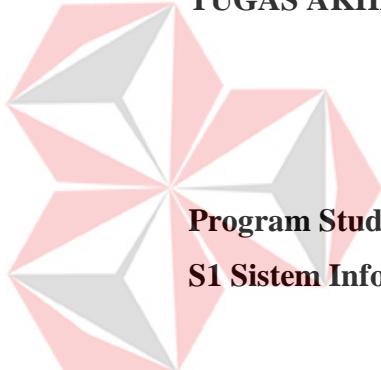




**RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING ALAT BERAT*
BERBASIS WEBSITE PADA CV SURYA PRIMA MANDIRI**

TUGAS AKHIR



**Program Studi
S1 Sistem Informasi**

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh :

HARRIS DWI PUTRANDA

17.41010.0122

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2024**

**RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING ALAT BERAT*
BERBASIS WEBSITE PADA CV SURYA PRIMA MANDIRI**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer**



**UNIVERSITAS
Dinamika**
Oleh :
Nama : Harris Dwi Putranda
NIM : 17.41010.0122
Program Studi : S1 Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2024**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING ALAT BERAT* BERBASIS *WEBSITE* PADA CV SURYA PRIMA MANDIRI

Dipersiapkan dan disusun oleh

Harris Dwi Putranda

NIM: 17.41010.0122

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: 01 Oktober 2024

Susunan Dewan Pembahasan

Pembimbing:

- I. Arifin Puji Widodo, S.E., MSA
NIDN. 0721026801
- II. Teguh Sutanto, M.Kom., MCP
NIDN. 0713027801

Digitally signed by Arifin Puji
Date: 2024.10.04
07:00
Cek: www.dinamika.ac.id
Digitally signed by
Teguh Sutanto,
M.Kom., MCP.
Date: 2024.10.04
07:00
Cek: www.dinamika.ac.id

Pembahasan:

- I. Sulistiowati, S.Si., M.M.
NIDN. 0719016801



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana



Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0731057301

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Harris Dwi Putranda
NIM : 17410100122
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING ALAT BERAT BERBASIS WEBSITE PADA CV SURYA PRIMA MANDIRI**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 01 Juli 2024
Yang menyatakan



Harris Dwi Putranda
NIM: 17410100122



*Saya persembahkan tugas akhir ini kepada
Ibu dan Ayah tercinta,
Keluarga besar tercinta,
Beserta sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan*

UNIVERSITAS
Dinamika

ABSTRAK

CV Surya Prima merupakan perusahaan *general supplier & contractor* dan berlokasi di Kota Makassar dan bergerak di bidang persewaan alat berat. Proses bisnis yang dijalankan perusahaan yakni pengiriman alat berat pada CV. Surya Prima Mandiri dilakukan sebelum proyek dimulai. Pengawas lapangan melakukan survei 7 hari sebelumnya dan mengirimkan permintaan alat kepada owner. Owner mengecek ketersediaan, menyiapkan, dan mengirimkan alat ke lokasi proyek. Setiap alat yang dikirim dicatat oleh owner, meliputi nama, jumlah, lokasi, tanggal keberangkatan dan kembali, serta kondisi alat. Perusahaan ini memiliki permasalahan dalam pengelolaan inventaris alat berat sehingga terjadi pencatatan alat berat yang tidak sesuai, pengembalian alat berat yang kurang dan rusak serta pengembalian alat berat yang terlambat. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian berjudul "*Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Alat Berat Berbasis Website pada CV Surya Prima Mandiri*" dengan tujuan menghasilkan aplikasi monitoring dan pendataan alat berat secara tekomputerisasi dan menampilkan informasi jumlah penggunaan dan permintaan alat berat yang dimiliki perusahaan. Penelitian menggunakan metode *Waterfall* dengan tahapan *Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment*. Penelitian menghasilkan aplikasi atau sistem informasi *monitoring* meliputi seluruh pengelolaan dan pemantauan aktivitas peminjaman alat berat yang dilakukan, meliputi pengelolaan user, pengelolaan data alat, pengelolaan data proyek, pengelolaan surat jalan, dan pengelolaan pengembalian alat yang semua dapat dimonitoring atau dipantau melalui aplikasi CV. Surya Prima Mandiri serta telah diuji menggunakan *Black Box Testing* dengan persentase keberhasilan aplikasi sebesar 100%.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Aplikasi, Monitoring, *Waterfall*, website.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi rabbil 'alamin, segala puji syukur dipanjatkan untuk kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Alat Berat Berbasis Website* Pada CV. Surya Prima Mandiri” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu di Universitas Dinamika.

Dalam pelaksanaan tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir ini, penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa dukungan materi maupun dukungan moril. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan secara penuh terutama dalam mendoakan dan memotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Arifin Puji Widodo, S.E., MSA., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan dukungan berupa motivasi, saran, dan wawasan bagi penulis selama pelaksanaan tugas akhir dan pembuatan laporan tugas akhir.
3. Bapak Teguh Sutanto, M.Kom., MCP., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak sekali wawasan, motivasi serta kritik dan saran guna menyelesaikan tugas akhir.
4. Ibu Sulistiowati, S.Si., M.M., selaku Dosen Pengaji yang telah memberikan kritik dan saran dalam tugas akhir sehingga dapat memperbaiki dan melengkapi tugas akhir Saya.
5. Teman-teman yang berjuang bersama dalam pekerjaan tugas akhir ini serta saling memotivasi, membantu, dan menemani dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Responden yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga, serta kritik dan saran untuk menyempurnakan tugas akhir

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada seluruh pihak yang membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir.

Tak lupa pula penulis menyampaikan permintaan maaf apabila melakukan

banyak kesalahan di dalam penulisan tugas akhir, baik itu secara sengaja maupun tidak sengaja. Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri ataupun para pembaca, meskipun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, sangat diharapkan kritik dan saran dari para pembaca guna menyempurnakan tugas akhir ini.

Surabaya, 13 September 2024

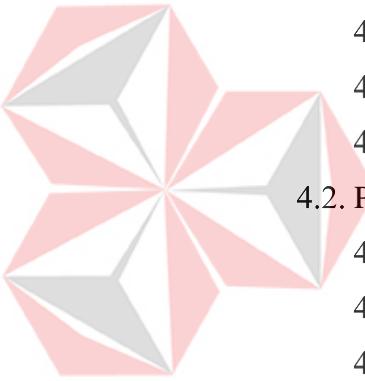
Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Monitoring	4
2.3. Aplikasi	5
2.4. Waterfall	6
2.4.1.Communication	6
2.4.2.Planning.....	6
2.4.3.Modelling	6
2.4.4.Construction	7
2.4.5.Deployment	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	9
3.1. Tahap Awal.....	9
3.1.1.Wawancara	10
3.1.2.Studi Literatur.....	10
3.1.3.Data Penelitian	10
3.2. Tahap Pengembangan	11
3.2.1. <i>Planning</i>	11





3.2.2. <i>Modelling</i>	12
3.2.3. <i>Construction</i>	26
3.2.4. <i>Deployment</i>	27
3.3. Tahap Akhir	27
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	28
4.1. Implementasi.....	28
4.1.1. Mengakses Dashboard.....	28
4.1.2. Mengelola Master Data User.....	29
4.1.3. Mengelola Master Data Alat	30
4.1.4. Mengelola Master Data Kontrol Alat.....	31
4.1.5. Mengelola Proyek.....	32
4.1.6. Mengelola Surat Jalan	33
4.1.7. Mengelola Pengembalian Alat	34
4.1.8. Melihat Laporan Proyek.....	35
4.1.9. Melihat Laporan Pengembalian Alat.....	35
4.1.10. Melihat Laporan Monitoring Alat.....	36
4.2. Pengujian	36
4.2.1. Pengujian Pada Admin	36
4.2.2. Pengujian Pada Pengawas Lapangan	38
4.2.3. Pengujian pada Pimpinan	39
BAB V PENUTUP.....	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3.1 Tahap Awal	10
Tabel 3.2 Identifikasi Permasalahan dan Solusi	10
Tabel 3.3 Tahap Pengembangan	11
Tabel 3.4 Jadwal Kerja.....	11
Tabel 3.5 Kebutuhan Pengguna	12
Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsional	12
Tabel 3.7 <i>Flow of event</i> Mengakses Dashboard.....	13
Tabel 3.8 <i>Flow of event</i> Mengelola Master Data User.....	13
Tabel 3.9 <i>Flow of event</i> Mengelola Master Data Alat	14
Tabel 3.10 <i>Flow of event</i> Mengelola Master Data Kontrol Alat.....	14
Tabel 3.11 <i>Flow of event</i> Mengelola Data Proyek	15
Tabel 3.12 <i>Flow of event</i> Mengelola Surat Jalan	15
Tabel 3.13 <i>Flow of event</i> Mengelola Pengembalian Alat	16
Tabel 3.14 <i>Flow of event</i> Melihat Laporan Proyek	16
Tabel 3.15 <i>Flow of event</i> Melihat Laporan Pengembalian Alat.....	17
Tabel 3.16 <i>Flow of event</i> Melihat Laporan Monitoring Alat.....	17
Tabel 3.15 Kebutuhan Non Fungsional	17
Tabel 3.16 Struktur Tabel Admin	24
Tabel 3.17 Struktur Tabel Alat.....	24
Tabel 3.18 Struktur Tabel Surat Jalan.....	25
Tabel 3.19 Struktur Tabel Proyek	25
Tabel 3.21 Struktur Tabel Detail Surat Jalan.....	26
Tabel 3.22 Struktur Tabel Kontrol Alat	26
Tabel 4.1 <i>Black Box Testing</i> Admin	37
Tabel 4.2 <i>Black Box Testing</i> Pengawas Lapangan.....	38
Tabel 4.3 <i>Black Box Testing</i> Pimpinan	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Data Aset Proyek Probolinggo CV. Surya Prima Mandiri.....	2
Gambar 2.1 Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	6
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....	9
Gambar 3.2 Diagram IPO	19
Gambar 3.3 <i>Context Diagram</i>	20
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 0</i>	21
Gambar 3.5 <i>Conceptual Data Model</i>	23
Gambar 3.6 <i>Physical Data Model</i>	23
Gambar 4.1 Halaman Login.....	28
Gambar 4.2 Halaman Dashboard	28
Gambar 4.3 Halaman Master Data <i>User</i>	29
Gambar 4.4 Halaman Mengelola Master Data <i>User</i>	29
Gambar 4.5 Halaman Master Data Alat.....	30
Gambar 4.6 Halaman Mengelola Master Data Alat.....	30
Gambar 4.7 Halaman Master Data Kontrol Alat	31
Gambar 4.8 Halaman Mengelola Master Data Kontrol Alat	31
Gambar 4.9 Halaman Proyek	32
Gambar 4.10 Halaman Mengelola Data Proyek	32
Gambar 4.11 Halaman Surat Jalan.....	33
Gambar 4.12 Halaman Mengelola Surat Jalan.....	33
Gambar 4.13 Formulir Surat Jalan	34
Gambar 4.14 Halaman Pengembalian Alat	34
Gambar 4.15 Halaman Laporan Proyek.....	35
Gambar 4.16 Halaman Laporan Pengembalian Alat.....	35
Gambar 4.17 Halaman Laporan Monitoring Alat	36



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Plagiasi	42
Lampiran 2 Kartu Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir	43
Lampiran 3 Biodata Penulis	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

CV. Surya Prima Mandiri berdiri pada tahun 2010. CV. Surya Prima Mandiri merupakan perusahaan *general supplier & contractor* yang bergerak dibidang usaha, antara lain *Civil Construction* (Gudang, Bengkel, dan Gedung), Struktur Baja (Fabrikasi, Tangki Timbun, Konstruksi dan Jembatan), M.E.P (*Mechanical, Electrical & Plumbin*), *Oil & Gas Station* (SPBU, SPBE, dan Gas Alam). CV. Surya Prima Mandiri ini memiliki beberapa karyawan dan aset, salah satunya adalah alat berat yang mendukung kelancaran proyek-proyek yang dikerjakannya. Alat berat yang dimiliki oleh CV. Surya Prima Mandiri ini diantaranya adalah *Hydraulis Jack, Conveyor, Genset, Forklift, Compressor, Trafo*, dan beberapa alat-alat berat lainnya. Ketika perusahaan ini mengerjakan proyek maka alat-alat berat ini dikirimkan ke beberapa lokasi proyek, daerah tersebut diantaranya Pulang Pisau, Sangata, Nusa Tenggara Timur, dan Timika.

Proses pengiriman alat berat dilakukan ketika ada proyek yang dikerjakan oleh CV. Surya Prima Mandiri dimana alat akan dikirimkan sebelum proyek dikerjakan. Pada saat proyek berjalan, perusahaan akan mengirimkan salah satu karyawan 7 hari sebelum proyek dikerjakan karyawan/pegawai perusahaan yang bertugas sebagai pengawas lapangan tersebut melakukan survei lapangan. Pengawas lapangan akan mengirimkan pesan ke pihak *owner* untuk permintaan alat. Setelah *owner* menerima pesan permintaan alat, maka *owner* langsung mengecek ketersediaan dan menyiapkan alat yang sudah diminta oleh pengawas lapangan dan langsung dikirimkan ke lokasi proyek. Setelah beberapa alat berat dikirimkan ke lokasi proyek, *Owner* akan mencatat alat-alat yang dikirimkan sesuai dengan permintaan dari pengawas lapangan. Pencatatan yang dilakukan oleh *owner* nama alat, jumlah alat, lokasi alat, tanggal berangkat, tanggal kembali, dan juga kondisi alat. Dari pencatatan tersebut belum ada sebuah bentuk pelaporan yang terperinci tentang alat yang dimiliki oleh perusahaan. Karena pendataan alat yang dilakukan oleh *owner* masih dilakukan dengan cara tertulis di buku, maka akan mudah menyebabkan beberapa permasalahan. Kerusakan data yang diakibatkan

karena sobek, basah, ataupun terbakar. Hal ini akan mengakibatkan owner kesulitan ketika akan mencari suatu informasi atau ingin tahu sesuatu tentang alat yang dimilikinya, *owner* akan sulit mendapatkannya dan bisa saja tidak didapatkan. Dengan ini CV. Surya Prima Mandiri belum memiliki suatu sistem *monitoring* yang berguna sebagai bentuk pelaporan yang jelas dan terperinci untuk *owner*.

