan Kendaraan.....	20
Tabel 3. 13. Rancangan Table Kendaraan .....	21
Tabel 3. 14. Rancangan table Pemeliharaan Kendaraan.....	21
Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Black Box Halaman Login.....	40
Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Black Box Halaman Dashboard .....	40
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Black Box Halaman Master Data UPT .....	40
Tabel 4. 4. Hasil Pengujian black Box Halaman Master data Merek Kendaraan.....	41
Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Black Box Halaman Master data BBM.....	41
Tabel 4. 6. Hasil Pengujian Halaman data Jenis Pemeliharaan .....	42
Tabel 4. 7. Hasil Pengujian Halaman Pengelolaan Kendaraan.....	42
Tabel 4. 8. Hasil Pengujian Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan.....	43
Tabel 4. 9. Hasil pengujian Halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Tahap Penelitian.....	11
Gambar 3. 2. Diagram Konteks DFD Level 0.....	15
Gambar 3. 3. Diagram Alir Data DFD Level 1 .....	16
Gambar 3. 4. Diagram Relasi Antar Entitas .....	17
Gambar 3. 5. Diagram Relasi Antar Tabel.....	18
Gambar 3. 6. Rancangan Halaman Login.....	22
Gambar 3. 7. Rancangan Halaman Dashboard.....	22
Gambar 3. 8. Rancangan List data kendaraan .....	23
Gambar 3. 9. Rancangan Tambah Data .....	23
Gambar 3. 10. Rancangan Hapus Data.....	24
Gambar 3. 11. Rancangan Halaman Laporan.....	24
Gambar 3. 12. Rancangan Halaman Hasil Laporan .....	25
Gambar 4. 1. Tangkap Layar Halaman Login .....	26
Gambar 4. 2. Tangkap Layar Halaman Dashboard.....	29
Gambar 4. 3. Tangkap Layar Halaman Data UPT.....	31
Gambar 4. 4. Tangkap Layar Halaman Merek Kendaraan .....	32
Gambar 4. 5. Tangkap Layar Halaman Data BBM .....	33
Gambar 4. 6. Tangkap Layar Halaman Jenis Pemeliharaan .....	34
Gambar 4. 7. Tangkap Layar Halaman Pengelolaan Kendaraan .....	35
Gambar 4. 8. tangkap layar Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan.....	37
Gambar 4. 9. tangkap Layar halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan .....	38

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengelola hutan di wilayah Yogyakarta. Untuk mendukung operasionalnya, Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta menggunakan kendaraan dinas yang perlu mendapatkan perawatan secara teratur agar dapat digunakan secara optimal dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat membantu memonitor pemeliharaan kendaraan dinas tersebut. Pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta masih dilakukan secara manual dengan menggunakan catatan buku. Proses manual ini mengakibatkan sulitnya pengelolaan data yang akurat dan efisien, terlebih lagi dengan kondisi kantor yang terdiri dari banyak tempat dan lokasi yang jauh. Kurangnya pengawasan dan pemeliharaan yang tepat waktu pada kendaraan dinas dapat memperpendek usia kendaraan tersebut sehingga diperlukan sistem informasi yang dapat membantu dalam pemeliharaan kendaraan dinas (KPH Yogyakarta, 2014).

Menggunakan proses manual untuk melakukan proses pencatatan kendaraan yang masuk dan keluar, maka akan memakan waktu yang cukup lama untuk melakukan proses analisis terhadap data kendaraan tersebut sehingga tidak efisien. Kemungkinan lainnya yang dapat terjadi yaitu data yang dicatat pada lembaran kertas tersebut dapat hilang, kotor, ataupun terbakar. Maka untuk mengatasi kekurangan tersebut, banyak perusahaan telah beralih ke program komputer. Data akan di-input oleh operator ke dalam komputer. Kemudian, berdasarkan data yang di-input tersebut, program komputer akan menganalisis dan memberikan berbagai laporan yang dibutuhkan oleh manajemen perusahaan. Dengan adanya program komputer ini, maka laporan-laporan yang didapatkan akan jauh lebih efektif, efisien dan akurat dibandingkan dengan menggunakan sistem manual (Martadipura, 2013).

Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut dan membantu dalam pengelolaan data pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Yogyakarta. Sistem informasi yang dibangun harus dapat memudahkan pengelolaan data pemeliharaan kendaraan dinas secara akurat dan efisien serta dapat diakses dari berbagai tempat dan lokasi yang berbeda. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan pemeliharaan kendaraan dinas di BKPH Yogyakarta dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien, sehingga dapat memperpanjang usia kendaraan dan mengurangi biaya perawatan kendaraan.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian pada Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta dengan mengangkat judul penelitian yaitu “Rancang Bangun Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan” Diharapkan dapat menghadirkan solusi guna meningkatkan pengelolaan data pemeliharaan kendaraan dinas melalui digitalisasi proses pemeliharaan kendaraan dinas dengan aplikasi

akan memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengawasan terhadap pemeliharaan kendaraan dinas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah, bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta dengan metode waterfall menggunakan framework CodeIgniter. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengelolaan data pemeliharaan kendaraan dinas secara akurat dan efisien.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan ruang lingkup dari penelitian ini meliputi:

1. Perancangan dan pengembangan aplikasi sistem informasi pemeliharaan kendaraan dinas di BKPH Yogyakarta dengan metode waterfall menggunakan framework CodeIgniter.
2. Aplikasi ini akan mencakup pengelolaan data kendaraan dinas, pemeliharaan, pembelian Bahan Bakar, pajak kendaraan, dan laporan pemeliharaan kendaraan dinas.
3. Aplikasi ini juga dapat diakses dari berbagai lokasi dan dapat memudahkan pengelolaan data pemeliharaan kendaraan dinas

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta dengan metode waterfall menggunakan framework CodeIgniter.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari aplikasi pemeliharaan kendaraan dinas di BKPH Yogyakarta ini adalah memudahkan pengelolaan data pemeliharaan kendaraan dinas, meningkatkan efisiensi waktu dan biaya, dan memperpanjang usia kendaraan dinas. Selain itu, aplikasi ini juga dapat membantu dalam melakukan analisis dan pengambilan keputusan terhadap kendaraan

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan model Waterfall dimana model ini merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software.

1. Requirement Definition
2. System and Software Design
3. Implementation and Unit Testing
4. Integration and System Testing
5. Operation and Maintenance

Tapi dalam penelitian ini hanya sampai tahap pengujian atau testing.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan laporan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang masalah memuat penjelasan tentang alasan-alasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian yang dianggap menarik, penting dan perlu diteliti. Kedudukan masalah yang diteliti diuraikan juga dalam lingkup permasalahan yang lebih luas. Keaslian penelitian dikemukakan dengan menunjukkan secara tepat bahwa masalah yang dihadapi belum pernah dipecahkan oleh peneliti terdahulu, atau dinyatakan dengan tegas perbedaan antara penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu.

### **BAB II TINJAUAN LITERATUR**

Tinjauan literatur dalam sebuah penulisan berguna sebagai dasar atau landasan teori yang dipergunakan dalam penelitian tersebut. Landasan teori dapat berupa hasil penelitian sebelumnya yang memiliki topik serupa atau pendapat para pakar yang ahli dalam subjek yang kita teliti.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, dimana permasalahan tersebut disebut juga dengan permasalahan penelitian. Dalam Metodologi, peneliti menggunakan berbagai kriteria yang berbeda untuk memecahkan masalah penelitian yang ada. Sumber yang berbeda menyebutkan bahwa penggunaan berbagai jenis metode adalah untuk memecahkan masalah.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV dalam tulisan ilmiah berisi hasil penelitian dan pembahasan berdasarkan data yang telah dianalisis dengan menggunakan jenis metode penelitian tertentu yang telah dituliskan sebelumnya pada Bab III yang berisi metodologi penelitian.

### **BAB V PENUTUP**

Penutup merupakan bagian atau kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan laporan tugas akhir serta saran yang disampaikan oleh penulis untuk pengembangan sistem yang ada demi kesempurnaan sistem agar lebih baik lagi.



## **BAB II**

### **TINJAUAN LITERATUR**

#### **2.1 Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta**

Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan gabungan dari Badan Lingkungan Hidup dan Dinas Kehutanan dan Perkebunan DIY. Pembentukan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan implementasi dari Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah dan Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah yang mengamanatkan kepada setiap pemerintah daerah untuk menyelenggarakan urusan pemerintahan wajib yang tidak berkaitan dengan pelayanan dasar, mencakup lingkungan hidup dan urusan pemerintahan pilihan yang mencakup kehutanan.

Kelembagaan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan DIY diatur dalam Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 59 Tahun 2018 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 111 Tahun 2022 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan DIY. Memiliki Unit Pelayanan Teknis (UPT) yang kelembagaannya diatur dalam Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 95 Tahun 2018 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Unit Pelayanan Teknis pada Dinas LHK DIY. Dalam struktur organisasi Dinas LHK DIY, kepala Dinas membawahi 1 Sekretariat, 4 Bidang, 5 balai dan 4 jenis jabatan fungsional tertentu.

#### **2.2 Asset, Pemeliharaan dan Perawatan Kendaraan Dinas**

Asset kendaraan dinas adalah aset berupa kendaraan yang dimiliki oleh suatu instansi atau perusahaan untuk mendukung kegiatan operasional. Pemeliharaan asset kendaraan dinas menjadi hal yang penting agar dapat digunakan dengan optimal dalam jangka waktu yang lama. Pemeliharaan kendaraan dinas yang baik dapat mengurangi biaya perawatan dan memperpanjang umur kendaraan.

Pemeliharaan dan perawatan kendaraan dinas harus dilakukan secara teratur untuk menjaga kondisi kendaraan tetap prima. Pemeliharaan meliputi pemeriksaan berkala terhadap mesin, oli, ban, dan sistem kemudi. Perawatan meliputi pembersihan dan pengecatan kendaraan agar terlihat bersih dan rapi.

#### **2.3 Konsep Dasar Aplikasi**

Aplikasi adalah program yang dibuat oleh pemakai yang ditujukan untuk melakukan suatu tugas khusus (Kadir, 2002). Program seperti ini biasa dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

##### **1. Program Aplikasi Serbaguna**

Program aplikasi serbaguna adalah program aplikasi yang dapat digunakan oleh pemakai untuk melaksanakan hal-hal yang bersifat umum serta untuk mengotomatisasikan tugas-tugas individual yang bersifat berulang.

## 2. Program Aplikasi Spesifik

Program aplikasi spesifik adalah program yang ditujukan untuk menangani hal hal yang sangat spesifik. (Tatak Nugroho, Galeh 2012).

### 2.4 Konsep Sistem Informasi

Menurut Stair dan Reynolds (2010), sistem informasi adalah suatu kombinasi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengubah, dan menyimpan data menjadi informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan. Sistem informasi dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, dan pemerintahan.

### 2.5 Metode Pengembangan Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem informasi waterfall merupakan metode yang melibatkan tahapan-tahapan pengembangan sistem secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian dan pemeliharaan sistem. Metode ini memiliki kelebihan dalam hal dokumentasi yang lengkap dan terstruktur dengan baik, namun memiliki kekurangan dalam fleksibilitas dan kemampuan untuk menangani perubahan kebutuhan pengguna yang muncul di tengah proses pengembangan sistem (Pressman, 2015).

Model ini termasuk kedalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali dikenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam software engineering atau pengembangan system perangkat lunak. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan sehingga disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Adapun tahapan dari metode waterfall dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Tahapan waterfall model ialah sebagai berikut:

#### 1. Requirement Definition

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kebutuhan untuk pengembangan perangkat lunak. Metode pengumpulan kebutuhan ini dapat dilakukan dengan berbagai macam cara diantaranya yaitu diskusi, observasi, survey, wawancara dan sebagainya. Informasi yang diperoleh akan diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

#### 2. System and Software Design

Pada tahapan ini, perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan.

#### 3. Implementation and Unit Testing

Pada tahapan ini dilakukan pemrograman terhadap system yang dikembangkan, pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul – modul yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu, pada tahap ini dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat.

#### 4. Integration and System Testing

Setelah seluruh unit modul yang dikembangkan dan diuji pada tahap implementasi, maka tahapan selanjutnya ialah mengintegrasikan ke dalam system secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan atau kesalahan sistem.

#### 5. Operation and Maintenance

Pada tahapan akhir model ini, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

Keuntungan menggunakan metode waterfall adalah prosesnya lebih terstruktur, hal ini membuat kualitas software baik dan tetap terjaga. Dari sisi user juga lebih menguntungkan, karena dapat merencanakan dan menyiapkan kebutuhan data dan proses yang diperlukan sejak awal. Penjadwalan juga menjadi lebih menentu, karena jadwal setiap proses dapat ditentukan secara pasti. Sehingga dapat dilihat jelas target penyelesaian pengembangan program. Dengan adanya urutan yang pasti, dapat dilihat pula perkembangan untuk setiap tahap secara pasti. Dari sisi lain, model ini merupakan jenis model yang bersifat dokumen lengkap sehingga proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan mudah. Kelemahan menggunakan metode waterfall adalah bersifat kaku, sehingga sulit melakukan perubahan di tengah proses. Jika terdapat kekurangan proses/prosedur dari tahap sebelumnya, maka tahapan pengembangan harus dilakukan mulai dari awal lagi. Hal ini akan memakan waktu yang lebih lama. Karena jika proses sebelumnya belum selesai sampai akhir, maka proses selanjutnya juga tidak dapat berjalan. Oleh karena itu, jika terdapat kekurangan dalam permintaan user maka proses pengembangan harus dimulai kembali dari awal. Karena itu, dapat dikatakan proses pengembangan software dengan metode waterfall bersifat lambat.

## 2.6 Bahasa Pemrograman PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman open source yang umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis. PHP dapat digunakan untuk mengakses database, memproses formulir, dan menghasilkan output dalam format HTML.

## 2.7 PHP Framework Codeigniter

Codeigniter merupakan salah satu framework berbasis web yang mendukung konsep mvc, Framework codeigniter membantu pengembangan sistem informasi dengan efisien (Kelen, 2018).

Dalam framework CodeIgniter terdapat beberapa macam kelas (class) yang berbentuk library dan helper, yang berfungsi membantu programmer dalam mengembangkan aplikasi. Dalam CodeIgniter terdapat konsep MVC (Model View Control) (Suharsana, 2016).

CodeIgniter adalah kerangka kerja atau framework aplikasi web PHP yang sangat populer dan sering digunakan oleh pengembang web untuk membangun situs web dan aplikasi web yang cepat dan efisien. CodeIgniter didesain untuk mempercepat pengembangan aplikasi web dengan menawarkan kumpulan fitur yang lengkap namun tetap sederhana dan mudah digunakan. CodeIgniter menawarkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika bisnis dari tampilan, sehingga memungkinkan pengembang untuk mengelola kode dengan lebih mudah dan efisien. CodeIgniter juga dilengkapi dengan banyak fitur bawaan seperti validasi formulir, manajemen database, pengolahan gambar, koneksi ke API, dan banyak lagi.

