

**PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN
TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS DI RESORT SERPONG**

KERTAS KERJA WAJIB



DIAJUKAN OLEH :

FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

NOTAR : 19.03.027

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
BEKASI
2022**

PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS DI RESORT SERPONG

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



DIAJUKAN OLEH :

FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

NOTAR : 19.03.027

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
BEKASI
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

Notar : 19.03.027

Tanda Tangan :

Tanggal : 22 Agustus 2022

**PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN
TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS DI RESORT
SERPONG**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

Nomor Taruna : 19.03.027

Telah di Setujui oleh :

PEMBIMBING

IMAM PRASETYO, ST, MT

NIP. 19801129 200502 1 001

Tanggal: 27 Juli 2022

PEMBIMBING

Ir. J. R. C. HOSANG, MT

Tanggal: 27 Juli 2022

KERTAS KERJA WAJIB
PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN
TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS DI RESORT
SERPONG

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian

Oleh:

NAMA: FAISAL RIZKY MAHDIWANTO
Nomor Taruna: 19.03.027

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 03 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

PEMBIMBING

IMAM PRASETYO, ST, MT
NIP. 19801129 200502 1 001

Tanggal: 10 Agustus 2022

PEMBIMBING

Ir. J. R. C. HOSANG, MT
NIP. -

Tanggal: 10 Agustus 2022

KERTAS KERJA WAJIB
PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN
TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS DI RESORT
SERPONG

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

Nomor Taruna: 19.03.027

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 03 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT
DEWAN PENGUJI

Penguji 1 <u>Dr. I Made Suraharta, MT</u> NIP. 19771205 200003 1 002	Penguji 2 <u>Imam Prasetyo, MT.</u> NIP. 19801129 200502 1 001
Penguji 3 <u>Ir. J.R.C. Hosang, MT.</u> NIP. -	Penguji 4 <u>Drs. Ujang Cahyono, MM</u> NIP. 19561212 197501 1 001

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN

Ir. BAMBANG DRAJAT, MM
NIP. 19581228 198903 1 00

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FAISAL RIZKY MAHDIWANTO
Notar : 1903027
Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non – exclusive Royalty – Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN TRANSMISI LISTRIK
ALIRAN ATAS DI RESORT SERPONG

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 10 Agustus 2022

Penulis,

FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

ABSTRACT

One of the obstacles in the maintenance of railway infrastructure is the input of data for infrastructure maintenance which is still done manually so that paper is still needed, this process also requires the accuracy of the examiner. The data input process also has to go through a process that is quite long and less efficient, because after the maintenance, the results of the examination sheets are recorded on paper and then inputted into the system. In addition, the paper is then stored in a cupboard so that it requires a fairly wide archive storage space and the paper could be used by other people so that data security cannot be accounted for. Based on these problems, the author wants to provide a solution through inputting information technology-based data, so that the treatment process can run more effectively and efficiently.

Techniques or methods of data is descriptive analysis method. The android-based Upstream Electric Transmission maintenance data input application has been successfully built. To develop this data input prototype design, it uses a UI (user interface) design approach through the Figma device. With the data input application, it will be easier for examiners to input data on the results of Upstream Electricity Transmission maintenance.

The result of the comparison between the data input process manually and using the system is 02:11:00 (two hours and eleven minutes). That way, this system is very effective and time efficient so it is highly recommended to be applied in the field because it can be accessed using a smartphone. It is highly recommended to apply an information system to input data for upstream electricity maintenance in the field because it can be accessed using a smartphone and can also make data input work more effective and efficient.

Keyword : *Data input, , Time Efficiency of Data Input , Prototype, user interface*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat serta Karunia – Nya sehingga Penulis bisa menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, Penulis mengambil judul **“PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM PERAWATAN TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS DI RESORT SERPONG”**

Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini merupakan salah satu tugas akhir dari Program Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Politeknik Transportasi darat Indonesia Angkatan XLI tahun 2021/2022 guna memperoleh Ahli Madya Transportasi (A.Md. Tra) dan realisasi dari Praktek Kerja Lapangan yang dilaksanakan di PT Kereta Api Properti Manajemen.