Masalah berikutnya, adalah alat-alat yang sudah dikirimkan ke lokasi proyek, dan sudah waktunya kembali, sering sekali alat-alat yang pada kembali tidak sesuai pada waktu alat-alat tersebut dikirimkan. Jumlah alat waktu berangkat dan waktu kembali berbeda, kemudian kondisi alat waktu berangkat dan waktu kembali juga berbeda, bahkan pengembalian alatpun bisa saja terlambat dan tidak sesuai tempo yang sudah diberikan oleh *owner*. Dalam hal ini owner akan kesulitan saat proses pendataan. Selain itu, owner akan mengalami kerugian karena alat-alat yang berangkat dan kembali tidak sesuai seperti pada Gambar 1.1. Berdasarkan Gambar 1.1, banyak alat yang dimiliki oleh perusahaan mengalami kerusakan dan ataupun hilang, dimana *owner* tidak mengetahui secara jelas apa yang membuat alat-alat yang dimiliki oleh perusahaan mengalami kerusakan ataupun hilang.

Nama Proyek : Repair Pipa SPBB AKR PROBOLINGGO							
				Periode : 10 Maret 2021 - 10 April 2021			
No	Nama Alat	Satuan	Kondisi	Jumlah		Jumlah Alat Kurang	Keterangan Alat Kurang
				berangkat	kembali		
1	genset	unit	baik	1	1	0	-
2	mesin bor	unit	baik	10	4	6	rusak
3	gerindra	unit	baik	10	5	5	rusak
4	trafo las	unit	baik	5	3	2	rusak
5	kipas angin blower	unit	baik	3	2	1	rusak
6	tabung oksigen	unit	baik	2	2	0	-
7	chain block	unit	baik	3	3	0	-

Gambar 1.1 Data Aset Proyek Probolinggo CV. Surya Prima Mandiri

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian berjudul “*Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Alat Berat Berbasis Website pada CV Surya Prima Mandiri*” yang berguna dalam memudahkan dalam mengontrol semua alat yang dimiliki.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi atau sistem informasi *monitoring* meliputi seluruh pengelolaan dan pemantauan aktivitas peminjaman alat berat yang dilakukan, meliputi pengelolaan user, pengelolaan data alat, pengelolaan data proyek, pengelolaan surat jalan, dan pengelolaan pengembalian

alat yang semua dapat dimonitoring atau dipantau melalui aplikasi CV. Surya Prima Mandiri.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian yakni bagaimana merancang dan membangun aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah, pelaksanaan penelitian dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Tampilan informasi hanya menampilkan jumlah alat, dan keberadaan alat beserta penanggung jawab pemegang alat.
2. Pengambilan data dilakukan ketika ada pergantian penanggung jawab dan pemberangkatan alat.
3. Pengolahan data alat hanya menampilkan alat yang sudah ada dan sudah melewati proses pengadaan alat.

1.4. Tujuan

Tujuan yang didapatkan dari pembuatan tugas akhir ini antaranya adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang berguna untuk *monitoring* alat berat.
2. Untuk menghasilkan aplikasi pendataan secara komputerisasi.
3. Untuk menghasilkan informasi jumlah penggunaan dan permintaan alat yang dimiliki perusahaan.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu pihak *owner* CV. Surya Prima Mandiri dalam melakukan proses *monitoring*.
2. Membantu pihak *owner* CV. Surya Prima Mandiri untuk melakukan pendataan tentang keberadaan alat-alatnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu akan menjadi acuan untuk Menyusun laporan tugas akhir sehingga penulis memiliki referensi yang dapat digunakan untuk memperkuat penelitian yang dilakukan. Penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Tujuan Penelitian
(Ariefni & Legowo, 2018)	Penerapan Konsep <i>Monitoring</i> dan Evaluasi Dalam Sistem Informasi Kegiatan Mahasiswa Di Perbanas Institute Jakarta.	Untuk melakukan penerapan <i>monitoring</i> dan evaluasi pada kegiatan mahasiswa khususnya pada himpunan mahasiswa, yang di implementasikan pada layanan informasi yang berbentuk sistem informasi.
(Sunarya dkk, 2020)	Sistem Informasi <i>Monitoring</i> dan Evaluasi Proyek Dengan Menerapkan Perhitungan Deviasi	Untuk memudahkan proses <i>monitoring</i> dan evaluasi proyek berjalan dengan lancar, di lingkungan dinas PUPR kabupaten Barito Kuala
(Brianorman & Waspodo, 2019)	Sistem Indormasi <i>Monitoring</i> dan Evaluasi Dengan Menggunakan Kurva S Sebagai Indikator Realisasi dan Kemajuan Pekerjaan	Untuk mengetahui dengan mudah tentang proses dan status kemajuan <i>progress</i> pekerjaan dengan cepat dan juga akurat.

2.2. Monitoring

Monitoring merupakan suatu rangkaian pengumpulan dan analisis yang berdasarkan indikator yang sudah dibuat dan ditetapkan secara sistematis dan berkelanjutan sesuai dengan proses yang dilakukan pada saat program berjalan, dan dapat dilakukan tindakan koreksi yang berguna untuk meluruskan dan membenarkan suatu program yang tidak benar/salah sehingga program akan berjalan secara cepat dan benar pada proses selanjutnya (Arfan, 2016).

Monitoring didefinisikan sebagai penghadiran aktivitas kegiatan program yang sedang dilaksanakan secara terus menerus dan berkala yang berguna untuk memantau dan mengetahui tentang kemajuan program yang sedang berjalan, apakah program berjalan sesuai dengan prosedur/perencanaan atau tidak (Bsi & Kencong, 2022). Pada hal ini *monitoring* dilakukan dengan tujuan untuk

pengawasan secara reguler mengenai berjalannya sebuah program kegiatan, sesuai dengan perencanaan, penjadwalan kerja, dan juga hasil yang akan dicapai.

Monitoring mempunyai fungsi, antara lain ketaatan dalam fungsi *monitoring* untuk mengetahui apakah tindakan *owner* perusahaan sudah mengikuti standar atau prosedur yang sudah ditetapkan. Kemudian fungsi berikutnya adalah Pemeriksaan, fungsi pemeriksaan ini adalah untuk memonitoring apakah tugas dan wewenang dari setiap sumber daya manusia perusahaan sudah bekerja sesuai dengan apa yang mereka kerjakan dan sesuai dengan target yang mereka capai. Kemudian fungsi berikutnya adalah fungsi Laporan, yang berguna untuk menghasilkan informasi terkait kebutuhan informasi yang perusahaan butuhkan. Dan fungsi terakhir adalah fungsi Penjelasan, fungsi ini menghasilkan informasi yang membantu dalam proses penjelasan akibat perbedaan antara perencanaan dan pelaksanaan.

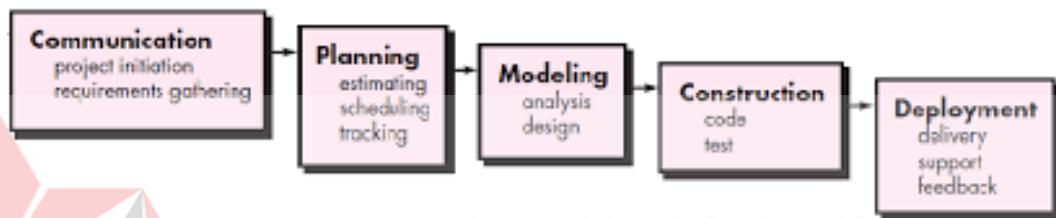
2.3. Aplikasi

Definisi Aplikasi merupakan sebuah kata yang berasal dari kata *Application* yang memiliki sebuah arti yaitu penerapan atau penggunaan. Aplikasi, menurut istilah merupakan sebuah program yang dibuat dan menjadi siap berjalan untuk sebuah tujuan yang memiliki peran atau fungsi untuk para penggunanya. Aplikasi merupakan sebuah istilah yang dipergunakan untuk para pengguna *Personal Computer (PC)* (Setiawan, 2016) .

Dari berbagai macam jenis aplikasi, diambil salah satu contoh misalnya aplikasi yang berjenis *website* , dalam contoh ini aplikasi *website* bisa lebih mudah digunakan, dan lebih mudah juga dipelajari oleh para penggunanya. Pada proses penginstalan aplikasi pendataan alat berat ini tidak memerlukan proses instalasi, tetapi hanya membutuhkan sumber daya manusia untuk melakukan proses pengisian data secara komputerisasi agar data yang disimpan oleh pengguna dapat tersimpan secara otomatis didalam sistem. Kemudian pada aplikasi yang berjenis *website* ini mempunya keunggulan lain, antara lain yaitu sangat mudah dalam penggunaannya seperti pengaksesan aplikasi, pengoperasian aplikasi, dan selain itu sangat mudah digunakan dan juga sangat mudah dipelajari oleh penggunanya.

2.4. Waterfall

Menurut (Pressman, 2015) metode *Waterfall* adalah sebuah proses pengembangan yang bersifat sistematis sebagai pedoman/urutan dalam melakukan pembangunan perangkat lunak. Sesuai dengan namanya “*Waterfall*” yang jika diartikan kedalam Bahasa Indonesia yang berarti “Air Terjun” yaitu sesuai dengan proses tahapan-tahapannya yaitu dari atas menuju ke bawah. Dalam hal ini dapat disebutkan dalam sebuah istilah atau model yang sering digunakan para developer yaitu SDLC (*Software Development Life Cycle*). Berikut adalah penjelasan dari tahap – tahap yang dilakukan didalam model ini menurut Pressman 2015 dapat dilihat seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Waterfall*

Sumber: (Pressman, R.S., 2015)

2.4.1. Communication

Komunikasi merupakan tahapan awal yang digunakan untuk memahami dan mencapai tujuan yang diinginkan. Hasil dari komunikasi nantinya adalah menginisiasi rancangan proyek seperti menganalisis permasalahan dan mengumpulkan data yang diperlukan.

2.4.2. Planning

Tahapan selanjutnya adalah *Planning* yang melakukan perencanaan mengenai tugas dan teknis pada proyek serta resiko yang kemungkinan akan terjadi, menentukan sumber daya yang dibutuhkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan memeriksa proses penggerjaan sistem.

2.4.3. Modelling

Tahap modeling merupakan tahapan yang berisi analisis dan desain. Pada analisis melakukan pengkajian tentang kebutuhan perangkat lunak serta dokumentasi yang berfungsi sebagai pencatatan data seperti hal-hal apa saja yang dibutuhkan oleh *user*. Selanjutnya, adalah melakukan desain mengenai gambaran

software yang akan dibangun berdasarkan analisis sebelumnya. Pada tahapan desain ini mencakup dalam proses pembuatan struktur data, alur *software*, *UI (User Interface)*, dan proses pembuatan kode. Pada tahapan desain ini, dilakukan proses mengisi dan melakukan perancangan program sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang sudah dianalisis. Banyak jenis dari permodelan dari desain ini sendiri, salah satunya adalah UML (Unified Modeling Language). UML adalah sebuah gambaran awal dari perangkat lunak yang bertujuan sebagai pedoman developer untuk mempermudah dalam proses pengembangan perangkat lunak yang dirancang (Pressman 2015, 987).

2.4.4. *Construction*

Pada tahapan selanjutnya adalah proses konstruksi dan pengujian *software*. Pada tahapan ini merupakan proses untuk melakukan pengkodean. Pada tahapan ini perancang perangkat lunak bekerja untuk menerjemahkan hasil desain atau *prototype* ke dalam bahasa pemrograman sehingga proses perancangan perangkat lunak dapat berjalan dengan baik. Pada tahapan ini nantinya akan menghasilkan sebuah hasil akhir yang merupakan sebuah sistem informasi dan akan dilihat oleh pengguna untuk melihat bagaimana hasil yang diinginkan oleh pengguna sesuai dengan desain sebelumnya. Setelah konstruksi *software* dibangun, selanjutnya melakukan pengujian untuk mengecek apakah *software* yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan rencana atau terdapat kesalahan. Pada pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu *White-box Testing* dan *Black-box Testing*.

White-box Testing dilakukan untuk melakukan proses *checking* pada alur logika pemrograman, dan pada kode program apa sudah benar secara menyeluruh atau masih ada beberapa yang harus diperbaiki (Khan 2012). Kemudian untuk *Black-box Testing* dilakukan untuk proses pengujian sistem informasi atau aplikasi secara menyeluruh, dengan melakukan *testing* aplikasi apakah input dan output yang diisikan oleh pengguna nantinya akan berjalan dengan sempurna atau ada beberapa kesalahan kode yang nantinya akan mengakibatkan kegagalan sistem. Setelah kedua cara dalam proses pengujian ini sudah dilaksanakan, maka harus dilakukan pengujian kualitas sistem yang digunakan untuk menyepakati kepada pemilik apakah sistem informasi atau program yang telah dibuat ini sudah layak untuk diberikan ke pengguna nantinya.