## 2.8 Database

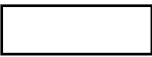

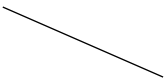
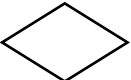
Database adalah sistem penyimpanan data yang dapat diakses dan dikelola oleh suatu aplikasi. Database digunakan untuk menyimpan data yang dibutuhkan oleh aplikasi, sehingga dapat diakses dan dimanipulasi dengan mudah.

Menurut Abdul Kadir (2009) Database didefinisikan sebagai kumpulan data yang terkait secara teknis, yang berada dalam sebuah database adalah sekumpulan tabel atau objek lain (indeks, view, dan lainlain). Database adalah tempat media penyimpanan data kita dalam membuat sebuah program yang berisikan tabel, field dan record, yang diselimuti namanya DBMS (Database Management System). Roki Aditama (2012) Dalam basis data terdapat ERD atau Entity Relationship Diagram dan Kardinalitas adapun pengertiannya sebagai berikut:

### 2.8.1 ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram dari sistem yang menggambarkan hubungan antar entitas beserta relasinya yang saling terhubung, (Marlinda, 2004: 28). Menurut Ladjamudin (2005: 50), Struktur yang mendasari suatu basis data adalah model data yang merupakan kumpulan alat-alat konseptual untuk mendeskripsikan data, relasi data, data semantik dan batasan konsistensi. Entity Relationship Diagram (ERD) data model didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas dan hubungan antara objek. Entitas adalah suatu atau objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain. Sebagai contoh, masing-masing motor adalah entitas dan konsumen dapat pula dianggap sebagai entitas. Entitas digambarkan dalam basis data dengan kumpulan atribut yang bisa menggambarkan data. Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Struktur logis skema database dapat ditunjukkan secara grafis dengan diagram ERD yang dibentuk dari komponen-komponen pada tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2. 1. Simbol-simbol ERD**

No	Nama	Simbol	Keterangan
1	Entity		Obyek riil yang dapat di bedakan satu dengan yang lain.Entity digambarkan seperti box.
2	Atribut		Elemen dari Entitas yang berfungsi untuk menerangkan Entitas tersebut
3	Line		Berfungsi untuk menghubungkan atribut dengan entity dan entity dengan relasi
4	Relasi hubungan		Hubungan yang terjadi antara satu entitas atau lebih

### 2.8.2 Kardinalitas

Kardinalitas adalah Menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya (Galih Gumilang Ekaputra, 2021).

Contoh: Kardinalitas di antara dua himpunan entitas misalnya A dan B dapat berupa:

- a. Satu ke Satu (one to one), setiap entitas pada himpunan A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas, begitu juga sebaliknya entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.
- b. Satu ke Banyak (one to many), setiap entitas himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan A.
- c. Banyak ke Satu (many to one), setiap entitas pada himpunan A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.
- d. Banyak ke Banyak (many to many), setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan A.

## 2.9 MySQL Database

MySQL adalah salah satu sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang paling umum digunakan. MySQL digunakan sebagai basis data dalam banyak aplikasi web karena kehandalannya, kemudahan penggunaannya, dan ketersediaannya sebagai perangkat lunak sumber terbuka.

## 2.10 DFD

Data flow diagram berbeda dengan UML (Unified Modelling Language), dimana hal mendasar yang menjadi pembeda antara kedua skema tersebut terletak pada flow dan objective penyampaian informasi di dalamnya. Dimana, DFD pertama kali dipopulerkan oleh Larry Constantine dan Ed Yourdon pada tahun 1970.

DFD adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses yang sering disebut dengan sistem informasi. Di dalam data flow diagram juga menyediakan informasi mengenai input dan output dari tiap entitas dan proses itu sendiri. Dalam diagram alir data juga tidak mempunyai kontrol terhadap flow -nya, sehingga tidak adanya aturan terkait keputusan atau pengulangan. Bentuk penggambaran berupa data flowchart dengan skema yang lebih spesifik. Menurut Kenneth Kozar, tujuan dari adanya DFD sendiri adalah sebagai penyedia atau menjembatani antara pengguna dengan sistem.

Secara fundamental, terdapat tiga fungsi dari pembuatan diagram alir data untuk kebutuhan software development. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing fungsi di bawah ini.

### 1. Menyampaikan Rancangan Sistem

Dengan pembuatan DFD, maka proses penyampaian informasi menjadi lebih mudah dengan tampilan visual yang simple dan dapat dimengerti oleh tiap stakeholder. Dimana data yang disajikan mampu menggambarkan alur data secara terstruktur dengan pendekatan yang lebih efisien.



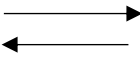
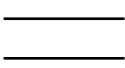
### 2. Menggambarkan Suatu Sistem

Fungsi yang kedua, DFD dapat membantu proses penggambaran sistem sebagai jaringan fungsional. Maksudnya adalah, di dalam jaringan terdapat berbagai komponen yang saling terhubung menggunakan alur data

### 3. Perancangan Model

Fungsi yang terakhir, diagram ini juga dapat membuat rancangan model baru dengan menekankan pada fungsi sistem tertentu. Hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk melihat bagian yang lebih detail dari diagram alir data tersebut.

**Tabel 2. 2. Simbol DFD**

No	Nama	Symbol	Keterangan
1	External Entity		Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem, tetapi di luar sistem.
2	Proses		Process yang terdapat di dalam DFD adalah proses yang dilakukan oleh suatu mesin untuk mengubah input menjadi output ke dalam format yang berbeda. Hal ini digambarkan dengan simbol lingkaran ataupun persegi panjang dengan garis yang berada pada bagian dalamnya.
3	Data Flow		Data flow merupakan arus data yang mengalir antara suatu terminator, proses, dan data store. Hal tersebut digambarkan dengan simbol tanda panah.
4	Data Store		Data store adalah suatu file yang bisa menyimpan data ataupun informasi untuk digunakan kemudian hari. Itu artinya, data store adalah database.

## 2.11 Penelitian Sebelumnya

Adapun penelitian terkait yang relevan dengan penelitian ini dan dijadikan sebagai tinjauan pustaka pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mujieb, M. A dan Nada, N. Q yang berjudul ‘Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas Satpol PP Kota Semarang berbasis WebSite’. Tujuan dari penelitian ini yang mana sistem ini akan membantu karyawan agar dapat mengelola kendaraan Dinas di mana saja dan kapan saja. Selain itu, Pegawai akan dipermudah dalam pengelolaan data dikarenakan sistem akan membantu mengelola data yang ada agar nantinya dihasilkan suatu informasi yang terstruktur dan membantu pegawai dinas untuk mengelola maupun jadwal servis tiap bulan pada kendaraan dinas Satpol PP Kota Semarang.
2. Implementasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Dinas Terintegrasi Pada Bank Indonesia Lhokseumawe Mutasar (2020). Penerapan sistem informasi ini dapat memberikan kemudahan dalam memonitoring kendaraan dinas pada Bank Indonesia Lhokseumawe. Sistem informasi ini dapat membantu menampilkan laporan menjadi lebih mudah dan akurat karena sistem telah terintegrasi dengan database sehingga availability lebih terjamin
3. penelitian yang dilakukan oleh Syamali Fadjar yang berjudul ‘Sistem Informasi Peminjaman Kendaraan Dinas Oprasional berbasis Web pada Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah’. Penelitian ini menekankan pada peminjaman kendaraan saja yang diharapkan dapat mengefisiensikan dan mempermudah pekerjaan khususnya di bagian divisi yang mengelola peminjaman kendaraan dinas. Sistem peminjaman kendaraan dinas operasional pada BTPN Syariah saat ini masih menggunakan cara manual, yaitu dengan cara mengisi formulir kertas dan meminta approval tanda tangan atasan menurut penulis masih kurang efektif. Dan juga laporan yang hanya berbentuk hardcopy yang besar kemungkinan bisa tercecer akan berdampak pada kemudian hari bila ingin mengecek kembali laporan periode sebelumnya.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

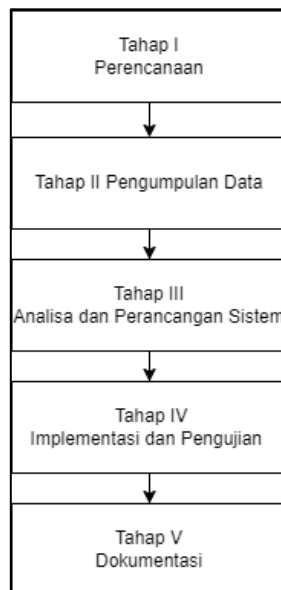
Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pemeliharaan kendaraan dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta. Metodologi yang digunakan adalah metode waterfall, yang akan dijelaskan secara rinci pada bagian selanjutnya.

### 3.1 Metodologi

#### 3.1.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian jenis pengembangan sistem sehingga desain penelitian menggunakan metode pengembangan perangkat lunak. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah waterfall. Metode ini terdiri atas tahap requirements, design, implementation, testing dan maintenance yang dilakukan secara berurutan.

Dalam penelitian ini terdapat metodologi penelitian yang merupakan langkah-langkah dalam penyusunan Tugas akhir mulai dari proses perencanaan, pengumpulan data hingga pembuatan dokumentasi. Tahap penelitian yang akan dilakukan ditunjukkan oleh gambar 3.1 berikut ini.



**Gambar 3. 1. Tahap Penelitian**

a. Perencanaan

Sebelum aplikasi dikembangkan, terlebih dahulu dimulai dengan adanya suatu perencanaan yang merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. Pada tahap ini dilakukan Menentukan judul, tujuan yang akan dicapai, batasan masalah atau ruang lingkup yang akan diteliti, sistematika penulisan laporan dan merencanakan data yang dibutuhkan serta waktu dan alat pengumpulan data yang digunakan



b. Pengumpulan Data

Menentukan sumber data yang dibutuhkan yaitu memperoleh data dari tools pengumpulan data

c. Analisa dan Perancangan Sistem

Menggunakan metodologi Waterfall dalam pengembangan sistem, Desain model sistem perancangan DFD level 0 DFD level 1, Desain basisdata, desain antar muka

d. Implementasi dan Pengujian

Tahap implementasi yaitu proses Penulisan kode program yang akan menghasilkan sebuah aplikasi. Tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox Testing

e. Dokumentasi

Mendokumentasikan seluruh kegiatan mulai dari proses perencanaan, pengumpulan data, analisis dan perancangan sistem, implementasi serta pengujian sistem. Hasil dari dokumentasi ini adalah laporan Tugas Akhir

### 3.1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dapat membatasi penelitian agar lebih jelas sehingga penelitian lebih terarah. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah pengembangan sistem. Metode penelitian akan menggunakan metode pengembangan sistem waterfall. Subjek penelitian adalah data Pemeliharaan Kendaraan Dinas. Sedangkan objek penelitian adalah sistem pengelolaan data Pemeliharaan Kendaraan Dinas. Penelitian ini dilakukan di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta

Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Ruang lingkup penelitian yang dilakukan ditunjukkan oleh tabel 3.1 di bawah ini

**Tabel 3. 1. Ruang Lingkup Penelitian**

No	Ruang Lingkup	Keterangan
1	Jenis Penelitian	Pengembangan Sistem
2	Metede Penelitian	Waterfall
3	Subjek Penelitian	Data Pemeliharaan Kendaraan Dinas
4	Objek Penelitian	Sistem Pengelolaan Data Pemeliharaan Kendaraan Dinas
5	Tempat Penelitian	Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Yogyakarta
6	Waktu Penelitian	Semester genap tahun ajaran 2022/2023

### 3.1.3 Jenis Dan Sumber Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung dari sumber data utama. Data primer diambil secara langsung dari sumber data Kepala Subbagian Tata Usaha Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta. Data primer berupa fungsi-fungsi yang harus ada di dalam sistem baru.

b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diambil dari sumber lain yang telah ada. Data sekunder diambil dari sumber data yang berupa dokumen atau formulir kegiatan Pemeliharaan Kendaraan Dinas yang Telah ada. Data sekunder berupa data yang akan menjadi masukan sistem baru dan informasi yang menjadi keluaran sistem baru..

### 3.1.4 Metode Pengumpulan Data

a. Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan metode pengambilan data dengan memberi pertanyaan kepada sumber data. Data berupa jawaban dari sumber data. Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang harus ada di dalam sistem baru. Wawancara dilakukan terhadap Kepala Subbagian Tata Usaha Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta

b. Metode Tinjauan Pustaka

Metode tinjauan pustaka merupakan metode pengambilan data dengan melihat dokumen atau formulir. Metode tinjauan pustaka dilakukan untuk mengetahui data yang akan menjadi masukan sistem baru dan informasi yang menjadi keluaran sistem baru. Metode tinjauan pustaka dilakukan dengan mempelajari dokumen atau formulir data kegiatan Pemeliharaan Kendaraan Dinas Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Yogyakarta

### 3.2 Metode Pengembangan sistem

Metode yang digunakan dalam mengembangkan sistem adalah metode waterfall. Metode ini memiliki tahap analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem, testing sistem, dan maintenance sistem. Semua tahap dilakukan secara berurutan. Tahap sesudahnya akan dilakukan jika tahap sebelumnya sudah selesai

### 3.3 Analisis Sistem

#### 3.3.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan fungsi yang harus ada di dalam sistem. Fungsi yang harus ada terkait pemecahan masalah pengolahan Data Pemeliharaan kendaraan dinas sehingga lebih akurat dan efisien. Hasil analisis kebutuhan fungsional adalah; mempunyai fungsi untuk mengelola data kendaraan yang sudah dimiliki balai KPH, mengelola data pemeliharaan kendaraan, menyajikan laporan Perbaikan Kendaraan, dan Mengelola Data Pengguna Aplikasi ditunjukkan oleh tabel 3.2 berikut ini

**Tabel 3. 2. Kebutuhan Fungsional**

No	Fungsi
1	Mempunyai fungsi untuk Mengelola Data kendaraan yang sudah dimiliki seperti nomor polisi, pengguna, merek, jenis, tipe, model, tahun pembuatan, isi silinder, no rangka, no mesin, warna, bbm.gambar depan, gambar samping dan gambar belakang
2	Mempunyai fungsi untuk Mengelola Data Pemeliharaan kendaraan seperti service, penggantian, pajak dan pembelian bahan bakar
3	Mempunyai fungsi untuk menyajikan laporan Kendaraan
4	Mempunyai fungsi untuk menyajikan laporan Perbaikan Kendaraan
5	Mempunyai fungsi untuk Mengelola Data Pengguna Aplikasi