Di dalam Kertas Kerja Wajib (KKW) ini, Adapun dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari pihak lain, untuk itu di kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ahmad Yani, ATD, M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
2. Bapak Ir. Bambang Drajat, MM selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian.
3. Bapak Imam Prasetyo, ST, MT selaku dosen pembimbing I yang sudah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulisan dalam pengerjaan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini.
4. Bapak Ir. J. R. C. Hosang, MT selaku dosen pembimbing II yang sudah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulisan dalam pengerjaan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini.
5. Kepada kedua orang tua saya yang telah mendukung dan selalu mendoakan saya saat senang maupun susah.

6. Kepada rekan – rekan PKL PT Kereta Api Properti Manajemen yang telah berjuang bersama saya.
7. Kepada rekan – rekan Kontrakan Nusakambangan yang telah menemani dan mendukung saya saat senang maupun susah.
8. Kepada Rizqi Mazda Angkatan XLII yang sudah membantu mendukung dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa pada penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih terapat kekurangan. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membentuk demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini selanjutnya, penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya serta bagi penulis khususnya.

Bekasi, Agustus 2022

Penulis,

FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Maksud Dan Tujuan	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian	3
G. Manfaat Penelitian	4
H. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	7
GAMBARAN UMUM	7
A. Kondisi Geografis	7
B. Kondisi Sistem Transmisi Listrik Aliran Atas di Resort Serpong	11
C. Kondisi Sumber Daya Manusia Resort Serpong	19
D. Kondisi Fasilitas dan Peralatan dalam Perawatan	19
E. Prosedur Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas	23
BAB III	37
KAJIAN PUSTAKA	37

A. Perkeretaapian	37
B. Transmisi Listrik aliran atas.....	37
C. Sistem Informasi.....	38
D. Data	39
E. Inputing Data	39
F. Metode Prototype	40
G. Metode Use Case Diagram.....	40
H. Metode PIECES.....	40
I. Black Box Testing	41
BAB IV	43
METODOLOGI PENELITIAN	43
A. Alur Pikir	43
B. Bagan Alir Penelitian	44
C. Teknik Pengumpulan Data	45
D. Teknik Analisis Data	46
E. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	47
BAB V.....	49
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH	49
A. Kondisi Eksisting Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas.....	49
B. Penyusunan Sistem Informasi Input Data Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas	51
C. Perbandingan Waktu Input Data Manual Dengan Sistem Informasi Input Data Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas.....	66

BAB VI	69
PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Wilayah Kota Tangerang Selatan	7
Gambar II. 2	Peta Wilayah Kerja Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong.....	12
Gambar II. 3	Tiang LAA	13
Gambar II. 4	Hanger Wire	13
Gambar II. 5	V Truss.....	14
Gambar II. 6	Warrent truss.....	14
Gambar II. 7	Pull Off	15
Gambar II. 8	Insulator	15
Gambar II. 9	Kawat Trolley	16
Gambar II. 10	Steady Brace.....	16
Gambar II. 11	Cross Clamp.....	17
Gambar II. 12	Kawat Massenger	17
Gambar IV. 1	Bagan Alir Penelitian	45
Gambar V. 1	Lembar Checksheet Pemeriksaan	50
Gambar V. 2	Pengisian Checksheet Perawatan Secara Manual.....	50
Gambar V. 3	Prototype Pembuatan Sistem Informasi	51
Gambar V. 4	Use Case Diagram Sistem Informasi Input Data	52
Gambar V. 5	Tampilan Aplikasi Figma.....	56
Gambar V. 6	Tampilan Awal Sistem.....	57
Gambar V. 7	Tampilan Halaman Login.....	58
Gambar V. 8	Tampilan Halaman Home	59
Gambar V. 9	Tampilan Checksheet Perawatan.....	60