2.4.5. *Deployment*

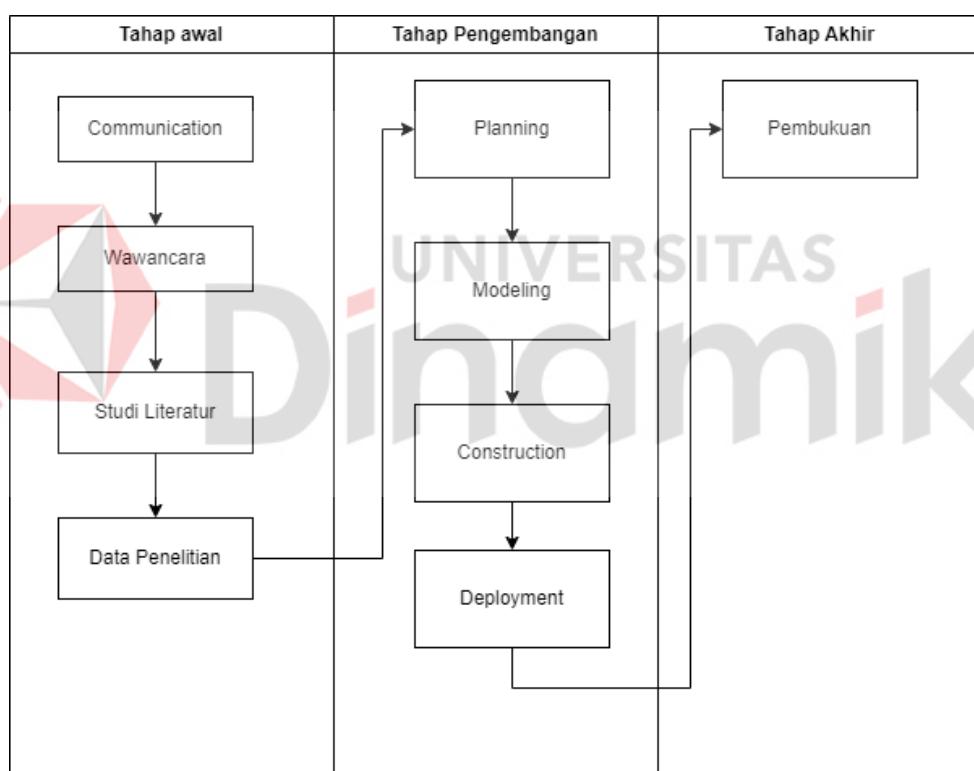
Tahap ini merupakan tahap untuk mengimplementasikan software kepada pengguna, melakukan pemeliharaan secara berkala, melakukan perbaikan jika suatu saat terdapat kendala pada software dan melakukan pengembangan software terhadap umpan balik yang diberikan supaya sistem yang telah dibuat dapat berkembang lebih baik sesuai dengan kegunaannya.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menggunakan metode *Waterfall*. Dalam metode ini terdapat 5 tahapan yang nantinya akan dibagi menjadi 3 tahap. 3 tahapan tersebut antara lain, yang tahapan pertama adalah tahap awal yang berisikan analisis, wawancara, studi literatur, dan data penelitian, kemudian pada tahapan kedua adalah tahap pengembangan yang berisikan *Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment*. Pada tahapan terakhir adalah tahap akhir yang berisikan pembukuan. Metodologi penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian

3.1. Tahap Awal

Tahap Awal ini dimulai dari Analisis sesuai dengan metode *waterfall* menurut Pressman. Pada tahapan ini, analisis memiliki 3 proses yaitu tahap wawancara, tahap studi literatur, dan tahap data penelitian seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tahap Awal

Fase	Proses Kegiatan	Kegiatan yang dilakukan
Communication	Wawancara	Melakukan beberapa riset dengan cara bertanya langsung kepada pihak yang bersangkutan.
	Studi Literatur	Mengumpulkan dan mencari beberapa sumber referensi dari berbagai macam jurnal, internet, dll.
	Data Penelitian	menentukan siapa saja penggunanya, dengan melihat hasil dari wawancara.

3.1.1. Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara secara langsung ke CV. Surya Prima Mandiri yang berada di Raya Kandangan Gunung, RT : 09, RW : 01. Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis di dapatkan data pengiriman alat berat dan data sewa alat berat yang dituliskan didalam buku besar. Wawancara dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2021 dan narasumber yang diwawancara adalah Ibu Riris selaku Bagian Administrasi dari CV. Surya Prima Mandiri.

3.1.2. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur penulis melakukan pencarian referensi teori yang sesuai dengan kasus dan permasalahan yang ditemukan. Referensi tersebut yaitu tentang metode pengembangan sistem yaitu *Waterfall*. Pada topik pembahasan dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem yang bernama metode *Waterfall Pressman 2002*. Dalam penggunaan metode ini digunakan oleh penulis untuk acuan bagaimana perancangan dan pengembangan sistem mulai saat perencanaan hingga perawatan.

3.1.3. Data Penelitian

Data Penelitian merupakan hasil dari wawancara dan studi literatur yang menampilkan identifikasi masalah, dampak dan solusi yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Identifikasi Permasalahan dan Solusi

Masalah	Dampak	Solusi
Pencatatan data alat yang dimiliki masih belum ada dalam bentuk pelaporan.	<i>Owner</i> akan sulit bahkan tidak bisa menemukan informasi data alat yang dimiliki.	Dibuatkan aplikasi <i>monitoring</i> berupa sebuah pelaporan untuk <i>owner</i> dalam pengawasan alat-alat yang dimiliki.
Alat-alat yang sudah dikirimkan ke lokasi proyek pada waktu kembali tidak sesuai	CV. Surya Prima Mandiri akan mengalami kerugian apabila mengalami kehilangan alat yang tidak terdata/diketahui perusahaan	Dibuatkan aplikasi <i>monitoring</i> yang berguna untuk memonitoring alat-alat yang keluar masuk dari kantor/gudang.

Masalah	Dampak	Solusi
<p>pada saat awal diberangkatkan.</p>		
<p>Alat-alat yang sudah dikirimkan ke lokasi proyek, banyak yang mengalami kerusakan ketika kembali.</p>	<p>Surya Prima Mandiri akan mengalami kerugian dan penundaan dan adanya komplain dari pengguna karena kinerja alat tidak maksimal, apabila mengalami kerusakan alat yang tidak terdata/diketahui perusahaan.</p>	<p>Dibuatkan aplikasi <i>monitoring</i> yang berguna untuk mendata kondisi kesehatan alat-alat yang dimiliki oleh perusahaan.</p>

3.2. Tahap Pengembangan

Tahap Pengembangan ini terdapat 4 fase dan 6 proses kegiatan dimulai dari *planning* yang memiliki proses kegiatan *planning* itu sendiri atau perencanaan, desain yang dimana memiliki proses *modelling*, kemudian ada kode yang dimana memiliki proses pengkodean, kemudian ada proses *testing* dimana didalamnya terdapat proses evaluasi dan pemeliharaan dan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tahap Pengembangan

Fase	Proses Kegiatan	Kegiatan yang dilakukan
Planning	<i>Planning</i>	Melakukan perencanaan dengan melihat hasil dari analisis (merumuskan permasalahan dan memberikan solusi)
Modelling	Analisis	Membuatkan gambaran aplikasi secara garis besar tentang solusi yang sudah diberikan
	<i>Desain</i>	Membuat use case diagram, context diagram, DFD, desain basis data, dan struktur tabel
Construction	Kode	Melakukan pengkodean berdasarkan desain yang sudah dibuat.
	<i>Testing</i>	Melakukan percobaan dan melakukan perbaikan akan kesalahan penulisan kode pada aplikasi yang dibuat
Deployment	<i>Pemeliharaan</i>	Melakukan implementasi sistem dan melakukan <i>maintenance</i> setiap waktu jika ada pengembangan jika diperlukan

3.2.1. *Planning*

Jadwal kerja yang dilakukan selama pembuatan aplikasi pendataan alat berat pada CV. Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Jadwal Kerja

3.2.2. *Modelling*

A. Analisis

Tahap analisis terdiri dari analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan sistem.

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna berfungsi untuk memperoleh kebutuhan yang diperlukan pengguna untuk diimplementasikan pada aplikasi yang akan dibangun dan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kebutuhan Pengguna

No	Pengguna	Kebutuhan Pengguna
1.	Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Mengakses dashboard - Mengelola master data user - Mengelola master data alat - Mengelola master data kontrol alat - Mengelola proyek - Mengelola surat jalan - Mengelola pengembalian alat - Melihat laporan proyek - Melihat laporan pengembalian alat - Melihat monitoring alat
2	Pengawas Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengakses dashboard - Melihat Surat Jalan
3	Pimpinan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengakses dashboard - Melihat laporan proyek - Melihat laporan pengembalian alat - Melihat monitoring alat

2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan tahapan menyusun fungsi apa saja yang akan dibangun pada sistem. Fungsi – Fungsi yang dibangun pada sistem tersebut nantinya akan digunakan oleh para pengguna sesuai kebutuhannya kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsional

No	Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1.	Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Fungsional Mengakses dashboard - Fungsional Mengelola master data user - Fungsional Mengelola master data alat - Fungsional Mengelola master data kontrol alat - Fungsional Mengelola proyek - Fungsional Mengelola surat jalan - Fungsional Mengelola pengembalian alat - Fungsional laporan proyek

No	Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1		<ul style="list-style-type: none"> - Fungsional laporan pengembalian alat - Fungsional monitoring alat
2	Pengawas Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> - Fungsional Mengakses dashboard - Fungsional Mengelola surat jalan
3	Pimpinan	<ul style="list-style-type: none"> - Fungsional Mengakses dashboard - Fungsional laporan proyek - Fungsional laporan pengembalian alat - Fungsional monitoring alat

i. Fungsional Mengakses Dashboard

Tabel 3.7 *Flow of event* Mengakses Dashboard

Nama Fungsi	:	Mengakses Dashboard				
Pengguna	:	Admin, Pengawas, Pimpinan				
Deskripsi	:	Kegiatan untuk Mengakses Dashboard				
Kondisi Awal	:	Admin belum melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin				
Alur Normal	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aksi Pengguna</th> <th style="text-align: center;">Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> 1. Admin masuk kedalam halaman login 2. Admin mengisi email dan password akun 3. Admin menekan tombol login </td> <td style="text-align: center;"> 1. Menampilkan halaman login 2. Sistem mengisi textbox sesuai isian yang diberikan Admin 3. Jika email dan password benar, admin akan masuk ke halaman dashboard aplikasi. Jika email dan password tidak benar, sistem akan menginformasikan email atau password salah. </td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Admin masuk kedalam halaman login 2. Admin mengisi email dan password akun 3. Admin menekan tombol login	1. Menampilkan halaman login 2. Sistem mengisi textbox sesuai isian yang diberikan Admin 3. Jika email dan password benar, admin akan masuk ke halaman dashboard aplikasi. Jika email dan password tidak benar, sistem akan menginformasikan email atau password salah.
Aksi Pengguna	Respon Sistem					
1. Admin masuk kedalam halaman login 2. Admin mengisi email dan password akun 3. Admin menekan tombol login	1. Menampilkan halaman login 2. Sistem mengisi textbox sesuai isian yang diberikan Admin 3. Jika email dan password benar, admin akan masuk ke halaman dashboard aplikasi. Jika email dan password tidak benar, sistem akan menginformasikan email atau password salah.					
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengakses dashboard admin				

ii. Fungsional Mengelola Master Data User

Tabel 3.8 *Flow of event* Mengelola Master Data User

Nama Fungsi	:	Mengelola Master Data User				
Pengguna	:	Admin				
Deskripsi	:	Kegiatan untuk menambah, mengedit dan menghapus data User				
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin				
Alur Normal	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aksi Pengguna</th> <th style="text-align: center;">Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> 1. Memilih menu master data user 2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data, dan menghapus data 3. Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data, dan klik yes untuk menghapus data terpilih </td> <td style="text-align: center;"> 1. Menampilkan halaman data admin 2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data. Jika admin melakukan hapus data yang telah dipilih, sistem akan menampilkan dialog hapus data 3. Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database. Jika admin menekan yes, </td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Memilih menu master data user 2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data, dan menghapus data 3. Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data, dan klik yes untuk menghapus data terpilih	1. Menampilkan halaman data admin 2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data. Jika admin melakukan hapus data yang telah dipilih, sistem akan menampilkan dialog hapus data 3. Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database. Jika admin menekan yes,
Aksi Pengguna	Respon Sistem					
1. Memilih menu master data user 2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data, dan menghapus data 3. Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data, dan klik yes untuk menghapus data terpilih	1. Menampilkan halaman data admin 2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data. Jika admin melakukan hapus data yang telah dipilih, sistem akan menampilkan dialog hapus data 3. Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database. Jika admin menekan yes,					

Nama Fungsi	:	Mengelola Master Data User
Pengguna	:	Admin
Deskripsi	:	Kegiatan untuk menambah, mengedit dan menghapus data User
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin
		data terpilih akan dihapus dari database
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengelola data admin

iii. Fungsional Mengelola Master Data Alat

Tabel 3.9 *Flow of event* Mengelola Master Data Alat

Nama Fungsi	:	Mengelola Master Data Alat				
Pengguna	:	Admin				
Deskripsi	:	Kegiatan untuk menambah, mengedit dan menghapus data alat				
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin				
Alur Normal	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aksi Pengguna</th> <th>Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> Memilih menu master data alat Admin dapat melakukan tambah data, edit data, dan menghapus data Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data, dan klik yes untuk menghapus data terpilih </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman data alat Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data. Jika admin melakukan hapus data yang telah dipilih, sistem akan menampilkan dialog hapus data Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database. Jika admin menekan yes, data terpilih akan dihapus dari database </td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	<ol style="list-style-type: none"> Memilih menu master data alat Admin dapat melakukan tambah data, edit data, dan menghapus data Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data, dan klik yes untuk menghapus data terpilih 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman data alat Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data. Jika admin melakukan hapus data yang telah dipilih, sistem akan menampilkan dialog hapus data Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database. Jika admin menekan yes, data terpilih akan dihapus dari database
Aksi Pengguna	Respon Sistem					
<ol style="list-style-type: none"> Memilih menu master data alat Admin dapat melakukan tambah data, edit data, dan menghapus data Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data, dan klik yes untuk menghapus data terpilih 	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman data alat Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data. Jika admin melakukan hapus data yang telah dipilih, sistem akan menampilkan dialog hapus data Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database. Jika admin menekan yes, data terpilih akan dihapus dari database 					
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengelola data alat				

iv. Fungsional Mengelola Master Data Kontrol Alat

Tabel 3.10 *Flow of event* Mengelola Master Data Kontrol Alat

Nama Fungsi	:	Mengelola Master Data Kontrol Alat				
Pengguna	:	Admin				
Deskripsi	:	Kegiatan untuk mengedit data kondisi alat				
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin				
Alur Normal	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aksi Pengguna</th> <th>Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Memilih menu master</td> <td>1. Menampilkan halaman data kontrol</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Memilih menu master	1. Menampilkan halaman data kontrol
Aksi Pengguna	Respon Sistem					
1. Memilih menu master	1. Menampilkan halaman data kontrol					