### 3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah fungsi yang sebaiknya terpenuhi agar aplikasi pemeliharaan kendaraan dinas dapat berjalan dengan lebih baik. Hasil analisis kebutuhan non fungsional ditunjukkan oleh tabel berikut ini

**Tabel 3. 3. Kebutuhan Non Fungsional**

NO	Fungsi
1	Dapat dibuka pada komputer dan perangkat bergerak
2	Dapat dibuka pada berbagai jenis dan versi sistem operasi.
3	Dapat dibuka dengan berbagai jenis dan versi peramban web
4	Dapat diakses oleh banyak pengguna melalui jaringan komputer

### 3.3.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras dibutuhkan pada tahap pembuatan dan penerapan Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas. Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sistem adalah sebuah laptop. Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menerapkan sistem adalah sebuah komputer lengkap dengan PC, monitor, keyboard. Spesifikasi minimal perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan dan penerapan sistem ditunjukkan oleh tabel 3.1 berikut ini

**Tabel 3. 4. Spesifikasi Perangkat Keras**

No	Perangkat	Spesifikasi
1	Kecepatan prosesor	3 GHz
2	Kapasitas memori	4 GB
3	Kapasitas harddisk	120GB
4	Resolusi layar	1280 x 720 piksel

### 3.3.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak dibutuhkan pada tahap pembuatan dan penerapan sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dipasang pada perangkat keras yang telah ditentukan. Spesifikasi minimal perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan atau pengembangan aplikasi ditunjukkan oleh tabel 3.5 berikut ini

**Tabel 3. 5. Spesifikasi Perangkat Lunak**

NO	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem operasi	Windows 10
2	Peramban web	Google chrome
3	Lingkungan pengembangan text editor	Sublime text

Spesifikasi minimal perangkat lunak lanjutan yang dibutuhkan dalam pembuatan atau pengembangan dan implementasi aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan

Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan ditunjukkan oleh tabel 3.6 berikut ini

**Tabel 3. 6. Spesifikasi Perangkat Lunak Lanjutan**

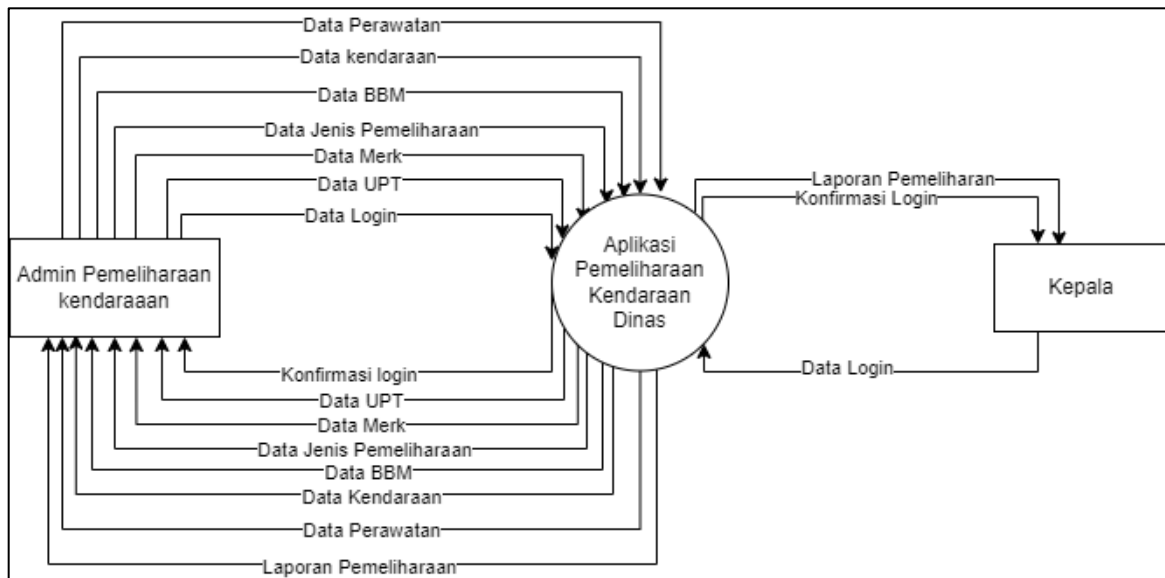
NO	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Server web	Apache 2
2	Preprocessor	PHP 7
3	Sistem manajemen basis data	Mysql 6
4	Kerangka kerja latar	CodeIgniter 3.1.13
5	Kerangka kerja depan	Bootstrap v3.3.7

### 3.4 Desain Sistem

#### 3.4.1 Perancangan Proses

##### a. Diagram Konteks DFD 0

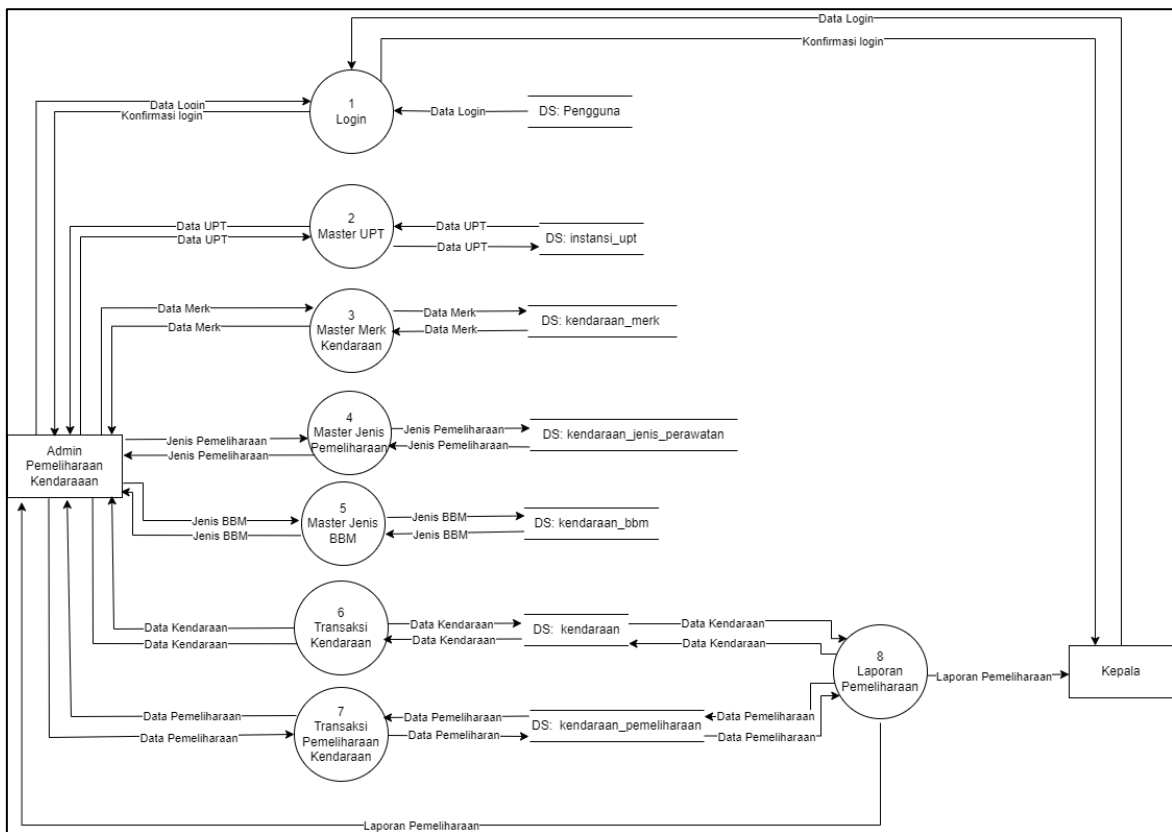
Diagram konteks atau DFD 0 dapat menggambarkan arus data dan informasi yang ada pada sistem, dari pengguna kepada sistem dan sebaliknya. Sistem digunakan oleh 2 jenis pengguna yaitu Administrator atau Admin Pemeliharaan Kendaraan Dan Kepala Atau atasan. Data yang dimasukkan ke dalam sistem adalah data Kendaraan dan data pemeliharaan dari masing-masing kendaraan pada setiap waktu. Informasi yang dihasilkan oleh sistem adalah informasi mengenai laporan kendaraan Dinas dan Laporan pemeliharaan kendaraan dinas per bulan. Dijelaskan dalam diagram DFD 0 pada gambar 3.2 dibawah ini.



**Gambar 3. 2. Diagram Konteks DFD Level 0**

**b. Diagram Alir Data DFD 1**

Data flow diagram level 1 memiliki proses, login, mengelola Master UPT, mengelola Master Merk kendaraan, mengelola Master Jenis BBM, mengelola Master Jenis Perawatan, Mengelola Kendaraan, mengelola Pemeliharaan Kendaraan dan Laporan pemeliharaan kendaraan. Penyimpanan atau Data storage yang terlibat adalah tabel instansi\_upt, kendaraan\_merk, kendaraan\_jenis\_perawatan, kendaraan\_bbm, kendaraan, dan kendaraan\_pemeliharaan. Rancangan diagram alir data level 1 ditunjukkan oleh gambar 3.3 berikut ini.