Gambar V. 10 Tampilan My Account.....	61
Gambar V. 11 Halaman Riwayat Pencarian	62
Gambar V. 12 Pembuatan Opsi Checklist dan Silang	63
Gambar V. 13 Penambahan Opsi Checklist dan Silang.....	63
Gambar V. 14 Tampilan Akhir	64
Gambar V. 15 Pembuatan Prototype	64

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan, Kota Tangerang Selatan	8
Tabel II. 2	Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Tangerang Selatan	9
Tabel II. 3	Jenis Kereta Api yang lewat pada petak jalan Serpong-Cisauk	10
Tabel II. 4	Frekuensi Kereta Api yang lewat pada petak jalan Serpong-Cisauk.	10
Tabel II. 5	Tabel penumpang berangkat dan datang pada stasiun Serpong	11
Tabel II. 6	Tabel Aset Jaringan Katenari	18
Tabel II. 7	Tabel Data Komposisi Pegawai	19
Tabel II. 8	Tabel Daftar Peralatan Perawatan	19
Tabel V. 1	Tabel Simbol Dalam Use Case Diagram	52
Tabel V. 2	Tabel Analisis PIECES	54
Tabel V. 3	Tabel Blackbox Testing	65
Tabel V. 4	Tabel Waktu Input Data Manual	67
Tabel V. 5	Tabel Waktu Input Data Menggunakan Sistem Informasi Input Data	68
Tabel V. 6	Tabel Perbandingan Rata – Rata Waktu Input Data	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, kemajuan teknologi berkembang sangat pesat. Kemajuan ini terjadi juga pada bidang perkeretaapian yang mengalami kemajuan yang sangat signifikan. Perkeretaapian merupakan salah satu moda transportasi yang memiliki karakteristik dan keunggulan khusus, terutama dalam kemampuannya mengangkut secara massal baik penumpang maupun barang. Keunggulan dan karakteristik perkeretaapian tersebut perlu dimanfaatkan dalam upaya mengembangkan sistem transportasi secara terpadu. Tidak hanya itu, kereta api kini menjadi salah satu transportasi yang diminati warga, khususnya warga Ibukota dengan mobilitas yang tinggi. Dengan mobilitas masyarakat yang sangat tinggi ini diperlukan pula fasilitas yang dapat mendukung pengoperasian perkeretaapian. Moda transportasi perkeretaapian sekarang menjadi fokus pemerintah untuk dikembangkan menjadi moda transportasi modern yang dapat mengangkut banyak penumpang, memiliki kecepatan tinggi dan tentunya aman serta nyaman. Dalam perkembangannya, perkeretaapian modern banyak menggunakan tenaga listrik sebagai penyuplai daya untuk mendukung pengoperasiannya.

Kereta Rel Listrik (KRL) merupakan salah satu moda transportasi perkeretaapian yang menggunakan tenaga listrik untuk menggerakkan dan mendukung fasilitas demi kenyamanan penumpang. Dalam pengoperasiannya, KRL menggunakan suplai daya dari jaringan listrik aliran atas. Jaringan listrik aliran atas adalah pengantar daya untuk KRL dengan tegangan 1.500 VDC di sepanjang jalur elektrifikasi. Dirancang dengan beberapa kawat pada saluran udara, dimana sensitif terhadap gangguan dan kerusakan. Perawatan harus selalu dilakukan untuk tetap mempertahankan fungsinya seperti semula. Oleh karena itu diperlukan perawatan prasarana untuk mendukung kelaikan operasi perkeretaapian.