Nama Fungsi	:	Mengelola Master Data Kontrol Alat
Pengguna	:	Admin
Deskripsi	:	Kegiatan untuk mengedit data kondisi alat
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin
		data kontrol alat
	2.	Admin melakukan edit data
	3.	Admin menekan klik edit untuk mengedit data terpilih
2.	Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.	
3.	Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database.	
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengedit data kondisi alat

v. Fungsional Mengelola Proyek

Tabel 3.11 *Flow of event* Mengelola Data Proyek

Nama Fungsi	:	Mengelola Data Proyek								
Pengguna	:	Admin								
Deskripsi	:	Kegiatan untuk menambah dan mengedit data proyek								
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin								
Alur Normal	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aksi Pengguna</th> <th>Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Memilih menu operasional proyek</td> <td>1. Menampilkan halaman data proyek</td> </tr> <tr> <td>2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data</td> <td>2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.</td> </tr> <tr> <td>3. Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data</td> <td>3. Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database.</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Memilih menu operasional proyek	1. Menampilkan halaman data proyek	2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data	2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.	3. Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data	3. Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database.
Aksi Pengguna	Respon Sistem									
1. Memilih menu operasional proyek	1. Menampilkan halaman data proyek									
2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data	2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.									
3. Admin menekan klik tambah apabila ingin menambahkan data, klik edit untuk mengedit data	3. Jika admin menekan klik tambah, form tambah data ditambahkan kedalam database. Jika admin menekan klik edit, form edit data terpilih akan diperbarui dalam database.									
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengelola data proyek								

vi. Fungsional Mengelola Surat Jalan

Tabel 3.12 *Flow of event* Mengelola Surat Jalan

Nama Fungsi	:	Mengelola Surat Jalan								
Pengguna	:	Admin, Pengawas								
Deskripsi	:	Kegiatan untuk menambah dan mengedit surat jalan								
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin								
Alur Normal	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aksi Pengguna</th> <th>Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Memilih menu operasional surat jalan</td> <td>1. Menampilkan halaman surat jalan</td> </tr> <tr> <td>2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data</td> <td>2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.</td> </tr> <tr> <td>3. Admin menekan klik tambah,</td> <td>3. Jika admin menekan klik tambah,</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Memilih menu operasional surat jalan	1. Menampilkan halaman surat jalan	2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data	2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.	3. Admin menekan klik tambah,	3. Jika admin menekan klik tambah,
Aksi Pengguna	Respon Sistem									
1. Memilih menu operasional surat jalan	1. Menampilkan halaman surat jalan									
2. Admin dapat melakukan tambah data, edit data	2. Jika admin melakukan tambah data, sistem akan menampilkan form tambah data. Jika admin melakukan edit data, sistem akan menampilkan form edit data.									
3. Admin menekan klik tambah,	3. Jika admin menekan klik tambah,									

Nama Fungsi	:	Mengelola Surat Jalan
Pengguna	:	Admin, Pengawas
Deskripsi	:	Kegiatan untuk menambah dan mengedit surat jalan
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin
		tambah apabila ingin form tambah data ditambahkan
		menambahkan data, klik kedalam database. Jika admin
		edit untuk mengedit data menekan klik edit, form edit data
		terpilih akan diperbarui dalam
		database.
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengelola data proyek

vii. Fungsional Mengelola Pengembalian Alat

Tabel 3.13 *Flow of event* Mengelola Pengembalian Alat

Nama Fungsi	:	Mengelola Pengembalian Alat								
Pengguna	:	Admin								
Deskripsi	:	Kegiatan mengelola pengembalian alat								
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin								
Alur Normal	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50%;">Aksi Pengguna</th> <th style="text-align: center; width: 50%;">Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1. Memilih menu operasional Pengembalian Alat</td> <td style="text-align: center;">1. Menampilkan halaman pengembalian alat</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2. Melihat data pengembalian alat terpilih</td> <td style="text-align: center;">2. Menampilkan detail data pengembalian alat terpilih</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3. Menyimpan laporan pengembalian alat</td> <td style="text-align: center;">3. Sistem akan menyimpan data laporan pengembalian alat kedalam database</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Memilih menu operasional Pengembalian Alat	1. Menampilkan halaman pengembalian alat	2. Melihat data pengembalian alat terpilih	2. Menampilkan detail data pengembalian alat terpilih	3. Menyimpan laporan pengembalian alat	3. Sistem akan menyimpan data laporan pengembalian alat kedalam database
Aksi Pengguna	Respon Sistem									
1. Memilih menu operasional Pengembalian Alat	1. Menampilkan halaman pengembalian alat									
2. Melihat data pengembalian alat terpilih	2. Menampilkan detail data pengembalian alat terpilih									
3. Menyimpan laporan pengembalian alat	3. Sistem akan menyimpan data laporan pengembalian alat kedalam database									
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas mengelola data pengembalian alat								

viii. Fungsional Laporan Proyek

Tabel 3.14 *Flow of event* Laporan Proyek

Nama Fungsi	:	Laporan Proyek						
Pengguna	:	Admin, Pimpinan						
Deskripsi	:	Kegiatan melihat laporan proyek						
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin						
Alur Normal	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 50%;">Aksi Pengguna</th> <th style="text-align: center; width: 50%;">Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1. Memilih menu laporan proyek</td> <td style="text-align: center;">1. Menampilkan halaman laporan proyek</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2. Melihat detail proyek</td> <td style="text-align: center;">2. Sistem menampilkan detail proyek</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	1. Memilih menu laporan proyek	1. Menampilkan halaman laporan proyek	2. Melihat detail proyek	2. Sistem menampilkan detail proyek
Aksi Pengguna	Respon Sistem							
1. Memilih menu laporan proyek	1. Menampilkan halaman laporan proyek							
2. Melihat detail proyek	2. Sistem menampilkan detail proyek							
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas melihat laporan proyek						

ix. Fungsional Laporan Pengembalian Alat

Tabel 3.15 *Flow of event* Laporan Pengembalian Alat

Nama Fungsi	:	Laporan Pengembalian Alat						
Pengguna	:	Admin, Pimpinan						
Deskripsi	:	Kegiatan melihat laporan pengembalian alat						
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin						
Alur Normal	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aksi Pengguna</th> <th style="text-align: center;">Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3. Memilih menu laporan pengembalian alat</td> <td style="text-align: center;">3. Menampilkan halaman laporan pengembalian alat</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4. Melihat detail pengembalian alat</td> <td style="text-align: center;">4. Sistem menampilkan detail pengembalian alat</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	3. Memilih menu laporan pengembalian alat	3. Menampilkan halaman laporan pengembalian alat	4. Melihat detail pengembalian alat	4. Sistem menampilkan detail pengembalian alat
Aksi Pengguna	Respon Sistem							
3. Memilih menu laporan pengembalian alat	3. Menampilkan halaman laporan pengembalian alat							
4. Melihat detail pengembalian alat	4. Sistem menampilkan detail pengembalian alat							
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas melihat laporan proyek						

x. Fungsional Laporan Monitoring Alat

Tabel 3.16 *Flow of event* Laporan Monitoring Alat

Nama Fungsi	:	Laporan Monitoring Alat						
Pengguna	:	Admin, Pimpinan						
Deskripsi	:	Kegiatan melihat laporan monitoring alat						
Kondisi Awal	:	Admin sudah melakukan proses login dan masuk kedalam dashboard admin						
Alur Normal	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aksi Pengguna</th> <th style="text-align: center;">Respon Sistem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5. Memilih menu laporan monitoring alat</td> <td style="text-align: center;">5. Menampilkan halaman laporan monitoring alat</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6. Melihat detail monitoring alat</td> <td style="text-align: center;">6. Sistem menampilkan detail monitoring alat</td> </tr> </tbody> </table>	Aksi Pengguna	Respon Sistem	5. Memilih menu laporan monitoring alat	5. Menampilkan halaman laporan monitoring alat	6. Melihat detail monitoring alat	6. Sistem menampilkan detail monitoring alat
Aksi Pengguna	Respon Sistem							
5. Memilih menu laporan monitoring alat	5. Menampilkan halaman laporan monitoring alat							
6. Melihat detail monitoring alat	6. Sistem menampilkan detail monitoring alat							
Kondisi Akhir	:	Admin Berhasil melakukan aktivitas melihat laporan monitoring alat						

3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Berikut adalah kebutuhan-kebutuhan non-fungsional yang terdapat pada aplikasi yang dibagi kedalam beberapa kriteria tabel kebutuhan non fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.17 Kebutuhan Non Fungsional

No	Kriteria	Kebutuhan Non-Fungsional
1.	Kenyamanan	Saat mengakses aplikasi pendataan alat berat, pengguna dapat memperoleh kenyamanan dalam segi kecepatan dan juga kemudahan dalam proses penggunannya. Aplikasi ini dapat sangat mudah dipelajari dan digunakan oleh admin dan pimpinan CV. Surya Prima Mandiri karena desain dan layout dari <i>website</i> dibuat menarik dan <i>simple</i> dan desain juga dibuat tergantung dari kebutuhan yang sudah dirumuskan sebelumnya
2.	Keamanan	Aplikasi ini menggunakan login sebagai admin sendiri, dan pimpinan sendiri sehingga untuk masuk kedalam aplikasi pendataan alat berat ini, admin dan pimpinan harus memiliki <i>id</i> dan <i>password</i> dan juga hak akses untuk menunjang keamanan dari pengguna aplikasi pendataan alat berat ini.

4. Analisis Kebutuhan Antar Muka

Analisis kebutuhan antar muka terdiri dari kebutuhan *software* dan *hardware* agar dapat menggunakan aplikasi yang dibuat.

i. Antar Muka *Hardware*

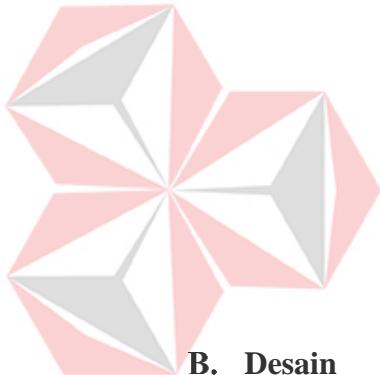
Agar aplikasi dapat bekerja, dibutuhkan kebutuhan perangkat keras atau *hardware* yang harus dipenuhi sebagai berikut:

- a. Processor Intel® Core™ I3-6700HQ
- b. 8GB RAM
- c. 500GB Hard Disk Drive (HDD)

ii. Antar Muka *Software*

Agar aplikasi dapat bekerja, dibutuhkan kebutuhan perangkat lunak atau *software* yang harus dipenuhi sebagai berikut:

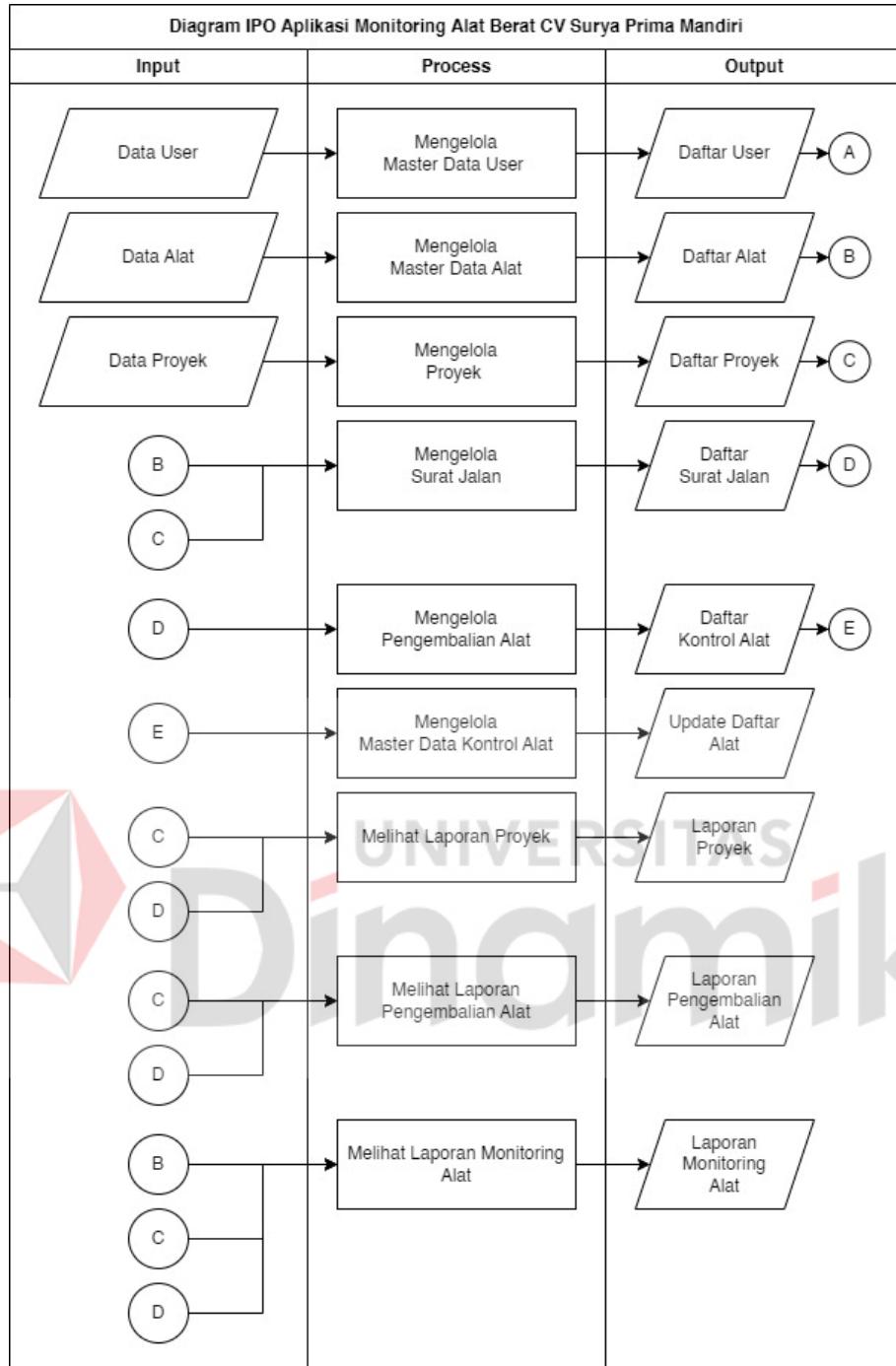
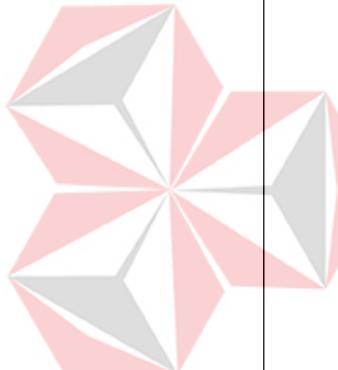
- a. Front End : Internet browser
- b. Back End : MySQL Server, XAMPP Server
- c. OS : Window XP/7/8/10
- d. Programming Language : Java, SQL
- e. Interface Design : Netbeans IDE 12 atau lebih



UNIVERSITAS
Dinamika

B. Desain

Tahap desain berdasarkan hasil dari analisis dan kebutuhan pengguna dan terdiri dari gambaran umum arsitektur sistem, desain arsitektur basis data, dan desain antarmuka aplikasi. Diagram IPO aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 3.2.