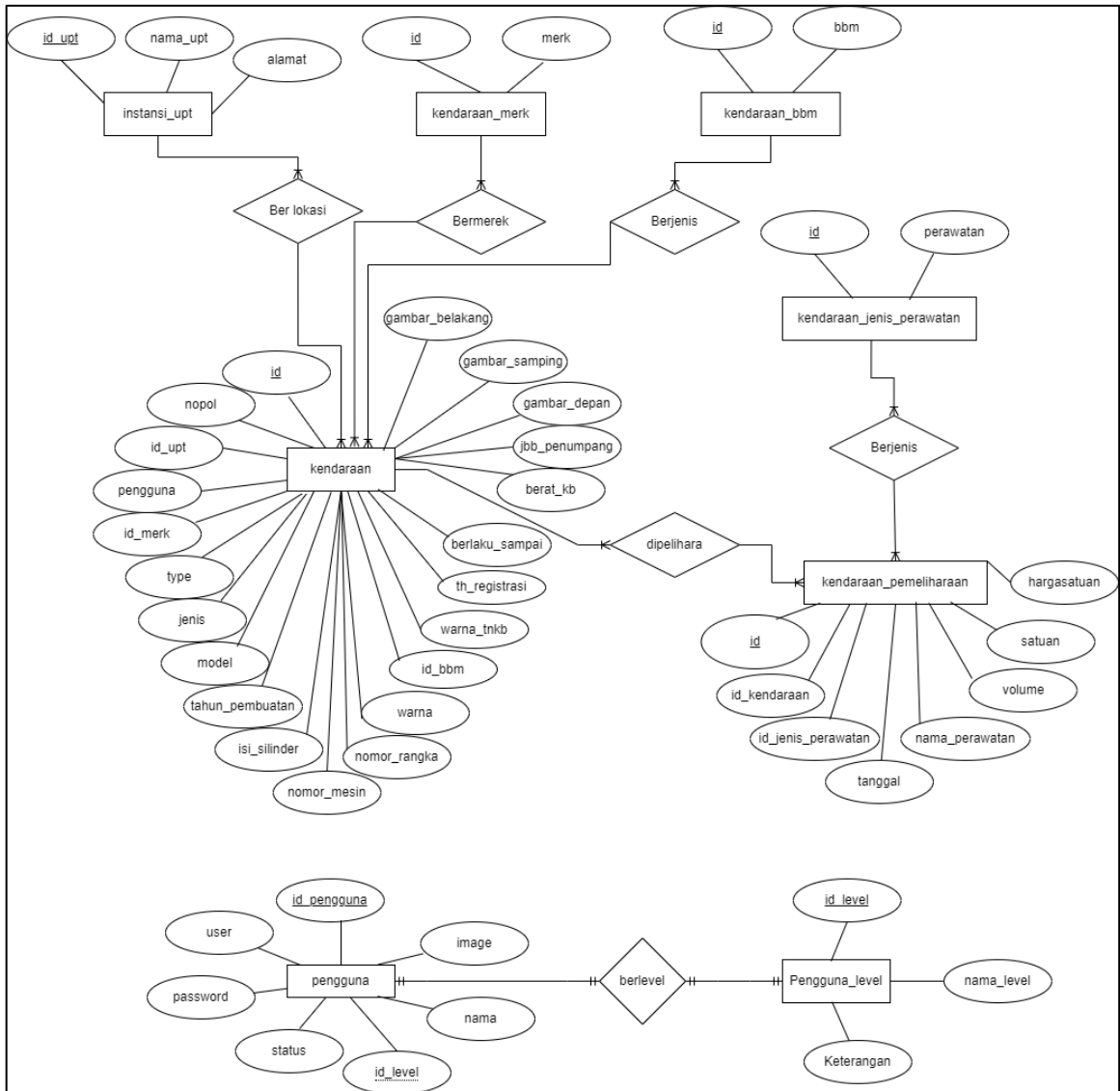


**Gambar 3. 3. Diagram Alir Data DFD Level 1**

### 3.4.2 Perancangan Basis Data

#### a. Entiti Relation Diagram

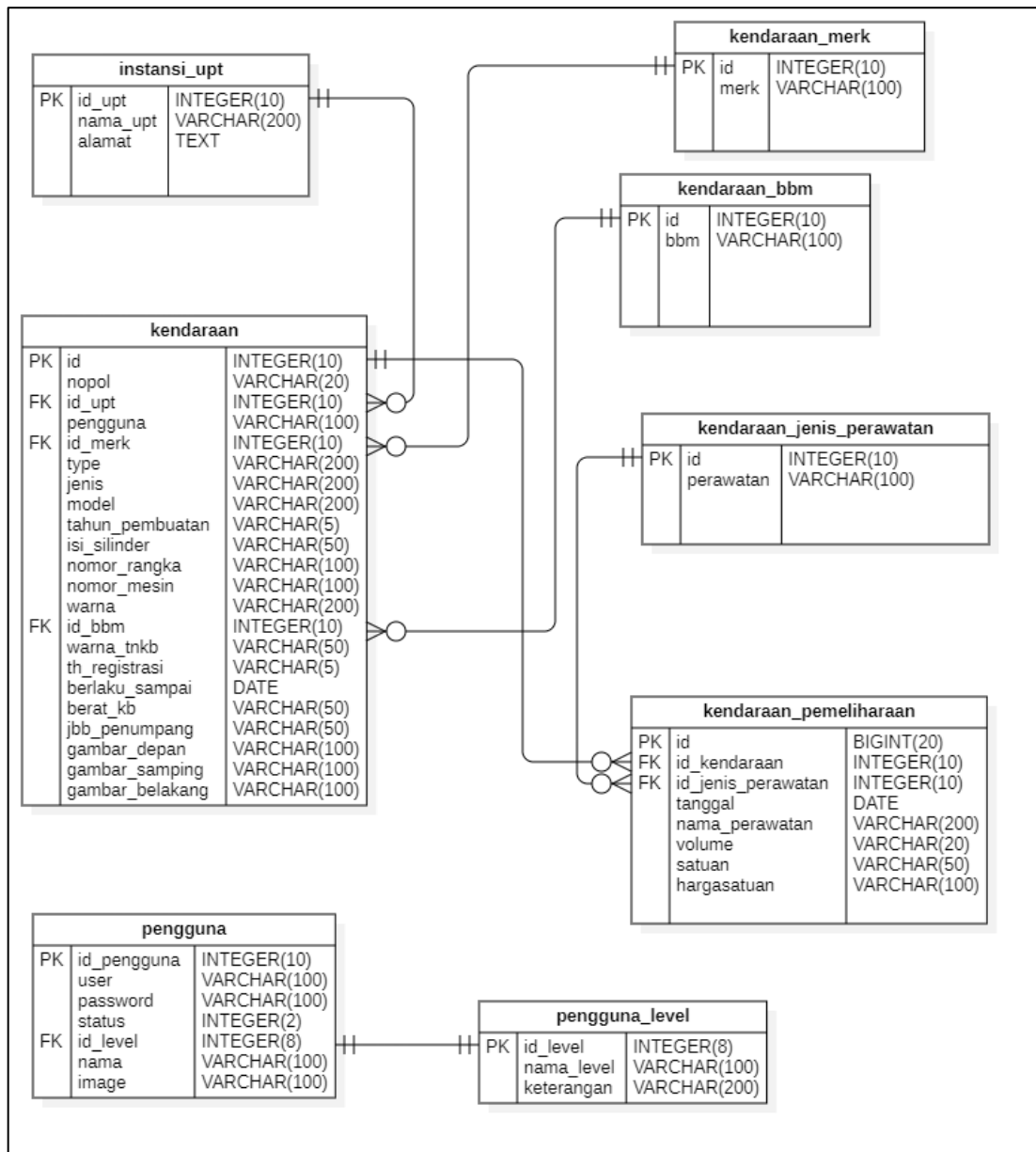
Diagram relasi antar entitas merupakan diagram yang menggambarkan entitas di dalam sistem, hubungan antar entitas, serta atribut yang dimiliki oleh entitas. Terdapat 8 entitas yang akan dimiliki oleh sistem, yaitu pengguna, pengguna\_level, instansi\_upt, kendaraan\_merk, kendaraan\_jenis\_perawatan, kendaraan\_bbm, kendaraan, dan kendaraan\_pemeliharaan. Rancangan diagram relasi antar entitas ditunjukkan oleh gambar 3.4 berikut ini.



Gambar 3. 4. Diagram Relasi Antar Entitas

**b. Diagram Relasi Antar Tabel**

Diagram relasi antar tabel dapat menggambarkan tabel dan hubungan antar tabel pada basis data yang digunakan sistem. Diagram ini menyajikan informasi mengenai nama tabel dan nama kolom yang dimiliki oleh tabel. Basis data yang digunakan akan memiliki atas 8 tabel, yaitu. Berikut ini adalah rancangan untuk diagram relasi antar tabel dijelaskan dalam gambar 3.5 berikut ini.



**Gambar 3. 5. Diagram Relasi Antar Tabel**

c. Table Database

1. Tabel Pengguna

Tabel pengguna berisi user, password, status, id\_level, nama pengguna dan image berisi gambar atau fotheo pengguna. Diterangkan pada tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3. 7. Rancangan tabel pengguna**

Field	Type	Key	Null	Keterangan
id_pengguna	int(10)	PK	Not Null	Id kunci tabel pengguna
user	varchar(100)		Not Null	Berisi username pengguna
password	varchar(100)		Not Null	Password pengguna
status	int(2)		Not Null	Setatus pengguna 1 aktif 2 inaktif
id_level	int(8)	FK	Not Null	FK dari tabel level pengguna
nama	varchar(100)		Not Null	Nama Pengguna
image	varchar(100)		Not Null	Gambar Foto pengguna

2. Tabel pengguna\_level

Tabel level pengguna berisi masing-masing jenis level dari pengguna. Dijelaskan pada tabel 3.8 berikut.

**Tabel 3. 8. Rancangan Tabel Level pengguna**

Field	Type	Key	Null	Keterangan
id_level	int(8)	PK	Not Null	Id kunci tabel level pengguna
nama_level	varchar(100)		Not Null	Berisi nama level pengguna
keterangan	varchar(200)		Not Null	Berisi Keterangan level pengguna

3. Tabel instansi\_upt

Tabel Ini berisi Data dimana Lokasi Kendaraan berada berdasarkan UPT dari instansi, Memiliki kolom id\_upt, nama\_upt, dan alamat. Berikut ini adalah rancangan tabel m\_instansi\_upt, digambarkan pada tabel 3.9.

**Tabel 3. 9. Rancangan Table UPT**

Field	Type	Key	Null	Keterangan
id_upt	int(10)	PK	Not Null	Id kunci tabel UPT
nama_upt	varchar(200)		Not Null	Berisi nama UPT
alamat	text		Not Null	Berisi alamat UPT

4. Tabel kendaraan\_merk

Table ini akan berisi data merk-merk kendaraan yang akan dijadikan referensi pada table kendaraan memiliki kolom id, dan merk. Berikut ini adalah rancangan tabel kendaraan\_merk, dijelaskan pada tabel 3.10



**Tabel 3. 10. Rancangan Table Merk Kendaraan**

Field	Type	Key	Null	Keterangan
id	int(10)	PK	Not Null	Id kunci tabel Merk kendaraan
merk	varchar(100)		Not Null	Berisi data merek Kendaraan

5. Tabel kendaraan\_bbm

Table kendaraan\_bbm Berisi data Jenis-jenis Bahan Bakar Minyak yang digunakan oleh kendaraan, Memiliki kolom id dan bbm. Berikut ini adalah rancangan tabel m\_kendaraan\_bbm, dijelaskan pada tabel 3.11 berikut.

**Tabel 3. 11. Rancangan Table Jenis BBM**

Field	Type	Key	Null	Keterangan
id	int(10)	PK	Not Null	Id Kunci Tabel Jenis BBM
bbm	varchar(100)		Not Null	Nama Jenis BBM

6. Tabel kendaraan\_jenis\_perawatan

Table kendaraan\_jenis Perawatan berisi data jenis perawatan kendaraan seperti Pengisian BBM, Service Rutin, Perbaikan, Penggantian part, atau Bayar Pajak. Memiliki kolom id dan perawatan. Jenis Perbaikan:

1. Pengisian BBM
2. Service Rutin
3. Perbaikan
4. Penggantian
5. Bayar Pajak

Berikut ini adalah rancangan table kendaraan\_jenis\_perawatan, dijelaskan pada tabe; 3.12 berikut.

**Tabel 3. 12. Rancangan Table Jenis Pemeliharaan Kendaraan**

Field	Type	Key	Null	Keterangan
id	int(10)	PK	Not Null	Id kunci tabel jenis perawatan
perawatan	varchar(100)		Not Null	Data jenis Perawatan

7. Tabel kendaraan

Table kendaraan Berisi data kendaraan yang akan di inventarisasi di aplikasi table ini memiliki kolom id, nopol, id\_upt, pengguna, id\_merk, type, jenis, model, tahun\_pembuatan, isi\_silinder, nomor\_rangka, nomor\_mesin, warna, id\_bbm, warna\_tnkb, th\_registrasi, berlaku\_sampai, berat\_kb, jbb\_penumpang, gambar\_depan, gambar\_samping, gambar\_belakang. Berikut ini adalah rancangan table kendaraan, dijelaskan pada tabel 3.13 berikut.

**Tabel 3. 13. Rancangan Table Kendaraan**

Field	Type	Key		Keterangan
id	int(10)	PK	Not Null	Id kunci tabel kendaraan
nopol	varchar(20)		Not Null	Nomor polisi kendaraan
id_upt	int(10)	FK	Not Null	Id upt FK tabel instansi_upt
pengguna	varchar(100)		Not Null	Nama Pengguna
id_merk	int(10)	FK	Not Null	Id merek kendaraan FK dari tabel kendaraan_merk
type	varchar(200)		Not Null	Tipe kendaraan
jenis	varchar(200)		Not Null	Jenis kendaraan
model	varchar(200)		Not Null	Model kendaraan
tahun_pembuatan	varchar(5)		Not Null	Data Tahun pembuatan
isi_silinder	varchar(50)		Not Null	Isi silinder kendaraan
nomor_rangka	varchar(100)		Not Null	Nomor rangka kendaraan
nomor_mesin	varchar(100)		Not Null	Nomor mesin kendaraan
warna	varchar(50)		Not Null	Warna kendaraan
id_bbm	int(10)	FK	Not Null	Id jenis bbm FK kendaraan_bbm
warna_tnkb	varchar(50)		Not Null	Warna kendaraan sesuai TNKB
th_registrasi	varchar(5)		Not Null	Data Tahun registrasi
berlaku_sampai	date		Not Null	Tanggal berakhir pajak kendaraan
berat_kb	varchar(50)		Not Null	Data Berat Kendaraan Bermotor
jbb_penumpang	varchar(50)		Not Null	Jumlah Berat Bruto (JBB) adalah berat operasional maksimum dari sebuah kendaraan
gambar_depan	varchar(100)		Not Null	Gambar kendaraan dari depan
gambar_samping	varchar(100)		Not Null	Gambar kendaran dari samping
gambar_belakang	varchar(100)		Not Null	Gambar kendaran dari belakang

8. Tabel kendaraan\_pemeliharaan

Table kendaraan\_pemeliharaan berisi data transaksi pemeliharaan kendaraan dinas table ini memiliki kolom id, id\_kendaraan, id\_jenis\_perawatan, tanggal, nama\_perawatan, volume, satuan, dan hargasatuan. Berikut ini adalah rancangan table kendaraan\_pemeliharaan. Dijelaskan pada tabel 3.14 berikut

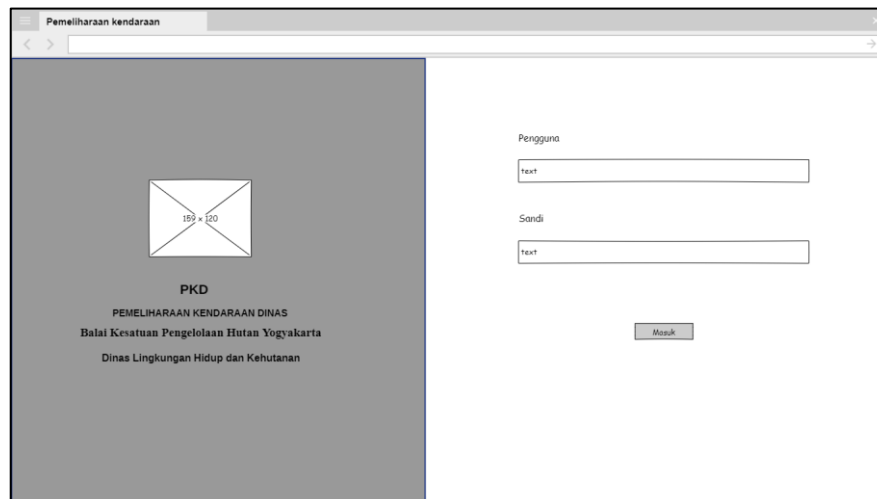
**Tabel 3. 14. Rancangan table Pemeliharaan Kendaraan**

Field	Type	Key		Keterangan
id	bigint(20)	PK	Not Null	Id kunci tabel kendaraan_pemeliharaan
id_kendaraan	int(10)	FK	Not Null	FK dari tabel kendaraan
id_jenis_perawatan	int(10)	FK	Not Null	FK dari tabel kendaraan_jenis_perawatan
tanggal	date		Not Null	Tanggal dilakukan perawatan kendaraan
nama_perawatan	varchar(500)		Not Null	Nama perawatan
volume	varchar(20)		Not Null	Jumlah perawatan
satuan	varchar(50)		Not Null	Satuan dari perawatan
hargasatuan	varchar(100)		Not Null	Harga rupiah satuan dari perawatan

### 3.5 Perancangan Antar Muka

#### 3.5.1 Antar Muka Halaman login

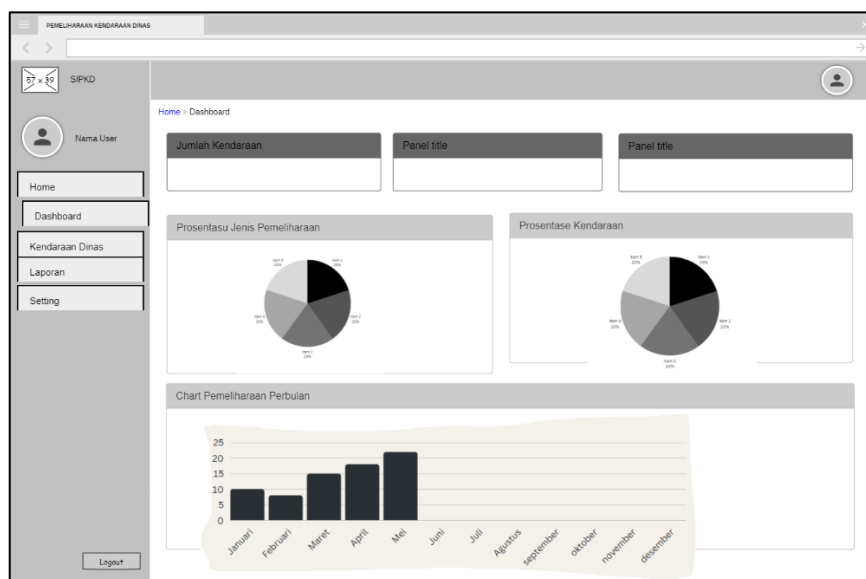
Halaman login dirancang untuk membatasi pengguna yang bisa membuka halaman untuk admin, dan kepala. Halaman ini memiliki kotak tulisan untuk memasukkan username dan password serta tombol untuk melakukan login. Rancangan halaman login ditunjukkan oleh gambar 3.6 berikut ini.