Prasarana merupakan salah satu aspek penting dalam berjalannya pengoperasian perkeretaapian. Dengan adanya prasarana yang baik maka pengoperasian perkeretaapian juga akan berjalan baik serta tingkat kecelakaan perkeretaapian juga akan berkurang. Prasarana perkeretaapian harus memenuhi persyaratan teknis untuk menjamin kelaikan operasi perkeretaapian. Untuk menjaga dan mempertahankan kondisi pada prasarana perkeretaapian agar tetap handal dan laik operasi, maka perlu dilakukan perawatan pada sarana perkeretaapian sehingga kondisinya tetap terjaga dan dapat digunakan secara maksimal. Dalam perawatan prasarana terdapat beberapa kendala. Salah satu kendala dalam perawatan prasarana perkeretaapian adalah input data untuk perawatan prasarana yang masih dilakukan secara manual sehingga masih diperlukan kertas, proses ini juga membutuhkan ketelitian dari penguji. Dalam proses input data juga harus melewati proses yang cukup panjang dan kurang efisien, karena setelah dilakukannya perawatan, hasil dari lembar pemeriksaan yang dicatat dikertas kemudian diinput ke sistem. Selain itu kertas kemudian disimpan dilemari sehingga membutuhkan ruang penyimpanan arsip yang cukup luas dan kertas tadi bisa jadi dimanfaatkan oleh orang lain yang sehingga keamanan data kurang dapat dipertanggung jawabkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis hendak memberikan solusi melalui penginputan data berbasis teknologi informasi, sehingga proses perawatan dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu maka diambil judul **"Penyusunan Sistem Informasi Dalam Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas Di Resort Serpong"**.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang, didapat permasalahan yang ada pada resort serpong adalah sebagai berikut:

1. Penginputan data masih dilakukan secara manual.
2. Metode penginputan data yang kurang efektif.
3. Penyimpanan arsip data dan keamanannya kurang dapat dipertanggungjawabkan.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses penginputan data perawatan sistem transmisi listrik aliran atas yang ada?
2. Bagaimana proses pembuatan sistem informasi input data dalam perawatan sistem transmisi listrik aliran atas?
3. Bagaimana perbandingan waktu input data manual dengan menggunakan sistem informasi input data?

D. Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pengerjaan perawatan sistem transmisi listrik aliran atas dengan pemanfaatan sistem informasi penginputan data lembar pemeriksaan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi proses penginputan data perawatan sistem transmisi listrik aliran atas yang ada.
2. Membuat aplikasi sistem informasi penginputan data pemeriksaan perawatan transmisi listrik aliran atas.
3. Mengetahui waktu input secara manual dan menggunakan sistem informasi input data.

E. Batasan Masalah

1. Wilayah penelitian dibatasi pada lintas cakupan Resort Serpong yaitu dari KM 13 + 200 sd. KM 30 + 736.
2. Penelitian ini hanya membahas tentang cakupan perawatan sistem transmisi listrik aliran atas.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang penyusunan desain sistem informasi penginputan data lembar pemeriksaan perawatan.

F. Keaslian Penelitian

1. Indah Aisyah (2021), Penyusunan Sistem Informasi Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pengujian yang ada di Balai Pengujian Perkeretaapian dan mengetahui kebutuhan apa saja yang dapat diselesaikan menggunakan sistem informasi pengujian.a

2. Faroq Hardiansyah (2021), Optimalisasi Perawatan Sarana Penggerak di Balai Perawatan Perkeretaaian Ngrombo.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi keterlambatan pada saat perawatan kereta di balai perawatan perkeretaapian ngrombo dengan cara menganalisis berdasarkan segi SDM, fasilitas peralatan perawatan yang ada, dan waktu rata-rata antara program dan realisasi jadwal perawatan.

3. Gemilang Ramadhan (2021), optimalisasi perawatan sarana Light Rail Vehicle (LRV) pada PT LRT Jakarta.

Penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan perawatan sarana dari segi waktu maupun proses perawatan. Proses analisis untuk menuju pengoptimalan tersebut yaitu dilakukan fokus pada unsur managerial yang ada pada proses pemeliharaan sarana yang meliputi sumber daya manusia (SDM), suku cadang pemeliharaan, fasilitas pemeliharaan, dan metode pemeliharaan.

G. Manfaat Penelitian

Dalam penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini, diharapkan dapat memberi manfaat, diantaranya adalah:

1. Bagi Pemerintah, sebagai bahan masukan dalam penyusunan peraturan mengenai pelaksanaan perawatan Listrik Aliran Atas.
2. Bagi Operator (PT Kereta Api Indonesia), penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan mengenai proses penginputan data pemeriksaan perawatan yang awalnya menggunakan kertas menjadi tanpa kertas atau menggunakan sistem informasi.
3. Bagi Pihak akademisi, penelitian ini dapat berguna sebagai bahan rujukan pengembangan ilmu transportasi khususnya pada bidang perkeretaapian yang akan digunakan untuk penelitian selanjutnya.

H. Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas tentang Kertas Kerja Wajib ini, maka materi – materi yang tertera pada Kertas Kerja Wajib ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, maksud dan tujuan, keaslian penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II : GAMBARAN UMUM

Bab ini berisikan kondisi wilayah kajian, kondisi prasarana yang ada, dan kondisi jumlah sumber daya manusia yang ada. Dengan demikian diharapkan pembaca lebih memahami karakteristik wilayah studi terutama untuk menjelaskan dan mengidentifikasikan masalah yang ada.

BAB III : KAJIAN PUSTAKA

Merupakan seperangkat definisi, konsep, serta proposisi yang telah disusun rapi serta sistematis tentang variabel – variabel dalam sebuah penelitian. Kajian pustaka ini akan menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang alur pikir, bagan alir penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan lokasi dan jadwal penelitian.

BAB V : ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

Bab ini berisikan tentang cara pengolahan data, permasalahan yang dihadapi, alternatif pemecahan masalah, serta analisis proses.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

BAB II

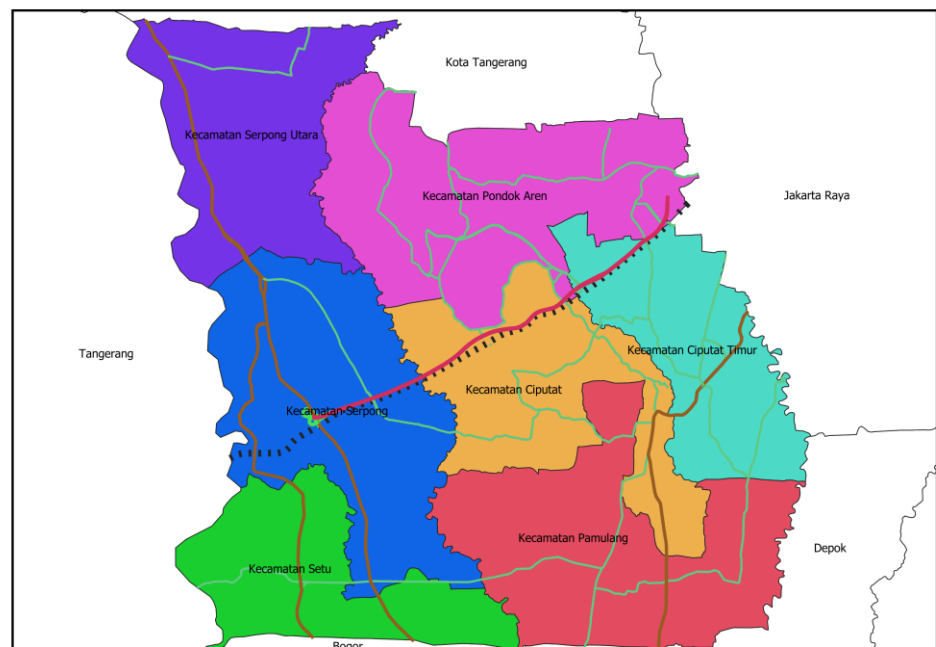
GAMBARAN UMUM

A. Kondisi Geografis

1. Letak dan Luas Wilayah

Kota Tangerang Selatan merupakan daerah otonom yang terbentuk pada akhir tahun 2008 berdasarkan Undang-undang Nomor 51 Tahun 2008 tentang Pembentukan Kota Tangerang Selatan di Provinsi Banten. Pembentukan daerah otonom baru tersebut dilakukan dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pelayanan umum dan daya saing daerah.