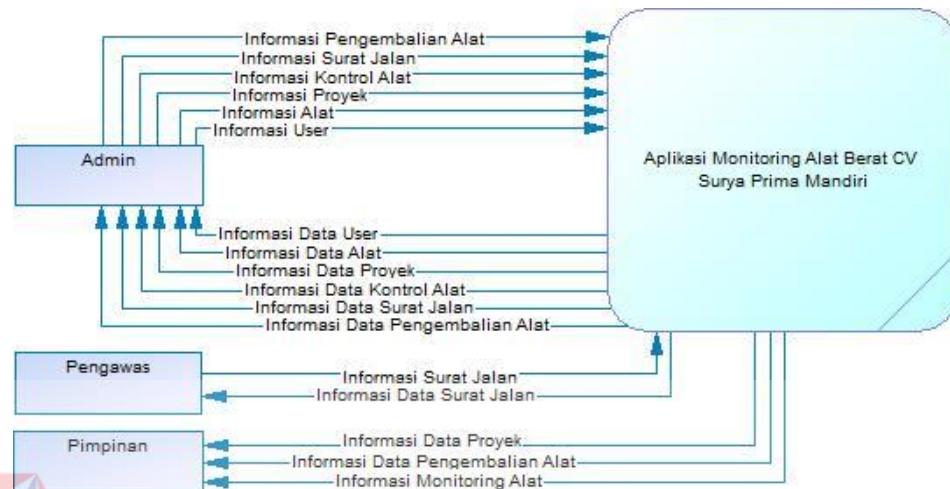
Gambar 3.2 Diagram IPO

1. Gambaran Umum Arsitektur Sistem

i. Context Diagram

Context Diagram aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri memiliki 3 entitas eksternal yang akan menggunakan aplikasi, yakni admin, pengawas dan pimpinan dengan

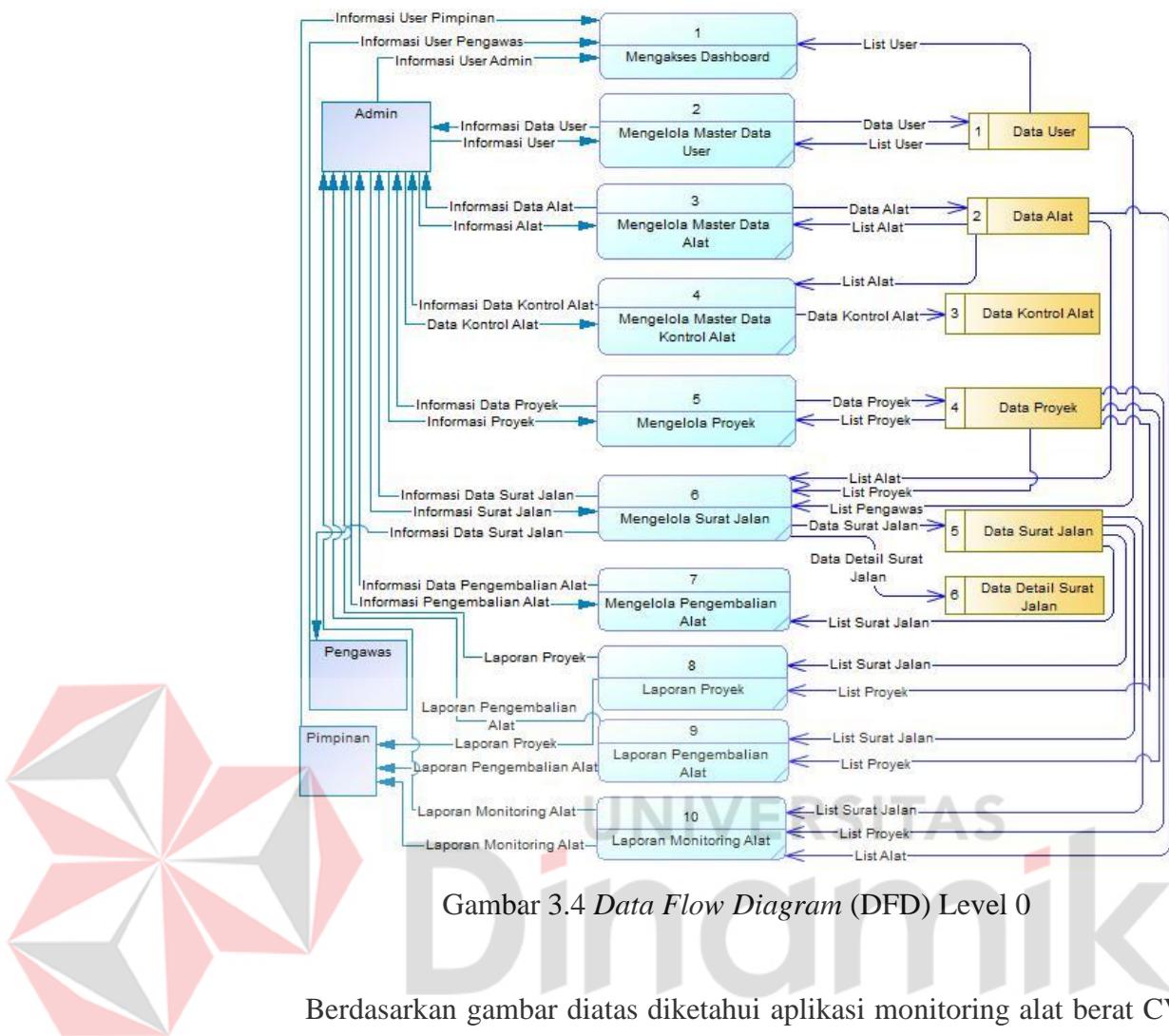
context diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.3. Sistem Informasi *monitoring* yang dimaksud meliputi seluruh pengelolaan dan pemantauan aktivitas peminjaman alat berat yang dilakukan, meliputi pengelolaan user, pengelolaan data alat, pengelolaan data proyek, pengelolaan surat jalan, pengelolaan pengembalian alat dan laporan yang semua dapat dimonitoring atau dipantau melalui aplikasi CV. Surya Prima Mandiri



Gambar 3.3 *Context Diagram*

ii. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri yang ditampilkan adalah DFD Level 0. Pada diagram DFD terdapat 3 entitas luar yakni admin, pengawas dan pimpinan yang bertindak sebagai aktor dan berinteraksi dengan aplikasi. Datastore atau tempat data disimpan dan direfer oleh proses terdiri dari 6 data, yakni data user, data alat, data surat jalan, data proyek, data detail Seurat jalan, dan dat akontrol alat. Proses yang ada pada aplikasi terdiri dari 10 proses dan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Berdasarkan gambar diatas diketahui aplikasi monitoring alat berat CV Surya Prima Mandiri memiliki 10 proses utama. Pada proses mengakses dashboard, dibutuhkan data user untuk mendeteksi email dan password user. Ketika user memasukkan email dan password, sistem akan mendeteksi data user sesuai dengan role masing-masing dan masuk kedalam dashboard aplikasi. Pada proses mengelola master data terdapat 3 master data yang terdiri dari master data user, master data alat, dan master data kontrol alat. User admin dapat melakukan proses *create*, *update*, dan *delete* master data yang masing-masing menyimpan dan mengambil dari data user, data alat, dan data kontrol alat. Pada proses mengelola proyek, User admin dapat melakukan proses *create*, *update*, dan *delete* daftar proyek yang ada pada data proyek. Pada proses mengelola surat jalan, dibutuhkan data alat, data proyek, dan data pengawas agar User admin dapat melakukan proses *create*, dan *update* surat jalan. Hasil dari input surat jalan disimpan pada data surat jalan yang berisi

daftar surat jalan yang dibuat serta data detail surat jalan yang berisi daftar alat-alat yang disewakan pada masing-masing daftar surat tersebut. Selain itu, user pengawas dapat melihat informasi surat jalan untuk melakukan kontrol penyewaan dan pengembalian alat berat. Pada proses pengembalian alat, User admin akan mengupdate list surat jalan terkait sesuai dengan informasi yang diberikan oleh pengawas dan diupdate di data surat jalan. Monitoring alat berat pada aplikasi terdapat pada fungsi laporan.

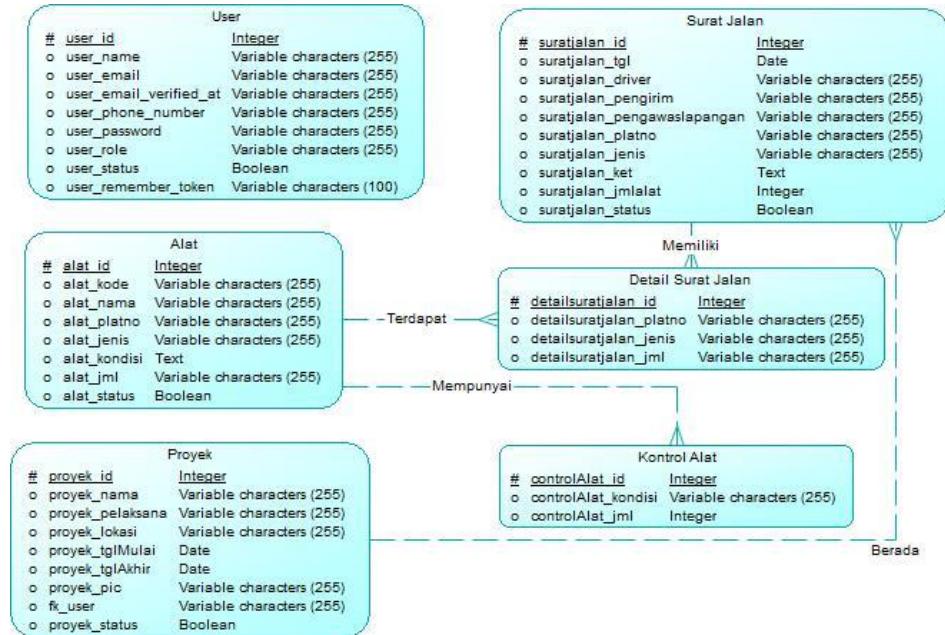
Pada proses laporan terdapat 3 jenis laporan yang terdiri dari laporan proyek, laporan pengembalian alat dan laporan monitoring alat. Pada laporan proyek menghasilkan data-data proyek yang sedang dijalankan maupun yang sudah selesai dijalankan dan laporan pengembalian menghasilkan data-data pengembalian alat, masing-masing bersumber dari 2 data yakni data surat jalan dan data proyek, dan pada laporan monitoring alat menghasilkan data daftar alat yang telah dipakai pada peminjaman alat berat bersumber dari 3 data yakni data proyek, data surat jalan dan data alat.