Gambar 3. 6. Rancangan Halaman Login

#### 3.5.2 Antar Muka Halaman Dashboard

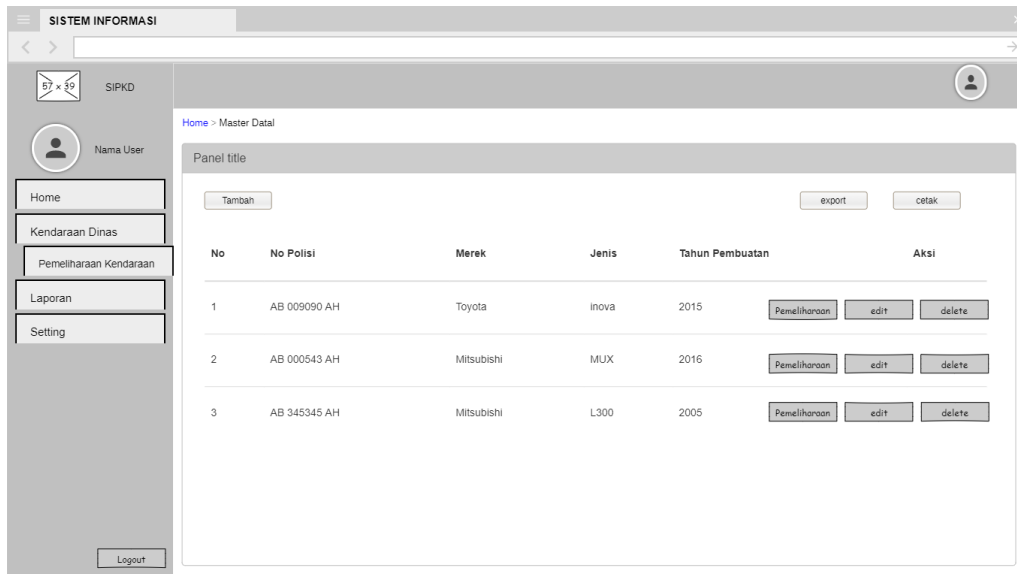
Halaman Dashborad Berisi Agregate data Kegiatan Pengelolaan pemeliharaan kegiatan panel berisi jumlah total kendaraan, jumlah total pemeliharaan, dan jumlah . Diagram pie dalam panel baris kedua berisi prosentase pemeliharaan berdasar jenis pemeliharaan, dan prosentase penggunaan bahan bakar berdasarkan jenis bahanbakar. Panel baris ketiga berisi chart batang jumlah pemeliharaan kendaraan perbulandalam setahun. Ditunjukkan pada gambar 3.7 berikut.



Gambar 3. 7. Rancangan Halaman Dashboard

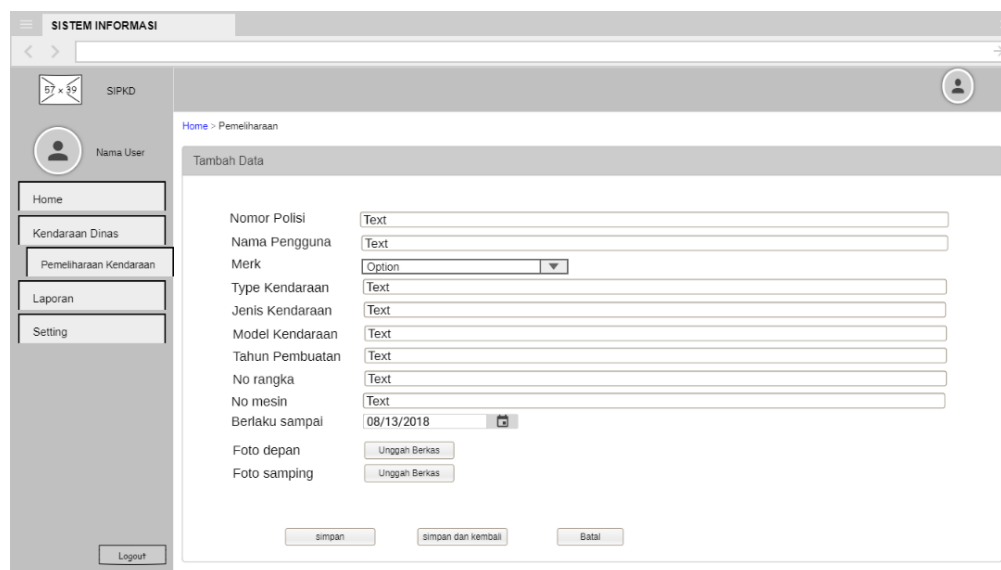
### 3.5.3 Antar Muka Halaman Pemeliharaan

Halaman Pemeliharaan atau entry data Rancangan form ini akan digunakan sebagai panduan desain halaman proses create, read, update, dan delete dari masing-masing item data. Rancangan halaman pemeliharaan ditunjukkan oleh gambar 3.8 berikut ini.



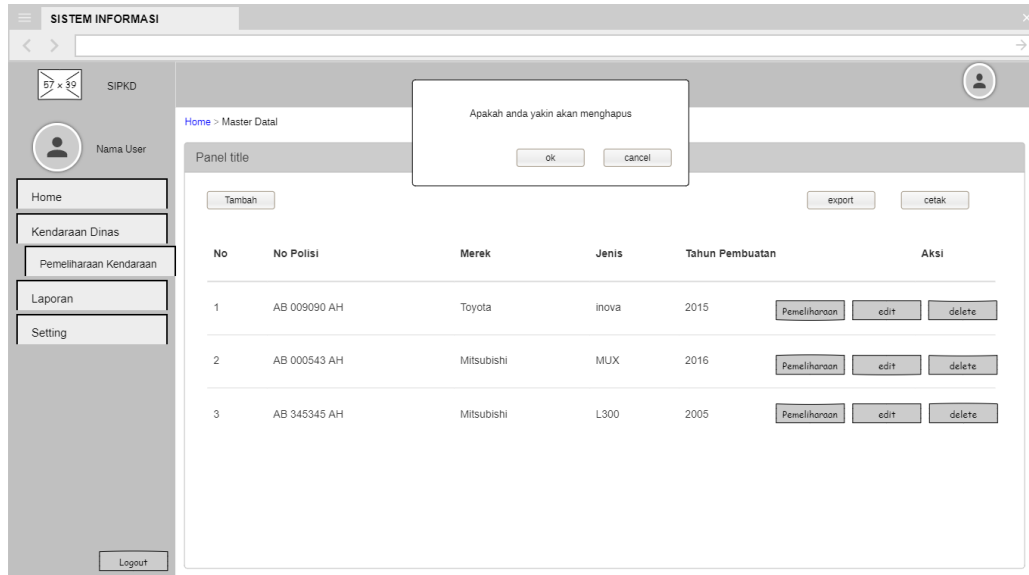
**Gambar 3. 8. Rancangan List data kendaraan**

Rancangan form ini akan digunakan sebagai panduan desain halaman tambah data Kendaraan dan olah data pemeliharaan kendaraan. Daftar data kendaraan ini meliputi no polisi, nama pengguna, merk kendaraan, tipe, jenis, model, tahun pembuatan, no rangka, no mesin, tanggal berlaku surat kendaraan, gambar depan, gambar samping, dan gambar belakang. Ditunjukkan pada gambar 3.9 berikut.



**Gambar 3. 9. Rancangan Tambah Data kendaraan**

Rancangan form hapus ini akan digunakan sebagai panduan desain halaman hapus data Kendaraan dan olah data pemeliharaan kendaraan. Dimana ditampilkan list record data yang menampilkan tombol hapus pada record yang dipilih. Kemudian menampilkan konfirmasi hapus data, dijelaskan pada gambar 3.10 berikut.



**Gambar 3. 10. Rancangan Hapus Data Kendaraan**

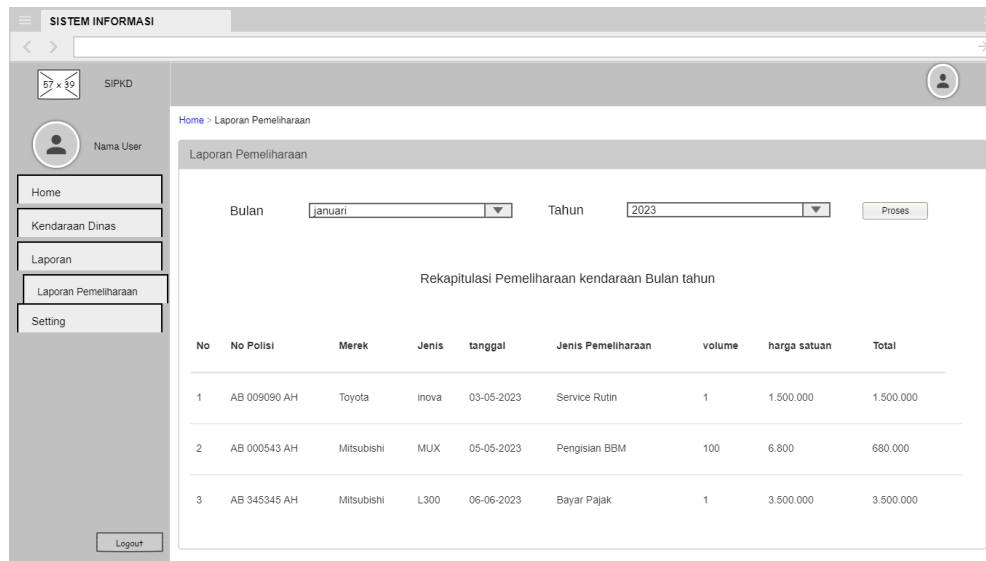
### 3.5.4 Antar Muka Halaman laporan

Halaman laporan dirancang untuk menampilkan Laporan data pemeliharaan kendaraan dinas berdasarkan bulan dan tahun yang dipilih. Rancangan halaman laporan Pemeliharaan ditunjukkan oleh gambar 3.11 berikut ini.



**Gambar 3. 11. Rancangan Halaman Laporan**

Rancangan form ini akan digunakan sebagai panduan desain halaman Laporan pemeliharaan atau perbaikan kendaraan yang telah dilakukan pada bulan dan tahun yang dipilih. Dan menampilkannya dalam tabel. Dijelaskan pada gambar 3.12 berikut.



**Gambar 3. 12. Rancangan Halaman Hasil Laporan**

### 3.6 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah tahap dilakukannya pembuatan sistem pencodingan berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat. Pembuatan sistem menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah ditentukan.

### 3.7. Rancangan Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan ialah menggunakan *black-box testing*. *Black-box testing* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik. Daftar Rancangan Pengujian black box testing akan diujikan pada semua halaman/menu sebagai berikut:

1. Pengujian Black Box Halaman Login
2. Pengujian Black Box Halaman Dashboard
3. Pengujian Black Box Halaman Master Data
4. Pengujian black Box Halaman Master data Merek Kendaraan
5. Pengujian Black Box Halaman Master data BBM
6. Pengujian Halaman data Jenis Pemeliharaan
7. Pengujian Halaman Pengelolaan Kendaraan
8. Pengujian Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan
9. Pengujian Halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

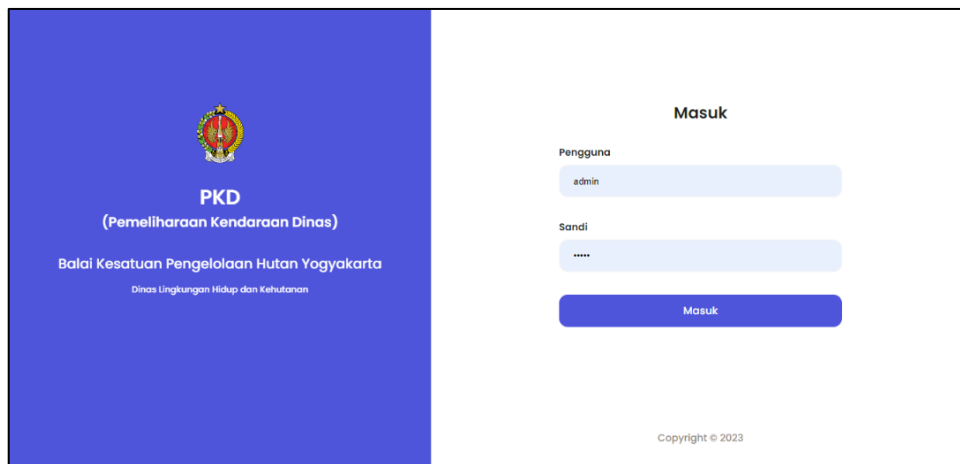
### 4.1 Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan proses pengembangan atau penulisan code program Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang merupakan inti dari proses pengembangan aplikasi, Aplikasi telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan analisis Kebutuhan Fungsional dan desain yang telah dibuat

#### 4.1.1 Hasil

##### a. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang pertama muncul pada saat mulai menjalankan Aplikasi pemeliharaan kendaraan. Halaman login berfungsi untuk memberikan keamanan di dalam sistem. Pada Halaman Login User harus memasukkan username dan password yang benar sebelum masuk ke dalam sistem. Halaman Login bisa dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1. Tangkap Layar Halaman Login

#### Controler login

```
1. <?php
2. defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access
allowed');
3. class Login extends CI_Controller {
4.     function __construct(){
5.         parent::__construct();
6.         $this->load->helper('tgl_indo');
7.         $this->load->model('Login_model');
8.     }
9.
10.    function index(){
11.        $data = array(
12.            'title' => "Login",
```

```

13.             'msg'=>$this->session->flashdata('msg')
14.         );
15.         $this->load->view('backend/layouts/loginpage',
16.         $data);
17.     }
18.     function auth(){
19.         $username      = $this->input->post('username');
20.         $password      = $this->input->post('password');
21.         $this->form_validation-
22. >set_rules('username','Username','trim|required|xss_clean|htmlspec
23. ialchars');
24.         $this->form_validation-
25. >set_rules('password','Password','trim|required|xss_clean|htmlspec
26. ialchars');
27.         if ($this->form_validation->run() == FALSE) {
28.             $data = array(
29.                 'status'      => 400,
30.                 'error'       => "400",
31.                 'messages'    => array(
32.                     'error'    => "form
33. falidation false"
34.                 )
35.             );
36.             echo json_encode($data);
37.         }else{
38.             $this->load->library('bcrypt');
39.             $stored_hash = $this->Login_model-
40. >cekuser($username);
41.             if ($stored_hash->num_rows() > 0) {
42.                 $sandi = $stored_hash->row()-
43. >password;
44.                 if ($this->bcrypt-
45. >check_password($password, $sandi)){
46.                     $data_login = array(
47.                         'is_login'
48. =>TRUE,
49.                         'nama'
50. => $stored_hash->row()->nama,
51.                         'user'
52. => $stored_hash->row()->user,
53.                         'password'
54. => $stored_hash->row()->password,
55.                         'iduser'
56. => $stored_hash->row()->id,
57.                         'level'
58. => $stored_hash->row()->idlelevel
59.                     );
60.                     $this->session-
61. >set_userdata($data_login);
62.                     $data = array(
63.                         'status'      => 200,
64.                         'error'       =>
65. "",
66.                         'messages'    => array(

```



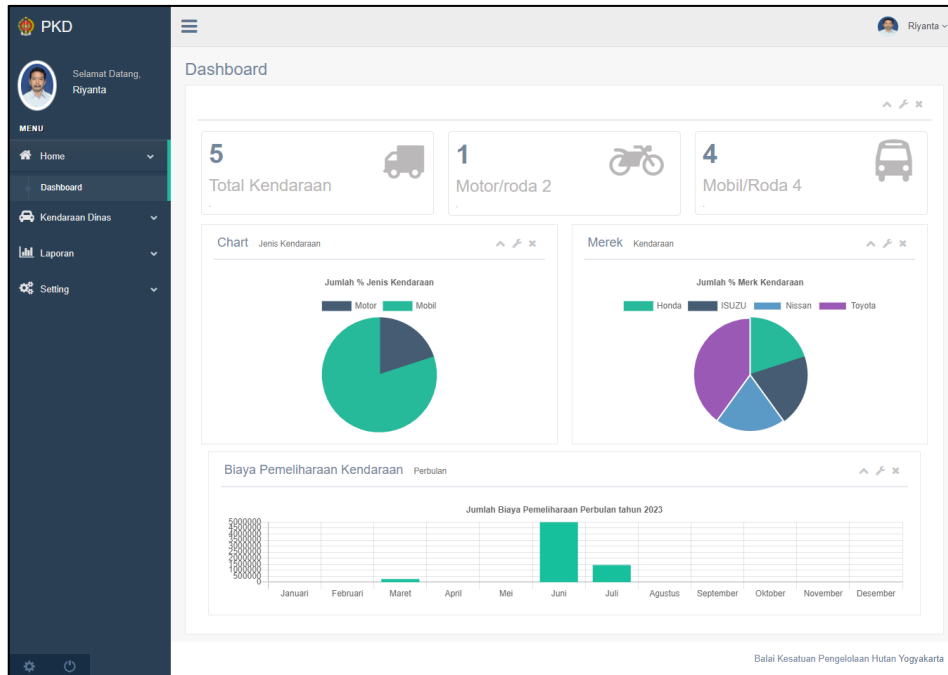
```

50.             'success'      =>
"Successfully Login",
51.             'then'         => "Anda
Akan diredirect dalam 3 Detik"
52.             )
53.         );
54.         echo json_encode($data);
55.     }else{
56.         $data = array(
57.             'status'         => 400,
58.             'error'          =>
"400",
59.             'messages'       => array(
60.             'error'          =>
"Username atau Password Salah"
61.             )
62.         );
63.         echo json_encode($data);
64.     }
65. }else{
66.     $data = array(
67.         'status'             => 400,
68.         'error'              => "400",
69.         'messages'           => array(
70.         'error'              => "Username
Tidak Ditemukan"
71.         )
72.     );
73.     echo json_encode($data);
74. }
75. }
76. }
77. }

```

b. Halaman dashboard

Halaman dashboard bisa diakses setelah proses login. Halaman Dashboard Berisi Agregate data Kegiatan Pengelolaan pemeliharaan kegiatan panel berisi jumlah total kendaraan, jumlah total pemeliharaan, dan jumlah . Diagram pie dalam panel baris kedua berisi prosentase pemeliharaan berdasar jenis pemeliharaan, dan prosentase penggunaan bahan bakar berdasarkan jenis bahanbakar. Panel baris ketiga berisi chart batang jumlah pemeliharaan kendaraan perbulandalam setahun. Halaman dashboard bisa dilihat pada gambar 4.2.



**Gambar 4. 2. Tangkap Layar Halaman Dashboard**

### Controler Halaman Dashboard

```

1. <?php
2.     defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access
allowed');
3.     class Dashboard extends CI_Controller {
4.         function __construct(){
5.             parent::__construct();
6.             if($this->session-
>userdata('is_login')==FALSE){
7.                 $this->session-
>set_flashdata('msg','<p class="alert alert-danger"><strong>Akses
Ditolak!!</strong> Anda harus login terlebih dahulu</p>');
8.                 redirect('login','refresh');
9.             }
10.            $this->load->helper('tgl_indo');
11.            $this->load->model('Dashboard_model');
12.        }
13.        public function index(){
14.            $allkendaraan          = $this->
>Dashboard_model->allkendaraan();
15.            $mobil                  = $this->
>Dashboard_model->allmobil();
16.            $motor                  = $this->
>Dashboard_model->motor();
17.            $data = array(
18.                'title'              =>
"Pemeliharaan Kendaraan Dinas",
19.                'allkendaraan'      =>
$allkendaraan,

```

```

20.             'mobil'
    => $mobil,
21.             'motor'
    => $motor
22.         );
23.         $this->mytemplate->assign_var($data);
24.         $this->mytemplate-
>_render_template('backend/layouts/dashboard');
25.     }
26.     function jsonmotormobil(){
27.         $mm = $this->Dashboard_model->mm();
28.         $all = $this->Dashboard_model-
>allkendaraan();
29.         foreach ($mm as $momo) {
30.             if ($momo->sumbu == 1){
31.                 $stss = "Motor";
32.             }elseif($momo->sumbu == 2){
33.                 $stss = "Mobil";
34.             }else{
35.                 $stss = "Truk";
36.             }
37.             $jk[] = ($stss);
38.             $jumlah[] = number_format((( $momo-
>jumlah/$all)*100),2);
39.         }
40.         $g_th[] = array(
41.             'jenis'           => $jk,
42.             'jml'            => $jumlah
43.         );
44.         echo json_encode($g_th);
45.     }
46.     function jsonmerk(){
47.         $merk = $this->Dashboard_model->persenmerk();
48.         $all = $this->Dashboard_model-
>allkendaraan();
49.         foreach ($merk as $m) {
50.
51.             $jk[] = ($m->merk);
52.             $jumlah[] = number_format((( $m-
>jumlah/$all)*100),2);
53.         }
54.         $g_th[] = array(
55.             'jenis'           => $jk,
56.             'jml'            => $jumlah
57.         );
58.         echo json_encode($g_th);
59.     }
60.     function jsonperbulan($th){
61.         $bln = array('Januari', 'Februari', 'Maret',
'April', 'Mei', 'Juni',
'Juli', 'Agustus', 'September', 'Oktober', 'November', 'Desember');
62.         $slipperbulan = $this->Dashboard_model-
>servisperbulan($th);
63.         $data_th[] = array(
64.             'bulan'           => $bln,

```

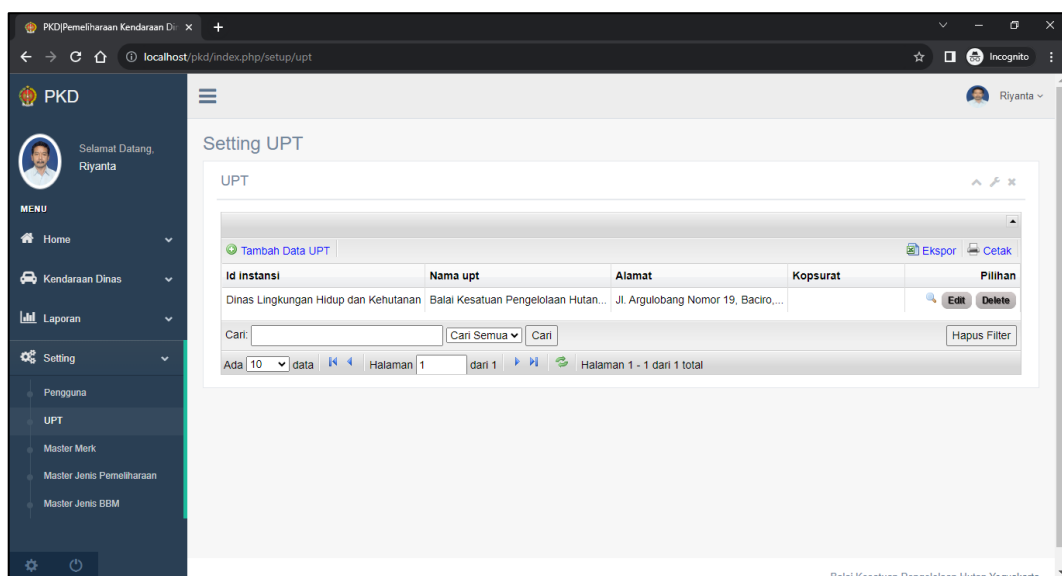
```

65.         'slipper' => $slipperbulan
66.     );
67.     echo json_encode($data_th);
68. }
69. }

```

### c. Halaman Data UPT

Halaman Data UPT Merupakan halaman create read update dan delete dari data-data UPT dibawah Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang nanti akan dijadikan referensi di UPT mana kendaraan berada. Halaman Data UPT bisa dilihat pada gambar 4.3.



**Gambar 4. 3. Tangkap Layar Halaman Data UPT**

### Controler

```

1. function upt() {
2.     $this->config->set_item('grocery_crud_dialog_forms', FALSE);
3.     $this->grocery_crud->set_table('m_instansi_upt')
4.     ->set_subject('Data UPT')
5.     ->set_relation('id_instansi', 'm_instansi', 'nama_instansi')
6.     ->columns('id_instansi', 'nama_upt', 'alamat', 'kopsurat')
7.     ->callback_column('id_instansi',
array($this, '_kolom_nama_instansi'))
8.     ->set_field_upload('kopsurat', 'assets/images/kopsurat')
9.     ->unset_texteditor('alamat')
10.    ->fields('id_instansi', 'nama_upt', 'alamat', 'kopsurat')
11.    ->required_fields('id_instansi', 'nama_upt', 'alamat');
12.    $data = array(
13.        'header'      => "Setting UPT",
14.        'title'       => 'UPT',
15.        'halaman'     => 'template_crud',
16.        'subjek'     => 'Master UPT',
17.        'crud'        => $this->grocery_crud->render()

```

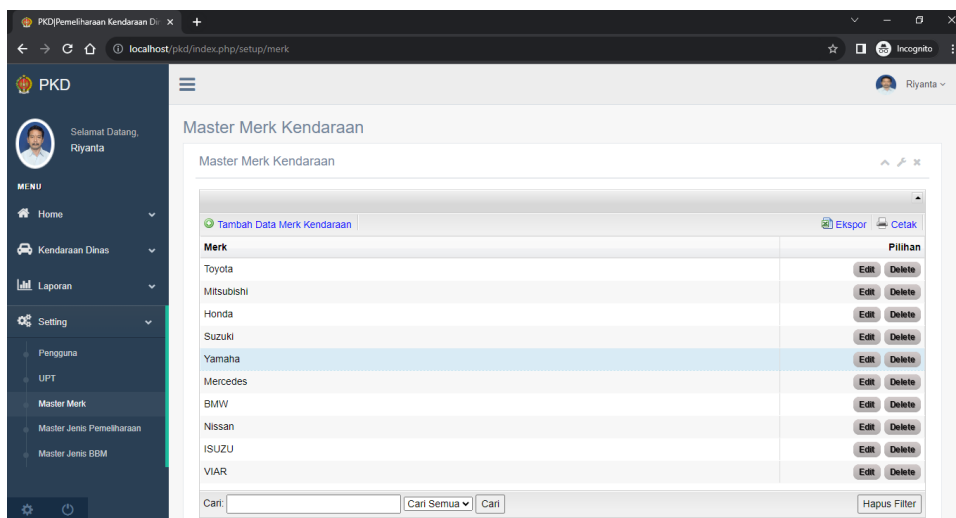
```

18.     );
19.     $this->mytemplate->assign_var($data);
20.     $this->mytemplate-
>_render_crudtemplate('backend/crud/crudview');
21. }

```

#### d. Halaman Master Data Merek Kendaraan

Halaman Data Merek Kendaraan Merupakan halaman create read update dan delete dari data-data Merek Kendaraan yang mungkin dimiliki oleh Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang nanti akan dijadikan referensi merek dari kendaraan yang ada. Halaman Data Merek Kendaraan bisa dilihat pada gambar 4.4.



**Gambar 4. 4. Tangkap Layar Halaman Merek Kendaraan**

#### Controler

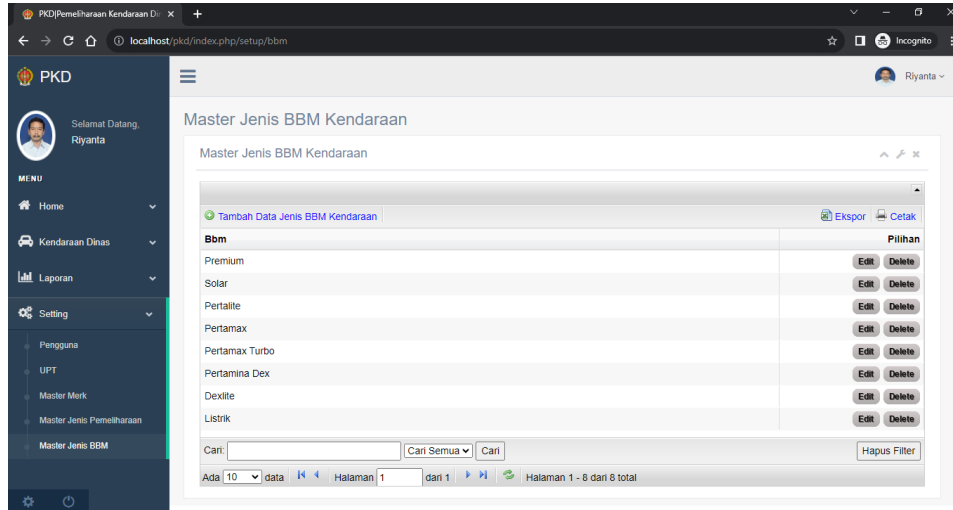
```

1. function merk() {
2.     $this->config-
>set_item('grocery_crud_dialog_forms', FALSE);
3.     $this->grocery_crud->set_table('m_kendaraan_merk')
4.     ->set_subject('Data Merk Kendaraan')
5.     ->columns('merk')
6.     ->unset_read()
7.     ->fields('merk')
8.     ->required_fields('merk');
9.     $data = array(
10.         'header'      => "Master Merk Kendaraan",
11.         'title'       => 'Master Merk Kendaraan',
12.         'halaman'    => 'template_crud',
13.         'subjek'     => 'Master Merk Kendaraan',
14.         'crud'       => $this->grocery_crud->render()
15.     );
16.     $this->mytemplate->assign_var($data);
17.     $this->mytemplate-
>_render_crudtemplate('backend/crud/crudview');
18. }

```

e. Halaman Master Data BBM

Halaman Data Data BBM Merupakan halaman create read update dan delete dari data-data Data BBM yang mungkin digunakan oleh setiap kendaraan yang dimiliki oleh Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang nanti akan dijadikan referensi di jenis BBM dari setiap kendaraan. Halaman Data BBM bisa dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5. Tangkap Layar Halaman Data BBM