2. Desain Arsitektur Basis Data

Desain basis data merupakan gambaran model basis data yang akan dibangun dan disesuaikan dengan kebutuhan. Desain basis data terdiri dari 2 model yakni *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM) dan struktur tabel.

i. Conceptual Data Model (CDM)

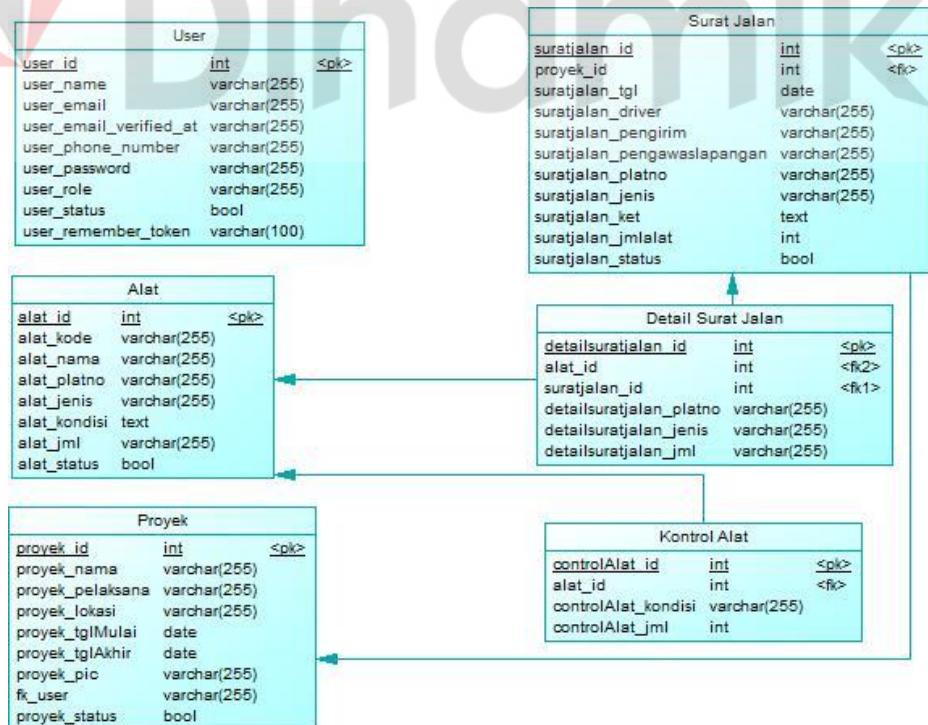
CDM rancang bangun aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Conceptual Data Model

ii. Physical Data Model (PDM)

PDM rancang bangun aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Physical Data Model

3. Struktur Tabel

Struktur tabel berfungsi sebagai penjelasan rinci mengenai tabel yang digunakan dalam aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri.

i. Tabel User

Nama Tabel : User
 Primary Key (PK) : user_id
 Foreign Key (FK) : -
 Fungsi : Menyimpan data User

Tabel 3.18 Struktur Tabel Admin

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	user_id	bigint	20	PK
2	name	varchar	255	
3	email	varchar	255	
4	email_verified_at	timestamp		
5	phone_number	varchar	255	
6	password	varchar	255	
7	role	varchar	255	
8	status	enum		
9	remember_token	varchar	100	
10	created_at	timestamp		
11	updated_at	timestamp		
12	deleted_at	timestamp		

ii. Tabel Alat

Nama Tabel : Alat
 Primary Key (PK) : alat_id
 Foreign Key (FK) : -
 Fungsi : Menyimpan data alat

Tabel 3.19 Struktur Tabel Alat

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	alat_id	bigint	20	PK
2	alat_kode	varchar	255	
3	alat_nama	varchar	255	
4	alat_platno	varchar	255	
5	alat_jenis	varchar	255	
6	alat_kondisi	text		
7	alat_jml	int	11	
8	status	enum		
9	created_at	timestamp		
10	updated_at	timestamp		
11	deleted_at	timestamp		

iii. Tabel Surat Jalan

Nama Tabel : Surat Jalan
 Primary Key (PK) : suratjalan_id
 Foreign Key (FK) : proyek_id
 Fungsi : Membuat surat jalan

Tabel 3.20 Struktur Tabel Surat Jalan

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Ket.
1	suratjalan_id	bigint	20	PK
2	proyek_id	int	11	FK
3	suratjalan_tgl	date		
4	suratjalan_driver	varchar	255	
5	suratjalan_pengirim	varchar	255	
6	suratjalan_pengawaslapangan	varchar	255	
7	suratjalan_platno	varchar	255	
8	suratjalan_jenis	varchar	255	
	suratjalan_ket	text		
	suratjalan_jmlalat	int	11	
	status	enum		
	created_at	timestamp		
	updated_at	timestamp		
	deleted_at	timestamp		

iv. Tabel Proyek

Nama Tabel : Proyek
 Primary Key (PK) : proyek_id
 Foreign Key (FK) : -
 Fungsi : Menyimpan data proyek

Tabel 3.21 Struktur Tabel Proyek

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	proyek_id	bigint	20	PK
2	proyek_nama	varchar	255	
3	proyek_pelaksana	varchar	255	
4	proyek_lokasi	varchar	255	
5	proyek_tglMulai	date		
6	proyek_tglAkhir	date		
7	proyek_pic	varchar	255	
8	fk_user	varchar	255	
9	status	enum		
10	created_at	timestamp		
11	updated_at	timestamp		
12	deleted_at	timestamp		

v. Tabel Detail Surat Jalan

Nama Tabel : Detail Surat Jalan
 Primary Key (PK) : detailsuratjalan_id
 Foreign Key (FK) : suratjalan_id, alat_id
 Fungsi : Melihat detail Surat Jalan yang ada

Tabel 3.22 Struktur Tabel Detail Surat Jalan

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	detailsuratjalan_id	bigint	20	PK
2	suratjalan_id	int	11	FK1
3	alat_id	int	11	FK2
4	alat_platno	varchar	255	
5	alat_jenis	varchar	255	
6	alat_jml	int	11	
7	created_at	timestamp		
8	updated_at	timestamp		

vi. Tabel Kontrol Alat

Nama Tabel : Kontrol Alat
 Primary Key (PK) : controlAlat_id
 Foreign Key (FK) : alat_id
 Fungsi : Melihat Kontrol Alat yang sudah ada

Tabel 3.23 Struktur Tabel Kontrol Alat

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	controlAlat_id	bigint	20	PK
3	alat_id	bigint	11	FK
4	alat_kondisi	varchar	255	
6	alat_jml	int	11	
7	created_at	timestamp		
8	updated_at	timestamp		

3.2.3. *Construction*

Pada tahapan kode ini, pengembang akan melakukan pengisian kode-kode program agar aplikasi mempunyai fungsi-fungsi yang bisa dioperasikan oleh pengguna nantinya. Pada tahapan ini, berguna untuk aplikasi agar fungsi dari aplikasi bisa berjalan dan sesuai dengan permasalahan-permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya. Setelah melakukan pengkodean, selanjutnya adalah melakukan *testing*. Pada tahapan *testing*, berguna sebagai mencoba aplikasi dengan melihat bagaimana aplikasi ini berjalan. Mulai dari percobaan proses pengisian data, pencetakan laporan, dan memunculkan hasil yang berupa sebuah sistem

informasi. Dalam tahapan ini, pengembang bisa mengetahui apa ada yang kurang dari aplikasi ini nantinya, mulai dari kegagalan sistem, pengkodean yang belum terisi secara penuh, dan juga kesalahan pengetikan kode yang ada di tahapan sebelumnya. Setelah melakukan *testing*, selanjutnya adalah melakukan evaluasi. Pada evaluasi ini, pengembang melihat dari tahapan sebelumnya, yaitu tahapan *testing*. Pada tahapan sebelumnya, pengembang akan mengetahui tentang kesalahan-kesalahan dalam proses pengembangan aplikasi, dan akan dilakukan perbaikan di tahapan evaluasi ini. Jadi pada tahapan evaluasi ini adalah tahapan dimana pengembang melakukan perbaikan pada aplikasi yang sudah terbentuk dengan melakukan sedikit perbaikan yang diperlukan.

3.2.4. Deployment

Pada tahapan *deployment* ini, bisa diartikan sebagai tahapan terakhir dari tahap menengah, karena pada tahapan ini pengembang sudah memberikan aplikasi kepada *user* dan memantau bagaimana sistem berjalan dalam kurun waktu yang sudah ditentukan dengan melihat kegunaan dari sistem tersebut. Jika ada penambahan fungsi maka pengembang akan langsung melakukan penambahan fungsi dengan melakukan desain ulang dan melakukan pengkodean secara langsung, dan jika sudah maka pengembang langsung mengganti aplikasi ini secara langsung dan kapan saja. Jadi pada masa pemeliharaan ini, tidak hanya pengembang saja yang melakukan pemantauan aplikasi, karena pemilik dari CV. Surya Prima Mandiri juga bisa memantauanya, dengan memberikan beberapa penilaian dengan menilai aplikasi dari segi kegunaannya apa perlu ditambah fungsi atau cukup atau bahkan menghapus fungsi yang sudah ada.

3.3. Tahap Akhir

Tahap Akhir ini memiliki fase pembuatan laporan rancangan atau pendokumentasian rancangan yang sudah dibuat.

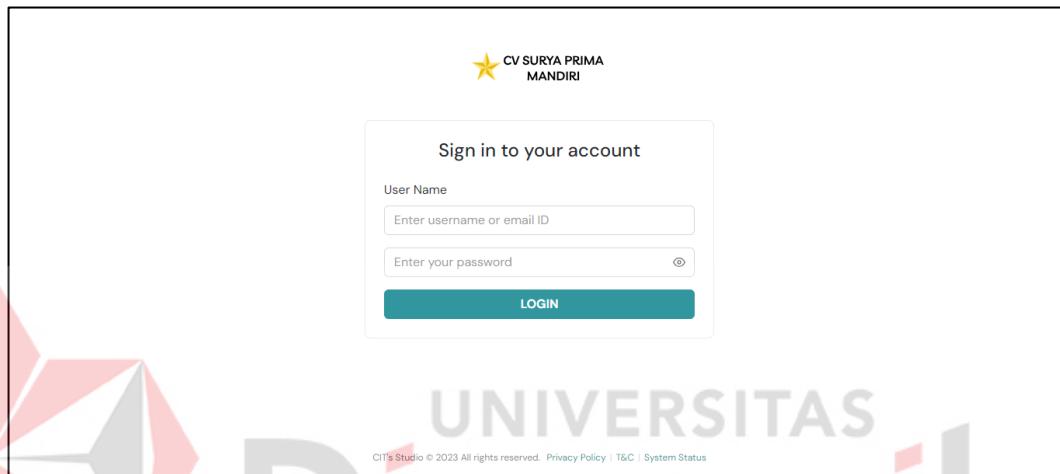
BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

4.1. Implementasi

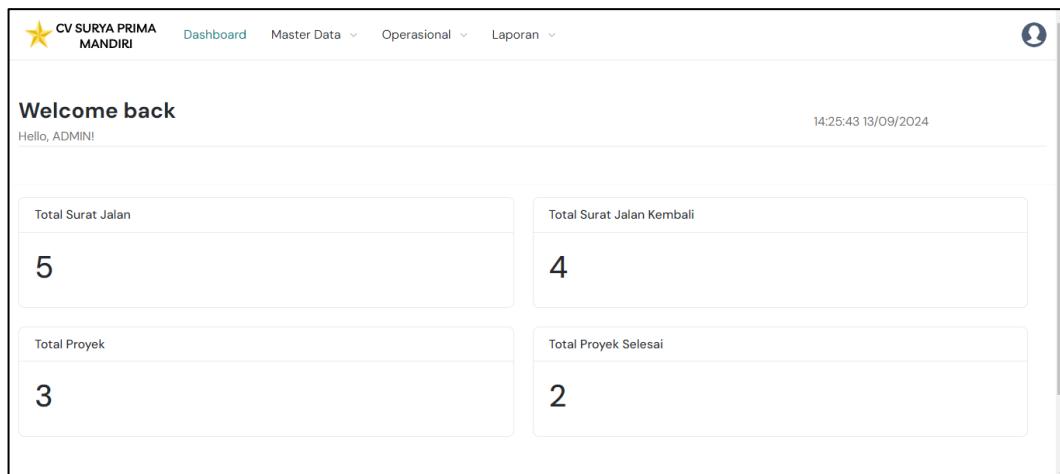
4.1.1. Mengakses Dashboard

Fungsional mengakses dilakukan oleh semua *user website* CV Surya Prima Mandiri. *User* diwajibkan *login* terlebih dahulu pada halaman login yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Login

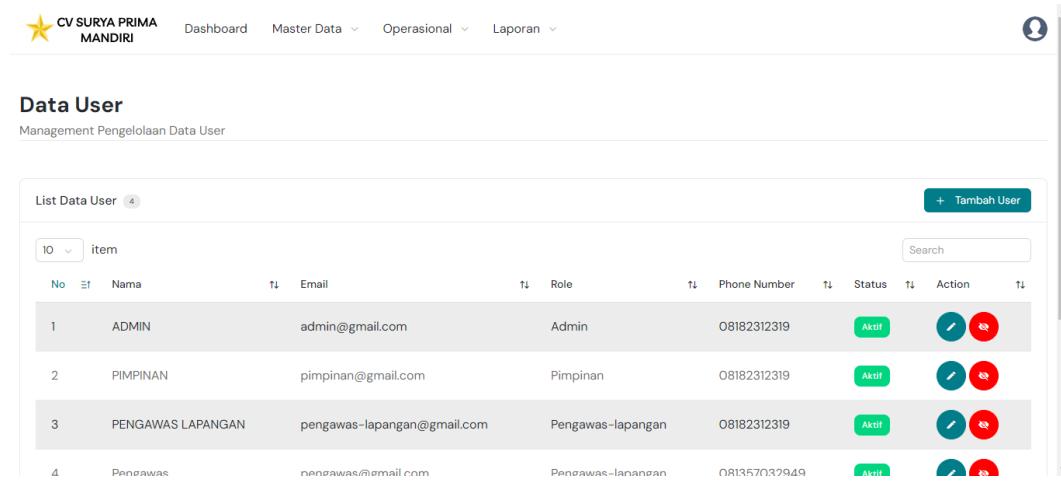
Setelah *login*, *user* akan menuju halaman dashboard *website* CV Surya Prima Mandiri dan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Dashboard

4.1.2. Mengelola Master Data User

Fungsional mengelola master data *user* dilakukan oleh *Admin website* CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 4.3.

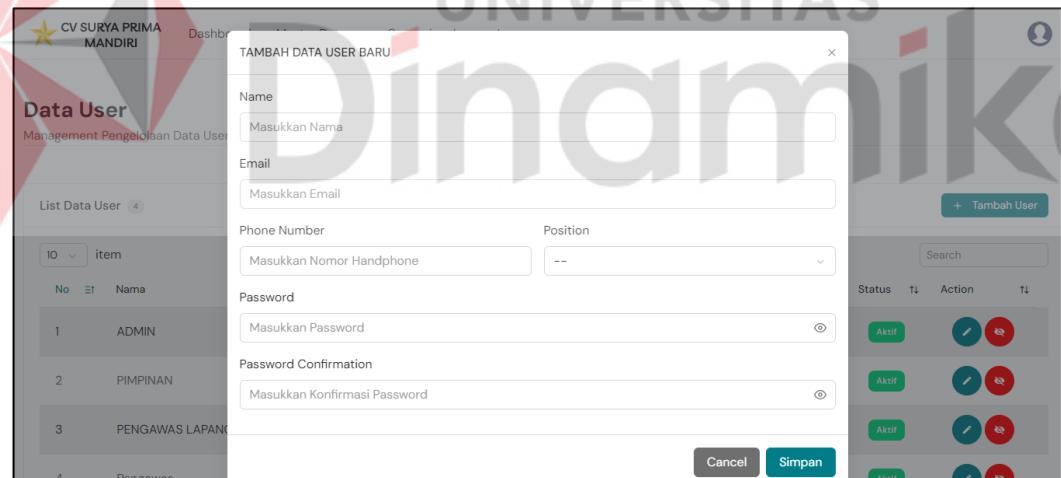


The screenshot shows a web application interface for managing user data. At the top, there is a navigation bar with the logo 'CV SURYA PRIMA MANDIRI' and links for 'Dashboard', 'Master Data', 'Operasional', and 'Laporan'. Below the navigation is a sub-header 'Data User' and a subtitle 'Management Pengelolaan Data User'. A search bar and a 'Tambah User' (Add User) button are visible. The main area displays a table titled 'List Data User' with columns: No, Nama, Email, Role, Phone Number, Status, and Action. The table contains four rows of data. Each row includes a green 'Aktif' button and a row of edit and delete icons.