Controler

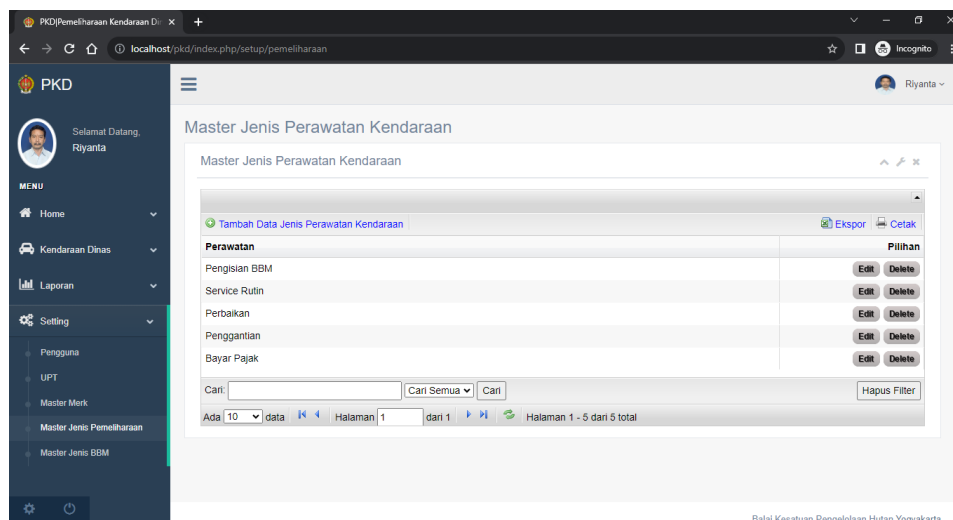
```
1. function bbm() {
2.     $this->config-
>set_item('grocery_crud_dialog_forms', FALSE);
3.     $this->grocery_crud->set_table('m_kendaraan_bbm')
4.     ->set_subject('Data Jenis BBM Kendaraan')
5.     ->columns('bbm')
6.     ->unset_read()
7.     ->fields('bbm')
8.     ->required_fields('bbm');
9.     $data = array(
10.         'header'      => "Master Jenis BBM Kendaraan",
11.         'title'       => 'Master Jenis BBM
Kendaraan',
12.         'halaman'    => 'template_crud',
13.         'subjek'     => 'Master Jenis BBM Kendaraan',
14.         'crud'       => $this->grocery_crud->render()
15.     );
16.     $this->mytemplate->assign_var($data);
17.     $this->mytemplate-
>_render_crudtemplate('backend/crud/crudview');
18. }
19.
```

f. Halaman Jenis Pemeliharaan

Halaman Data Jenis Pemeliharaan Merupakan halaman create read update dan delete dari data-data Jenis Pemeliharaan Pemeliharaan yang selama ini dilakukan di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang nanti akan dijadikan referensi jenis pemeliharaan yang dilakukan. Jenis Pemeliharaan terdiri dari:

1. Pengisian BBM
2. Service Rutin
3. Perbaikan
4. Penggantian
5. Bayar Pajak

Dijelaskan pada gambar 4.6 berikut



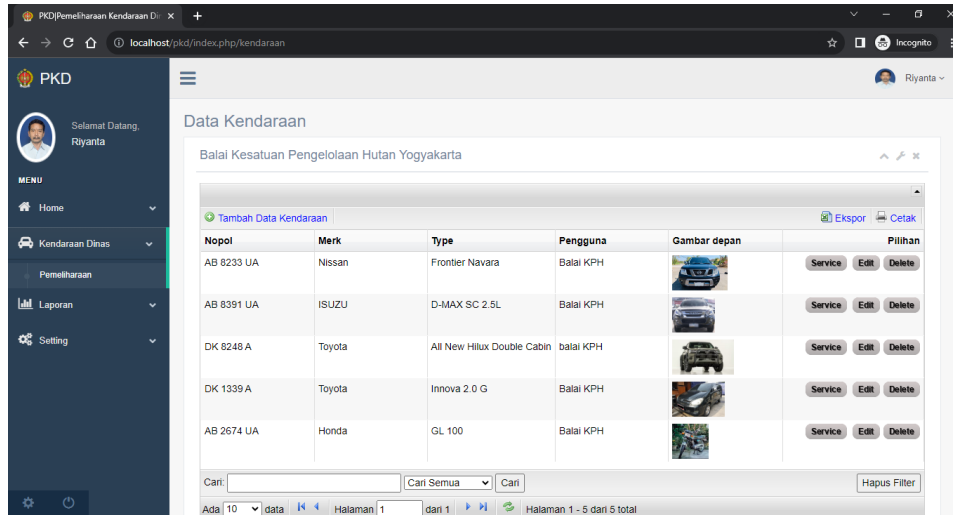
Gambar 4. 6. Tangkap Layar Halaman Jenis Pemeliharaan

Controler

```
1. function pemeliharaan() {
2.     $this->config-
>set_item('grocery_crud_dialog_forms', FALSE);
3.     $this->grocery_crud-
>set_table('m_kendaraan_jenis_perawatan')
4.     ->set_subject('Data Jenis Perawatan Kendaraan')
5.     ->columns('perawatan')
6.     ->unset_read()
7.     ->fields('perawatan')
8.     ->required_fields('perawatan');
9.     $data = array(
10.         'header'      => "Master Jenis Perawatan Kendaraan",
11.         'title'       => 'Master Jenis Perawatan Kendaraan',
12.         'halaman'    => 'template_crud',
13.         'subjek'     => 'Master Jenis Perawatan Kendaraan',
14.         'crud'      => $this->grocery_crud->render()
15.     );
16.     $this->mytemplate->assign_var($data);
17.     $this->mytemplate-
>_render_crudtemplate('backend/crud/crudview');
18. }
```

g. Halaman Pengelolaan Kendaraan

Halaman Pengelolaan Data Kendaraan Merupakan halaman create read update dan delete dari data-data Data Kendaraan yang dimiliki oleh Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan. Halaman Pengelolaan Kendaraan bisa dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7. Tangkap Layar Halaman Pengelolaan Kendaraan

Controler

```
1. <?php defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access
allowed');
2. class Kendaraan extends CI_Controller {
3.     function __construct(){
4.         parent::__construct();
5.         if($this->session->userdata('is_login')==FALSE){
6.             $this->session->set_flashdata('msg','<p class="alert alert-
danger"><strong>Akses Ditolak!!</strong> Anda harus login terlebih
dahulu</p>');
7.             redirect('login','refresh');
8.         }
9.         $this->load->library('grocery_CRUD');
10.    }
11.    function index(){
12.        $this->config-
>set_item('grocery_crud_dialog_forms',FALSE);
13.        $this->grocery_crud->set_table('t_kendaraan')
14.        ->set_subject('Data Kendaraan')
15.        ->set_relation('id_upt','m_instansi_upt','nama_upt')
16.        ->set_relation('id_merk','m_kendaraan_merk','merk')
17.        ->set_relation('id_bbm','m_kendaraan_bbm','bbm')
18.        -
>set_field_upload('gambar_depan','assets/images/kendaraan')
19.        -
>set_field_upload('gambar_samping','assets/images/kendaraan')
20.        -
>set_field_upload('gambar_belakang','assets/images/kendaraan')
```



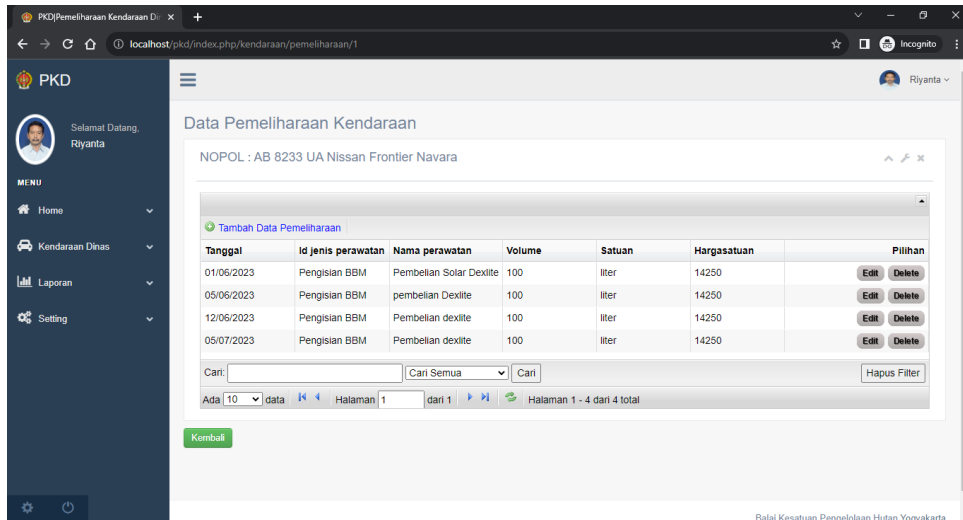
```

21.         -
>fields('nopol','id_upt','pengguna','id_merk','type','jenis','mode
1','tahun_pembuatan','isi_silinder','nomor_rangka','nomor_mesin','
warna','id_bbm','warna_tnkb','th_registrasi','berlaku_sampai','ber
at_kb','sumbu','jbb_penumpang','gambar_depan','gambar_samping','ga
mbar_belakang')
22.         ->unset_read()
23.         ->display_as('id_upt','Lokasi Kendaraan')
24.         ->display_as('id_merk','Merk')
25.         ->display_as('id_bbm','Bahan Bakar')
26.         ->add_action("Pemeliharaan",
base_url().'assets/images/mekanik5.png', 'kendaraan/pemeliharaan')
27.         ->field_type('sumbu', 'dropdown', array( '1' => "tak
bersumbu", '2' => '2', '3' => '3'))
28.         ->required_fields('nopol','type','pengguna','sumbu',
'gambar_depan');
29.         if ($this->uri->segment(3) == "export") {
30.             $this->grocery_crud-
>columns('nopol','id_upt','pengguna','id_merk','type','pengguna',
'jenis','tahun_pembuatan','nomor_rangka','nomor_mesin','warna');
31.         }else{
32.             $this->grocery_crud-
>columns('nopol','id_merk','type','pengguna', 'gambar_depan');
33.         }
34.         $data = array(
35.             'header'      => "Data Kendaraan",
36.             'title'       => 'Balai Kesatuan
Pengelolaan Hutan Yogyakarta',
37.             'halaman'     => 'template_crud',
38.             'subjek'      => 'Data Kendaraan',
39.             'crud'        => $this->grocery_crud-
>render()
40.         );
41.         $this->mytemplate->assign_var($data);
42.         $this->mytemplate-
>_render_crudtemplate('backend/crud/crudview');
43.     }

```

#### h. Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan

Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan Merupakan halaman create read update dan delete dari data-data semua pemeliharaan kendaraan yang telah dilakukan oleh Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan bisa dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8. tangkap layar Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan

### Controller

```

1. function pemeliharaan($idkendaraan) {
2.     if(is_numeric($idkendaraan) && $idkendaraan!=" " &&
strlen($idkendaraan)<=1) {
3.         $kendaraan = $this->db->select('nopol,
merk,type');
4.                                     $this->db-
>from('t_kendaraan');
5.                                     $this->db-
>join('m_kendaraan_merk', 'm_kendaraan_merk.id =
t_kendaraan.id_merk');
6.                                     $this->db-
>where('t_kendaraan.id', $idkendaraan);
7.                                     $query = $this-
>db->get();
8.                                     $row = $query-
>row();
9.                                     $info = "<p>NOPOL : ".$row->nopol. " ".$row-
>merk." ". $row->type ."</p>";
10.                                    $this->config-
>set_item('grocery_crud_dialog_forms',true);
11.                                    $this->grocery_crud-
>set_table('t_kendaraan_pemeliharaan')
12.                                     -
>set_relation('id_jenis_perawatan','m_kendaraan_jenis_perawatan','
perawatan')
13.                                     -
>set_subject('Data Pemeliharaan')
14.                                     -
>columns('tanggal','id_jenis_perawatan','nama_perawatan','volume',
'satuan','hargasatuan')
15.                                     -
>where('id_kendaraan', $idkendaraan)
16.                                     -
>display_as('gaji','Gaji Kotor')
17.                                     -
>display_as('b_bpd','Potongan Bank BPD')

```

```

18. -
>display_as('b_sleman','Potongan Bank Sleman')
19. -
>display_as('b_kulonprogo','Potongan Bank Kulonprogo')
20. -
>fields('id_kendaraan','id_jenis_perawatan','tanggal','nama_perawatan','volume','satuan','hargasatuan')
21. -
>field_type('id_kendaraan','hidden', $idkendaraan)
22. -
>unset_export()->unset_read()->unset_print()
23. -
>required_fields('gaji','id_pegawai');
24.     $data = array(
25.         'header'=>'Data Pemeliharaan
Kendaraan',
26.         'info'=>$info,
27.         'back_link'=>base_url()."index.php/kendaraan",
28.         'crud'=>$this->grocery_crud->render()
29.     );
30.     $this->mytemplate->assign_var($data);
31.     $this->mytemplate-
>_render_crudtemplate('backend/crud/cruddetail');
32.     }else{
33.         show_error('Id Kendaraan tidak
ditemukan',404,'Not Found');
34.     }
35. }

```

#### i. Halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan

Halaman Laporan pemeliharaan merupakan agregasi data perbulan dari proses Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan. Pada Halaman ini dilakukan kalkulasi dari jumlah volume pemeliharaan yang dilakukan dikalikan harga satuan dari setiap satu item pemeliharaan yang akan ditampilkan menjadi jumlah total biaya pemeliharaan. Kemudian jumlah total biaya pemeliharaan akan ditambahkan dari masing pemeliharaan menjadi total biaya bulanan. Digambarkan pada gambar 4.9 berikut

The screenshot shows a web interface for a vehicle maintenance system. The main content area displays a report titled 'Laporan Pemeliharaan Kendaraan' for the month of June 2023. The report includes a table with the following data:

NO	NOPOL	Merk	Type	Pemeliharaan	tanggal	Keterangan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Total
1	AB 8233 UA	Nissan	Frontier Navara	Pengisian BBM	01 Juni 2023	Pembelian Solar Destite	100	liter	Rp 14.250,00	Rp 1.425.000,00
2	AB 8233 UA	Nissan	Frontier Navara	Pengisian BBM	05 Juni 2023	pembelian Destite	100	liter	Rp 14.250,00	Rp 1.425.000,00
3	AB 8233 UA	Nissan	Frontier Navara	Pengisian BBM	12 Juni 2023	Pembelian destite	100	liter	Rp 14.250,00	Rp 1.425.000,00
4	AB 8391 UA	ISUZU	D-MAX SC 2.5L	Pengisian BBM	01 Juni 2023	Pembelian Destite	50	liter	Rp 14.250,00	Rp 712.500,00
TOTAL										Rp 4.987.500,00