No	Nama	Email	Role	Phone Number	Status	Action
1	ADMIN	admin@gmail.com	Admin	08182312319	Aktif	 
2	PIMPINAN	pimpinan@gmail.com	Pimpinan	08182312319	Aktif	 
3	PENGAWAS LAPANGAN	pengawas-lapangan@gmail.com	Pengawas-lapangan	08182312319	Aktif	 
4	Pengawas	pengawas-lapangan@gmail.com	Pengawas-lapangan	08182312319	Aktif	 

Gambar 4.3 Halaman Master Data *User*

Pada halaman master data user *admin* dapat melakukan tambah, ubah, dan hapus data user, dan dapat dilihat pada Gambar 4.4.

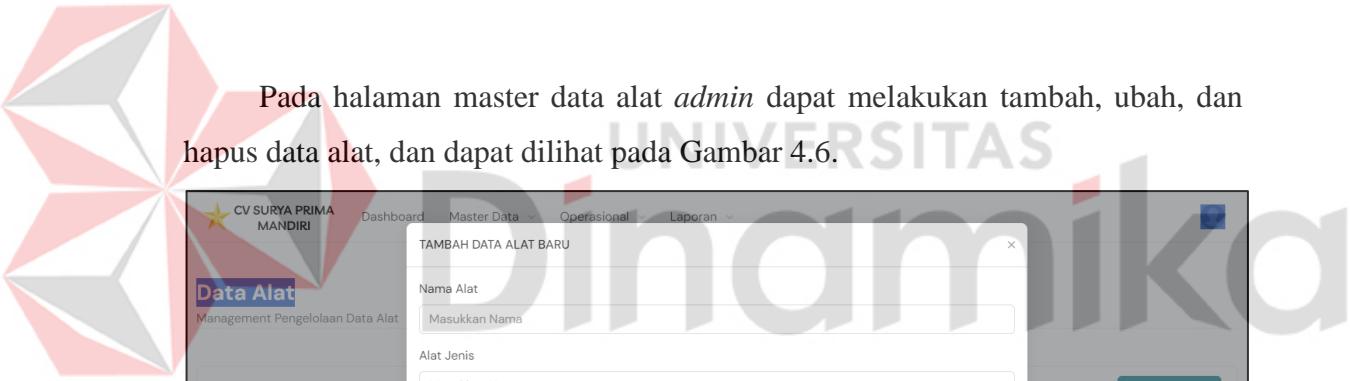


The screenshot shows a modal window titled 'TAMBAH DATA USER BARU' (Add New User). The form fields include: Name (input: 'Masukkan Nama'), Email (input: 'Masukkan Email'), Phone Number (input: 'Masukkan Nomor Handphone'), Position (dropdown: '--'), Password (input: 'Masukkan Password'), and Password Confirmation (input: 'Masukkan Konfirmasi Password'). At the bottom of the modal are 'Cancel' and 'Simpan' (Save) buttons. The background shows the same 'Data User' list as in Gambar 4.3.

Gambar 4.4 Halaman Mengelola Master Data *User*

4.1.3. Mengelola Master Data Alat

Fungsional mengelola master data alat dilakukan oleh *Admin website* CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 4.5.



No	Kode Alat	Nama Alat	Jumlah	Kondisi	Jenis	Status	Action
1	ALT-156	Forclift 2,5 Ton	3	Bagus	Kendaraan	Aktif	 
2	ALT-717	Forclift 3 Ton	2	Bagus	Kendaraan	Aktif	 
3	ALT-877	Mesin Sandblasting	1	Bagus	Alat	Aktif	 
4	ALT-273	Compressor	4	Bagus	Alat	Aktif	 

Gambar 4.5 Halaman Master Data Alat

Pada halaman master data alat *admin* dapat melakukan tambah, ubah, dan hapus data alat, dan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



TAMBAH DATA ALAT BARU

Nama Alat
Masukkan Nama

Alat Jenis
Masukkan Nama

Jumlah
Masukkan Jumlah Alat

Kondisi Alat
Masukkan Kondisi

Cancel **Simpan**

Gambar 4.6 Halaman Mengelola Master Data Alat

4.1.4. Mengelola Master Data Kontrol Alat

Fungsional mengelola master data kontrol alat dilakukan oleh *Admin website* CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 4.7.

No	Nama Alat	Jumlah	Kondisi	Action
1	Forklift 3 Ton	1	Tidak Baik	
2	Genset	1	Tidak Baik	
3	JackHummer	1	Tidak Baik	
4	Bor Duduk	1	Tidak Baik	

Gambar 4.7 Halaman Master Data Kontrol Alat

Pada halaman master data kontrol alat *admin* dapat melakukan ubah kondisi alat dan dapat dilihat pada Gambar 4.8.

EDIT CONTROL ALAT

Nama Alat
FORCLIFT 3 TON

Jumlah Alat Kondisi Tidak Baik
1

Jumlah Alat Kondisi Baik
Masukkan Jumlah Alat

Cancel **Simpan**

Gambar 4.8 Halaman Mengelola Master Data Kontrol Alat

4.1.5. Mengelola Proyek

Fungsional mengelola proyek dilakukan oleh *Admin website* CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Gambar 4.9.

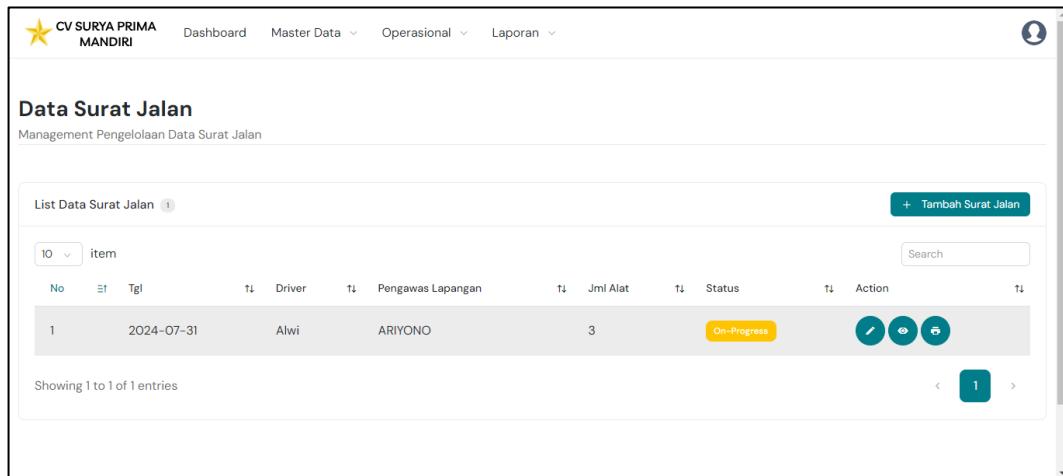
Gambar 4.9 Halaman Proyek

Pada halaman data proyek *admin* dapat melakukan tambah, ubah, dan update status proyek, dan dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Gambar 4.10 Halaman Mengelola Data Proyek

4.1.6. Mengelola Surat Jalan

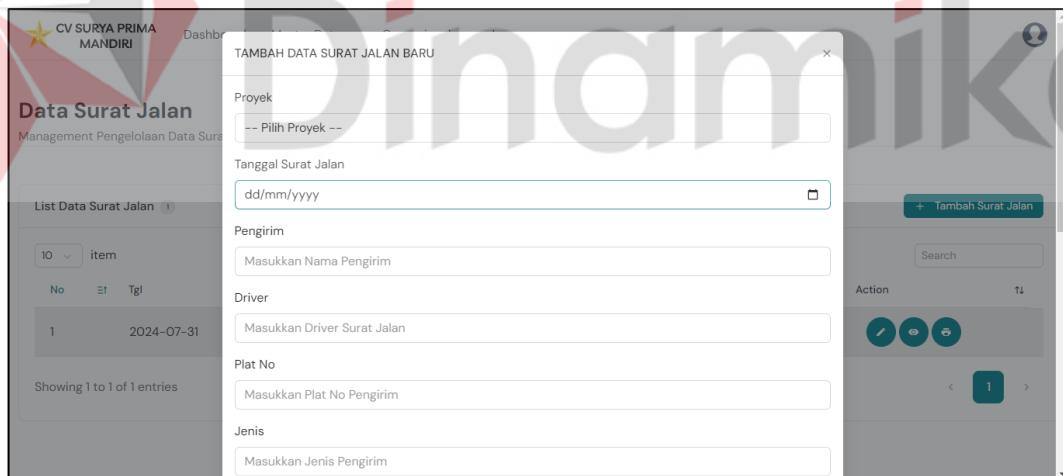
Fungsional mengelola surat jalan dilakukan oleh *Admin* dan pengawas lapangan CV Surya Prima Mandiri dan dapat dilihat pada Gambar 4.11.



No	Tgl	Driver	Pengawas Lapangan	Jml Alat	Status	Action
1	2024-07-31	Alwi	ARIYONO	3	On-Progress	

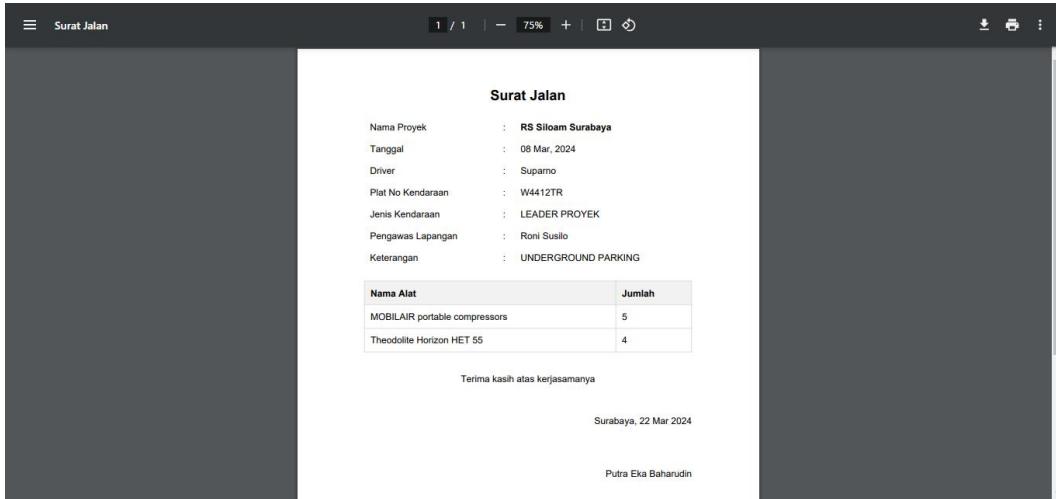
Gambar 4.11 Halaman Surat Jalan

Pada halaman surat jalan, *admin* dapat melakukan pembuatan surat jalan untuk pengawas lapangan dan dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Halaman Mengelola Surat Jalan

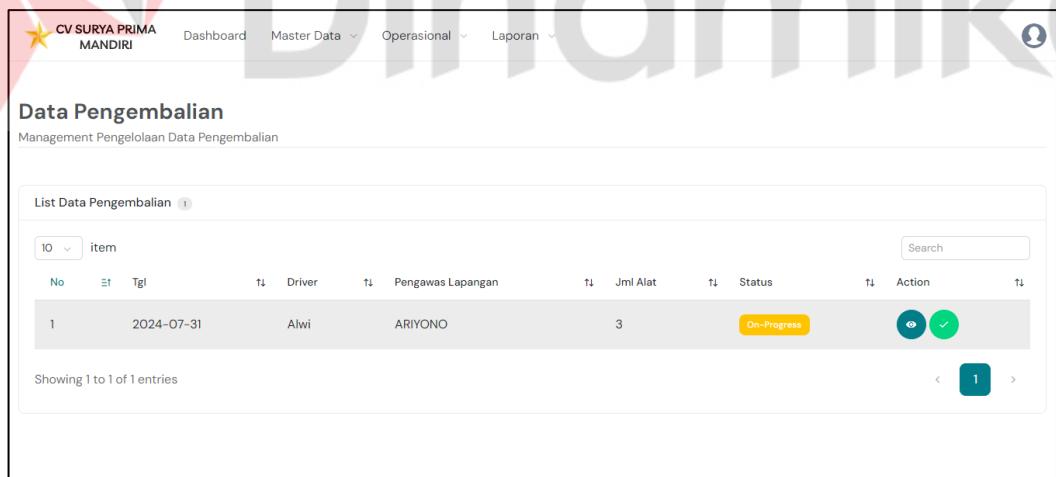
Pada halaman surat jalan, pengawas lapangan CV Surya Prima Mandiri dapat mencetak surat jalan dan dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Formulir Surat Jalan

4.1.7. Mengelola Pengembalian Alat

Fungsional mengelola pengembalian alat dilakukan oleh Admin website CV Surya Prima Mandiri, yakni proses mengelola laporan pengembalian alat yang telah diberikan pengawas lapangan dan dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Halaman Pengembalian Alat

4.1.8. Melihat Laporan Proyek

Fungsional melihat laporan proyek dilakukan oleh admin dan pimpinan CV Surya Prima Mandiri, berisi *list* laporan proyek yang sedang maupun sudah selesai dilaksanakan dan dapat dilihat pada Gambar 4.15.

No	Nama Proyek	Pelaksana	Lokasi	PIC	Status
1	Perbaikan Pipa Bahan Bakar Solar	M. Syaiful Malik	SPBB Mayangan - Probolinggo	Ariyono	Selesai
2	DAP Mill Fire Hydrant System	Harris Dwi Putranda	PT. Dayasa Aria Prima - Gresik	Ariyono	Selesai
3	Proyek Pembangunan Tangki Timbun 2KL	Bapak Slamet	Kalimantan Timur	Ariyono	On-Progress

Gambar 4.15 Halaman Laporan Proyek

4.1.9. Melihat Laporan Pengembalian Alat

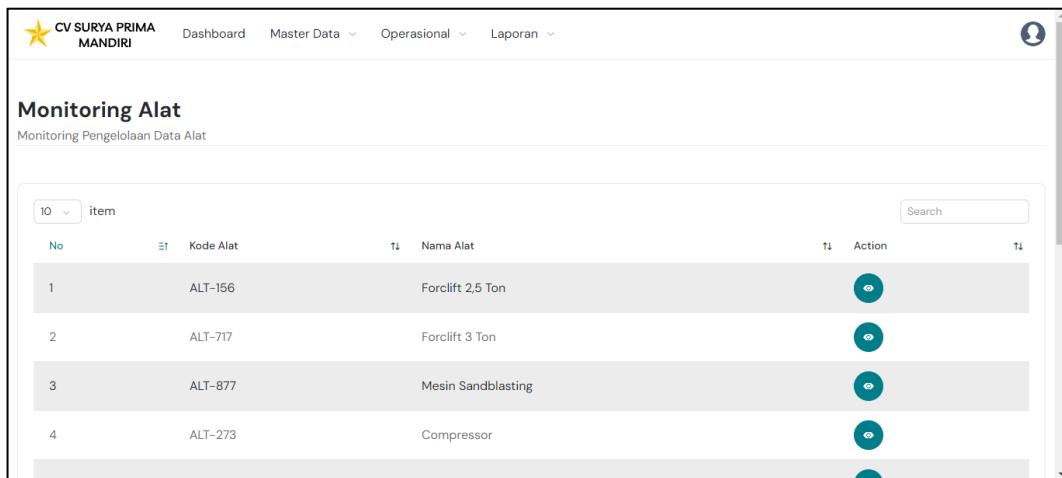
Fungsional melihat laporan pengembalian alat dilakukan oleh admin dan pimpinan CV Surya Prima Mandiri, berisi *list* laporan pengembalian yang sedang maupun sudah selesai dilaksanakan dan dapat dilihat pada Gambar 4.16.

No	Tgl	Driver	Pengawas Lapangan	Jml Alat	Status
1	2022-03-07	Slamet	Suyanto	11	Selesai
2	2022-11-05	Rio Faisal	Harris Dwi Putranda	18	Selesai
3	2024-01-15	Bapak Hisyam	Ariyono	2	Selesai
4	2222-02-22	Xx	Xx	1	Selesai
5	2024-07-21	Ariyono	Ariyono	2	On-Progress

Gambar 4.16 Halaman Laporan Pengembalian Alat

4.1.10. Melihat Laporan Monitoring Alat

Fungsional melihat laporan monitoring alat dilakukan oleh admin dan pimpinan CV Surya Prima Mandiri, berisi *list* laporan monitoring alat dari berbagai macam proyek yang dilaksanakan dan dapat dilihat pada Gambar 4.17.



No	Kode Alat	Nama Alat	Action
1	ALT-156	Forclift 2,5 Ton	
2	ALT-717	Forclift 3 Ton	
3	ALT-877	Mesin Sandblasting	
4	ALT-273	Compressor	

Gambar 4.17 Halaman Laporan Monitoring Alat

4.2. Pengujian

Proses pengujian menggunakan metode *black box testing* yang digunakan untuk menguji fitur serta fungsi dari aplikasi *monitoring* alat berat berbasis *website* pada CV. Surya Prima Mandiri. Sistem Informasi *monitoring* ini meliputi seluruh pengelolaan dan pemantauan aktivitas peminjaman alat berat yang dilakukan, meliputi pengelolaan user, pengelolaan data alat, pengelolaan data proyek, pengelolaan surat jalan, pengelolaan pengembalian alat, dan laporan yang semua dapat dimonitoring atau dipantau melalui aplikasi CV. Surya Prima Mandiri.

4.2.1. Pengujian Pada Admin

Pengujian fitur dan fungsi yang terdapat pada *admin website* CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 *Black Box Testing Admin*

No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
Mengakses Dashboard				
1	Login Kedalam Aplikasi	Email: admin@gmail.com Password : password	<i>Login</i> berhasil dan masuk kedalam aplikasi	Berhasil
2	Logout Dari Aplikasi	Menekan tombol “Logout” yang ada di pojok kanan atas	<i>Admin</i> berhasil logout dari aplikasi	Berhasil
Mengelola Master Data User				
3	Menyimpan Data User	Name : Erwin Email : erwin@gmail.com Phone Number : 081357032000 Position : Admin Password : passworderwin Pass. Confirmation : passworderwin	Data user telah tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
4	Mengubah Data User	Menekan tombol pada kolom tabel “Edit” pada data yang ingin diubah	Data user telah berubah di dalam <i>database</i>	Berhasil
5	Menghapus Data User	Menekan tombol pada kolom tabel “Delete”	Data user terpilih terhapus dari <i>database</i> .	Berhasil
Mengelola Master Data Alat				
6	Menyimpan Data Alat	Nama : Theodolite Horizon HET 55 Alat Jenis : Theodolite Jumlah : 9 Kondisi Alat : Baik	Data alat telah tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
7	Mengubah Data Alat	Menekan tombol pada kolom tabel “Edit” pada data yang ingin diubah	Data alat telah berubah di dalam <i>database</i>	Berhasil
8	Menghapus Data Alat	Menekan tombol pada kolom tabel “Delete”	Data alat terpilih terhapus dari <i>database</i> .	Berhasil
Mengelola Master Data kontrol Alat				
9	Mengubah Data Kondisi Alat	Menekan tombol pada kolom tabel “Edit” pada data yang ingin diubah	Data data kondisi alat telah berubah di dalam <i>database</i>	Berhasil
Mengelola Proyek				
10	Menyimpan Data Proyek	Nama Proyek : Tancorp Surabaya Pelaksana : PT. Putra Pradita Karya Tanggal Mulai Proyek : 13-09-2024 Tanggal Akhir Proyek : 30-12-2028 Lokasi : Kota Surabaya PIC : Daniel Wirajaya	Data proyek telah tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
11	Mengubah Data Proyek	Menekan tombol pada kolom tabel “Edit” pada data yang ingin diubah	Data proyek telah berubah di dalam <i>database</i>	Berhasil
12	Mengupdate Status Proyek	Menekan tombol pada kolom tabel “Update Status”	Data proyek terpilih terupdate dari proses menjadi selesai pada <i>database</i> .	Berhasil

No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
Mengelola Surat Jalan				
13	Menyimpan Data Surat Jalan	Proyek : Tancorp Surabaya Tanggal Surat Jalan : 29-03-2024 Pengirim : Daniel Wijayanto Driver : Eka Muhammin Plat No : S1231VV Jenis : Leader Proyek Pengawas Lapangan : Prima Bekti Keterangan : Ground Project Alat Berangkat : - Theodolite Horizon Het 55 (2) - Mobilair Portable Compressor (1)	Data surat jalan telah tersimpan dalam <i>database</i>	Berhasil
14	Mengubah Data Surat Jalan	Menekan tombol pada kolom tabel “Edit” pada data yang ingin diubah	Data surat jalan telah berubah di dalam <i>database</i>	Berhasil
Mengelola Pengembalian Alat				
15	Mengupdate Status Pengembalian Alat	Menekan tombol pada kolom tabel “Update Status Surat jalan”	Data Pengembalian Alat terpilih terupdate dari proses menjadi selesai pada database.	Berhasil
Melihat Laporan Proyek				
16	Melihat daftar laporan proyek	Menekan halaman laporan proyek pada <i>navigation bar website</i>	User dapat melihat daftar laporan proyek	Berhasil
Melihat Laporan Pengembalian Alat				
17	Melihat daftar laporan pengembalian alat	Menekan halaman laporan pengembalian alat pada <i>navigation bar website</i>	User dapat melihat daftar laporan pengembalian alat	Berhasil
Melihat Laporan Monitoring Alat				
18	Melihat laporan monitoring alat	Menekan halaman laporan monitoring alat pada <i>navigation bar website</i>	User dapat melihat daftar laporan monitoring alat	Berhasil

4.2.2. Pengujian Pada Pengawas Lapangan

Pengujian fitur dan fungsi yang terdapat pada pengawas lapangan CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 *Black Box Testing* Pengawas Lapangan

No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
Mengakses Dashboard				
1	Login Kedalam Aplikasi	Email: pengawas@gmail.com Password : pengawas	Login berhasil dan masuk kedalam aplikasi	Berhasil

No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
2	Logout Aplikasi	Dari Menekan tombol “Logout” yang ada di pojok kanan atas	Admin berhasil logout dari aplikasi	Berhasil
Testing Melihat Data Surat Jalan				
3	Melihat Data Surat Jalan	Menekan tombol “Detail” pada salah satu data surat jalan di tabel	Data surat jalan telah ditampilkan dalam website	Berhasil

4.2.3. Pengujian pada Pimpinan

Pengujian fitur dan fungsi yang terdapat pada pimpinan CV Surya Prima Mandiri dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 *Black Box Testing* Pimpinan

No	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
Mengakses Dashboard				
1	Login Aplikasi	Kedalam Email: pimpinan@gmail.com Password : pimpinan	Login berhasil dan masuk kedalam aplikasi	Berhasil
2	Logout Aplikasi	Dari Menekan tombol “Logout” yang ada di pojok kanan atas	Pimpinan berhasil logout dari aplikasi	Berhasil
Melihat Laporan Proyek				
3	Melihat daftar laporan proyek	Menekan halaman laporan proyek pada <i>navigation bar</i> website	User dapat melihat daftar laporan proyek	Berhasil
Melihat Laporan Pengembalian Alat				
4	Melihat daftar laporan pengembalian alat	Menekan halaman laporan pengembalian alat pada <i>navigation bar</i> website	User dapat melihat daftar laporan pengembalian alat	Berhasil
Melihat Laporan Monitoring Alat				
5	Melihat laporan monitoring alat	Menekan halaman laporan monitoring alat pada <i>navigation bar</i> website	User dapat melihat daftar laporan monitoring alat	Berhasil

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *communication, planning, modelling, construction* hingga *deployment* pada Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Alat Berat Berbasis *Website* Pada CV. Surya Prima Mandiri yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian menghasilkan aplikasi atau sistem informasi *monitoring* meliputi seluruh pengelolaan dan pemantauan aktivitas peminjaman alat berat yang dilakukan, meliputi pengelolaan user, pengelolaan data alat, pengelolaan data proyek, pengelolaan surat jalan, dan pengelolaan pengembalian alat yang semua dapat dimonitoring atau dipantau melalui aplikasi CV. Surya Prima Mandiri.
2. Penerapan aplikasi *Monitoring* Alat Berat Berbasis *Website* Pada CV. Surya Prima Mandiri berhasil dibangun menggunakan model *waterfall* melalui tahapan *communication, planning, modelling, construction* dan *deployment* selama proses rancang bangun aplikasi.
3. Aplikasi telah diuji menggunakan Black Box Testing dengan presentase keberhasilan aplikasi sebesar 100%.

5.2. Saran

Saran penulis yang bisa dilakukan untuk pengembangan Aplikasi *Monitoring* Alat Berat Berbasis *Website* Pada CV. Surya Prima Mandiri yakni menambahkan fitur *Point of Sales* (POS) dalam penyewaan alat berat CV. Surya Prima Mandiri sehingga aplikasi dapat terintegrasi antara bagian pengelolaan alat dan bagian sales CV. Surya Prima Mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfan, R. (2016). Sistem Informasi Monitoring Dan Evaluasi Pemberian Modal Bantuan Lpdb Kepada Koperasi Di Dinas Koperasi Ukm Dan Perindustrian Perdagangan. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 1–3.
- Ariefni, D. F., & Legowo, M. B. (2018). Penerapan Konsep Monitoring Dan Evaluasi Dalam Sistem Informasi Kegiatan Mahasiswa Di Perbanas Institute Jakarta. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 4, 2443–2229.
- Brianorman, Y., & Waspodo, W. (2019). Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi dengan Menggunakan Kurva S sebagai Indikator Realisasi dan Kemajuan Pekerjaan. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 5(3), 344. <https://doi.org/10.26418/jp.v5i3.37323>
- Bsi, D. I., & Kencong, K. C. P. (2022). Strategi Monitoring Pada Restrukturisasi Pembiayaan Nasabah Terdampak Covid-19 Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Strategi Monitoring Pada Restrukturisasi Pembiayaan Nasabah Terdampak Covid-19.
- Mariana, N., & dkk. (2017). Rancangan Sistem Evaluasi dan Monitoring Proses Pembelajaran Pada program Studi. *Proding SINTAK*, 365–371.
- Pressman, R. S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku 1*. Andi Yogyakarta.
- Putra, A. V. W., Pangemanan, S. S., & Wokas, H. R. N. (2016). Analisis Perbandingan Perlakuan Akuntansi Terhadap Aset Biologis Dan Non Biologis (Studi Kasus pada CV. Fatherland Farm Tondano). *Going Concern : Jurnal Riset Akuntansi*, 11(3), 11–21. <https://doi.org/10.32400/gc.11.3.13090.2016>
- Setiawan, A. A. G. & I. R. (2016). Aplikasi Perhitungan Kinerja Berdasarkan Proses Pembelajaran Guru. *SANTIKA : Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi-ISSN2088-5407*, 6 no.1(1), 469–472.
- Sunarya, M. H., Irwansyah, R., & Pebriadi, M. S. (2020). Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Proyek dengan Menerapkan Perhitungan Deviasi. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 4(2), 102.