**Gambar 4. 9. tangkap Layar halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan**

## Controler

```
1. <?php
2. defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access
allowed');
3. class Laporan extends CI_Controller {
4.     function __construct(){
5.         parent::__construct();
6.         if($this->session->userdata('is_login')==FALSE){
7.             $this->session->set_flashdata('msg','<p
class="alert alert-danger"><strong>Akses Ditolak!!</strong> Anda
harus login terlebih dahulu</p>');
8.             redirect('login','refresh');
9.         }
10.        $this->load->model('Laporan_model');
11.        $this->load->helper('tgl_indo');
12.    }
13.    function index(){
14.        $data = array(
15.            'title'                => "Laporan Pemeliharaan
Kendaraan"
16.        );
17.        $this->mytemplate->assign_var($data);
18.        $this->mytemplate-
>_render_template('backend/laporan/sliphead');
19.    }
20.    function proseslapgaji(){
21.        $tahun = $this->input->post('tahun');
22.        $bulan   = $this->input->post('bulan');
23.        $pemeliharaan = $this->Laporan_model-
>labulan($bulan, $tahun);
24.        $data = array(
25.            'title'                => "Laporan
Slip Gaji",
26.            'bulan'                => $bulan,
27.            'tahun'                => $tahun,
28.            'pemeliharaan'        => $pemeliharaan
29.        );
30.        $this->load->view('backend/laporan/laporan',$data);
31.    }
32. }
```

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Hasil pengujian black box

Skenario pengujian dilakukan terhadap dua entitas pengguna yaitu admin pemeliharaan kendaraan dinas dan kepala atau atasan yaitu Kepala Bagian Tata Usaha Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

#### a. Tabel Hasil Pengujian Halaman Login

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman login dijelaskan pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Black Box Halaman Login**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Mengisi form login dengan username dan password yang benar	Sistem menerima akses login, kemudian masuk ke halaman dashboard	Sesuai
Mengisi form login dengan username dan password yang salah	Sistem menolak akses login, dan tidak bisa melanjutkan ke halaman dashboard.	Sesuai

#### b. Tabel Pengujian Halaman Dashboard

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Dashboard dijelaskan pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Black Box Halaman Dashboard**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Hasil redirect setelah login atau klik pada menu Home - Dashboard	Sistem melakukan kalkulasi jumlah total kendaraan, jumlah Pemeliharaan dan menampilkan dalam panel. Menampilkan prosentase Jenis Perbaikan dalam diagram pie, menampilkan prosentase jenis BBM yang terpakai dalam diagram pie, menampilkan jumlah data Pemeliharaan Kendaraan perbulan dalam diagram batang.	Sesuai

#### c. Tabel Pengujian Halaman Master Data UPT

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Master Data UPT dijelaskan pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Black Box Halaman Master Data UPT**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
List Master UPT diakses Pada menu setting - UPT	Menampilkan semua record UPT yang telah entrykan	Sesuai
Tambah data upt dilakukan dengan mengklik tombol tambah data UPT	Menampilkan form tambah data UPT, menyimpan data baru, dan kembali ke list semua UPT.	Sesuai
Update Data UPT, dengan mengklik tombol update pada record data UPT yang diinginkan. Mengubah Data pada form update dan menyimpan data	System Menampilkan form update data UPT. Update data, dan kembali ke list semua UPT	Sesuai
Delete Data UPT: dengan mengklik tombol hapus pada record data UPT yang diinginkan.	Menampilkan Alert Notifikasi apakah yakin akan menghapus record UPT klik ok record terhapus dan kembali ke list semua UPT	Sesuai

d. Tabel Pengujian Halaman Master data Merek Kendaraan

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Master data Merek Kendaraan dijelaskan pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4. 4. Hasil Pengujian black Box Halaman Master data Merek Kendaraan**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
List Master Merek Kendaraan diakses Pada menu setting - Merek	Menampilkan semua record Merek Kendaraan yang telah di entrykan	Sesuai
Tambah data Merek Kendaraan dilakukan dengan mengklik tombol tambah data Merek Kendaraan	Menampilkam form tambah data Merek Kendaraan, menyimpan data baru, dan kembali ke list semua Merek Kendaraan.	Sesuai
Update Data Merek Kendaraan, dengan mengklik tombol update pada record data Merek Kendaraan yang diinginkan. Mengubah Data pada form update dan menyimpan data	System Menampilkan form update data Merek Kendaraan. Update data, dan kembali ke list semua Merek Kendaraan.	Sesuai
Delete Data Merek Kendaraan: dengan mengklik tombol hapus pada record data Merek Kendaraan yang diinginkan.	Menampilkan Alert Notifikasi apakah yakin akan menghapus record Merek Kendaraan klik ok record terhapus dan kembali ke list semua Merek Kendaraan	Sesuai

e. Tabel Pengujian Halaman Master data BBM

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Master data BBM dijelaskan pada tabel 4.5 berikut

**Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Black Box Halaman Master data BBM**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
List Master BBM diakses Pada menu setting - BBM	Menampilkan semua record Jenis BBM yang telah di entrykan	Sesuai
Tambah data Jenis BBM dilakukan dengan mengklik tombol tambah data Jenis BBM	Menampilkam form tambah data Jenis BBM, menyimpan data baru, dan kembali ke list semua Jenis BBM.	Sesuai
Update Data Jenis BBM, dengan mengklik tombol update pada record data Jenis BBM yang yang diinginkan. Mengubah Data pada form update dan menyimpan data	System Menampilkan form update data Jenis BBM. Update data, dan kembali ke list semua Jenis BBM.	Sesuai
Delete Data Jenis BBM: dengan mengklik tombol hapus pada record data Jenis BBM yang diinginkan.	Menampilkan Alert Notifikasi apakah yakin akan menghapus record Jenis BBM klik ok record terhapus dan kembali ke list semua Jenis BBM	Sesuai

- f. Tabel Pengujian Halaman data Jenis Pemeliharaan  
 Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman data Jenis Pemeliharaan dijelaskan pada tabel 4.6 berikut

**Tabel 4. 6. Hasil Pengujian Halaman data Jenis Pemeliharaan**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
List Master Pemeliharaan diakses Pada menu setting - Jenis Pemeliharaan	Menampilkan semua record Jenis Pemeliharaan yang telah di entrykan	Sesuai
Tambah data Jenis Pemeliharaan dilakukan dengan mengklik tombol tambah data Jenis Pemeliharaan	Menampilkam form tambah data Jenis Pemeliharaan, menyimpan data baru, dan kembali ke list semua Jenis Pemeliharaan.	Sesuai
Update Data Jenis Pemeliharaan, dengan mengklik tombol update pada record data Jenis Pemeliharaan yang diinginkan. Mengubah Data pada form update dan menyimpan data	System Menampilkan form update data Jenis Pemeliharaan. Update data, dan kembali ke list semua jenis Pemeliharaan	Sesuai
Delete Data Jenis Pemeliharaan: dengan mengklik tombol hapus pada record data Jenis Pemeliharaan yang diinginkan.	Menampilkan Alert Notifikasi apakah yakin akan menghapus record Jenis Pemeliharaan klik ok record terhapus dan kembali ke list semua Jenis Pemeliharaan	Sesuai

- g. Tabel pengujian Halaman Pengelolaan Kendaraan  
 Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Pengelolaan Kendaraan dijelaskan pada tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4. 7. Hasil Pengujian Halaman Pengelolaan Kendaraan**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
List Data kendaraan diakses Pada menu Kendaraan Dinas – Pemeliharaan Kendaraan	Menampilkan semua record Kendaraan yang telah di entrykan	Sesuai
Tambah data Kendaraan dinas dilakukan dengan mengklik tombol tambah Data Kendaraan Dinas	System Menampilkam form tambah data Kendaraan Dinas, Mengupload data Gambar kendaraan menyimpan data baru, dan kembali ke list semua Kendaraan.	Sesuai
Update Data Kendaraan , dengan mengklik tombol update pada record data kendaraan yang diinginkan. Mengubah Data pada form update dan menyimpan data	System Menampilkan form update data Kendaraan dinas. Update data gambar dengan menghapus data lama dan mengupload gambar baru Update data, dan kembali ke list semua kendaraan	Sesuai
Delete Data Kendaraan: dengan mengklik tombol hapus pada record data Kendaraan yang diinginkan.	Menampilkan Alert Notifikasi apakah yakin akan menghapus record Kendaraan klik ok record terhapus beserta file gambar dan kembali ke list semua Jenis Pemeliharaan	Sesuai

h. Tabel pengujian Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Pengelolaan pemeliharaan Kendaraan dijelaskan pada tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4. 8. Hasil Pengujian Halaman Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan**

Skenario pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
List Data Pemeliharaan diakses Pada icon Pemeliharaan Pada list data Kendaraan yang dipilih	System Menampilkan semua record Pemeliharaan pada kendaraan yg dipilih	Sesuai
Tambah Pemeliharaan dilakukan dengan mengklik tombol tambah data Pemeliharaan mengisi form dan menyimpan data	System Menampilkan form tambah data Pemeliharaan kendaraan, menyimpan data baru dan kembali ke list semua Pemeliharaan pada kendaraan yg dipilih.	Sesuai
Delete Pemeliharaan; dilakukan dengan mengklik ikon delete pada record Pemeliharaan kendaraan yang diinginkan	System menampilkan alert notifikasi apakah yakin akan menghapus data, klik cancel kembali ke list data tanpa menghapus, klik ok data terhapus dan kembali ke list data Pemeliharaan kendaraan	Sesuai

i. Tabel pengujian Halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan

Skenario pengujian dan Hasil pengujian blackbox halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan Kendaraan dijelaskan pada tabel 4.12 berikut.

**Tabel 4. 9. Hasil pengujian Halaman Laporan Bulanan Pemeliharaan**

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Laporan Diakses dari menu Laporan-Laporan Pemeliharaan. Dan memilih bulan serta tahun laporan yang ingin ditampilkan	System menampilkan semua data Pemeliharaan kendaraan dan hasil kalkulasi Harga satuan pemeliharaan dikali volume pemeliharaan dalam kolom total. Jika tidak ditemukan record pada bulan dan tahun yang dipilih system menampilkan alert data tidak ditemukan	Sesuai

Hasil pengujian semua skenario pengujian black box pada halaman Login, Dashboard, Master Data UPT, Master data Merek Kendaraan, Master data BBM, data Jenis Pemeliharaan, Pengelolaan Kendaraan, Skenario pengujian dilakukan terhadap dua entitas pengguna yaitu admin pemeliharaan kendaraan dinas dan kepala atau atasan yaitu Kepala Bagian Tata Usaha Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Pengelolaan Pemeliharaan Kendaraan dan Laporan Bulanan Pemeliharaan menghasilkan output sesuai hasil yang diharapkan.

#### 4.2.2 Keunggulan dan Kelemahan Sistem

Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan memiliki keunggulan dapat berjalan baik pada semua pengujian black box yang telah direncanakan dan mempunyai hasil sesuai skenario yang direncanakan.

Walau telah menggunakan Kerangka kerja depan bootstrap beberapa bagian modul masih tidak terrender sempurna pada device mobile.



#### 4.3 Pembahasan Hasil

Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah dibangun berdasarkan kebutuhan fungsional yang direncanakan. Mampu Mengelola Data kendaraan, Pemeliharaan kendaraan dan laporan pemeliharaan Kendaraan. Aplikasi berbasis web sehingga mampu diakses dari berbagai tempat untuk mengatasi masalah lokasi kantor Balai Kesatuan Pengelola Hutan Yogyakarta yang berjauhan

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan dapat dirancang dengan membuat diagram DFD 0, DFD 1, rancangan tabel, diagram relasi antar tabel, dan rancangan antarmuka.
2. Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan dapat dibangun menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang telah ditentukan pada tahap analisis.
3. Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas di Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan Yogyakarta Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan dapat berjalan dengan baik pada semua fungsi berdasarkan pengujian black box sistem dapat berjalan dengan baik pada semua fungsinya.

#### **5.2. Saran**

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Pengujian lebih lanjut terhadap aplikasi dan Pandangan pengguna terhadap aplikasi untuk menemukan kesalahan program dan mengukur tingkat kepuasan user terhadap aplikasi
2. Pengembangan lebih lanjut sesuai saran pengguna

## DAFTAR PUSTAKA

- A kurniawan, “analisis dan perancangan sistem informasi pengelolaan kendaraan oprasional berbasis web pada pt roda pembina nusantara,” jurnal interkom, vol. 14, no. 01, pp. 16-23, 2019 [e-journal] Tersedia melalui <https://e-journal.rosma.ac.id/index.php/interkom/article/view/43>
- Bayu Kristiawan, Indah Uly Wardati, Pembuatan Website Pemesanan Mobil Pada Rental Mobil Akur Pacitan, [e-journal] Tersedia melalui <https://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1314>
- Fadjar Syamali, 2018 Sistem Informasi Peminjaman Kendaraan Dinas Operasional Berbasis Web Pada Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah, Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta
- Galih Gumilang Ekaputra, 2021 Prediksi Kebutuhan Bahan Produksi Sampul Raport Dan Biaya Produksi Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
- Hanum, Gilang Kartika, Imam Aji Santoso, and Muhammad Nurhasandi. 2021. “Perancangan Sistem Monitoring Pemeliharaan Kendaraan Berbasis Web Pada PT.Surya Mustika Nusantara.” Journal Sensi 7(2): 176–87.
- KPH Yogyakarta, 2014. Rencana Pengelolaan KPH Yogyakarta Jangka Tahun 2014-2023, Dinas Kehutanan Dan Perkebunan Balai Kesatuan Dan Pengelolaan Hutan (KPH) Yogyakarta
- Martadipura Jaka, 2013. Perancangan Sistem Informasi Perpajakan Pada Universitas Komputer Indonesia Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia
- M.A. Mujieb, N.Q. Nada, 2019 Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Dinas Satpol Pp Kota Semarang Berbasis Website. Vol. 1 No. 1 (2019): SENS 4 [e-journal] Tersedia melalui <https://conference.upgris.ac.id/index.php/sens4/article/view/694>
- Mutasar, dkk. 2020. Implementasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Dinas Terintegrasi Pada Bank Indonesia Lhokseumawe. Aceh: Universitas Islam Kebangsaan Indonesia
- Pratama, Andreas Aji. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Kendaraan Bermotor Pada Pt. United Tractors Cabang Surabaya. Surabaya: Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
- Rohmat Taufiq, Septian Wahyudi, 2023 Penggunaan Metode Waterfall dalam Perancangan Aplikasi Pemeliharaan Kendaraan Milik Daerah Berbasis WEB. Jurnal Teknologi

Sistem Informasi dan Aplikasi (ISSN: 2654-3788 e-ISSN: 2654-4229) [e-journal]  
Tersedia melalui <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI/article/view/29592>

Tatak Nugroho, Galeh (2012) APLIKASI E-CRM UNTUK PENDAFTARAN PASIEN RUMAH SAKIT DENGAN SISTEM ANTRIAN MELALUI SMS GATEWAY. Other thesis, UPN "VETERAN" YOGYAKARTA.