Kota Tangerang Selatan terletak di bagian timur Provinsi Banten, yaitu pada titik koordinat $106^{\circ}38'-106^{\circ}47'$ Bujur Timur dan $06^{\circ}13'30''-06^{\circ}22'30''$ Lintang Selatan, memiliki Luas sebesar 147,19 Km², dan mempunyai 7 (tujuh) kecamatan yang terdiri atas 54 (lima puluh empat) kelurahan (berdasarkan Perda Kota Tangerang Selatan Nomor 10 Tahun 2012).



Gambar II. 1 Peta Wilayah Kota Tangerang Selatan

Sumber: BAPPEDA Kota Tangerang Selatan

Kota Tangerang Selatan terletak di sebelah Timur Provinsi Banten dengan batas wilayah:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kota Tangerang dan Provinsi DKI Jakarta;
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Provinsi DKI Jakarta dan Kota Depok Provinsi Jawa Barat;
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Depok dan Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat; dan
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Tangerang

Luas wilayah masing-masing kecamatan tertera dalam Tabel II.1. Kecamatan dengan wilayah paling besar adalah Pondok Aren dengan luas 29,88 Km² atau 20,30% dari luas keseluruhan Kota Tangerang Selatan, sedangkan kecamatan dengan luas paling kecil adalah Setu dengan luas 14,80 Km² atau 10,06%

Tabel II. 1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan, Kota Tangerang Selatan

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase Terhadap Luas Kota (%)
1	Serpong	24,04	16,33%
2	Serpong utara	17,84	12,12%
3	Ciputat	18,38	12,49%
4	Ciputat timur	15,43	10,48%
5	Pamulang	26,82	18,22%
6	Pondok aren	29,88	20,30%
7	Setu	14,80	10,06%
Kota Tangerang selatan		147,19	100,00%

Sumber: RTRW Kota Tangerang Selatan

Wilayah administratif Kota Tangerang Selatan memiliki luas wilayah 147,19 Km². Secara administratif, Kota Tangerang Selatan memiliki 7 (tujuh) kecamatan yang terdiri dari 54 (lima puluh empat) kelurahan.

Kecamatan yang memiliki luas wilayah paling besar adalah Pondok Aren dengan luas 29,88 Km² dari luas keseluruhan Kota Tangerang Selatan, sedangkan kecamatan dengan luas wilayah paling kecil adalah Setu dengan luas 14,80 Km².

2. Kondisi Demografis

Berdasarkan dari hasil data sensus penduduk oleh Badan Pusat Statistika (BPS) pada tahun 2022 Jumlah penduduk kota Tangerang adalah 1.365.688 jiwa, yang terdiri dari 683.474 laki-laki dan 682.214 perempuan.

Tabel II. 2 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Tangerang Selatan

Kecamatan	Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk/km²
Setu	86.357	5.153
Serpong	156.922	5.551
Pamulang	308.219	10.724
Ciputat	210.887	9.990
Ciputat Timur	172.542	9.688
Pondok Aren	295.687	9.922
Serpong Utara	135.074	6.041
Jumlah	1.365.688	57.069

Sumber : BPS Kota Tangerang Selatan Dalam Angka, 2022

3. Kondisi Iklim

Keadaan iklim didasarkan pada info dari Stasiun Pos Pengamatan Balai Besar Wilayah II Ciputat pada Koordinat 06° 18' 15.2"LS-106° 45' 38.2"BT dan elevasi 41 meter, yaitu berupa data temperatur (suhu) udara, kelembaban udara dan intensitas matahari, curah hujan dan rata-rata kecepatan angin. Temperatur udara rata-rata berada disekitar 26,4°C 28,2°C dengan temperatur udara minimum berada di 23,9°C dan temperatur udara maksimum sebesar 33,9°C. Rata-rata kelembaban udara adalah 98%, sedangkan keadaan curah hujan

tertinggi terjadi pada bulan Januari, yaitu 526,8 mm, sedangkan rata-rata curah hujan dalam setahun adalah 225,9 mm. Hari hujan tertinggi pada bulan Januari, dengan hari hujan sebanyak 25 hari. Rata-rata kecepatan angin dalam setahun adalah 4 m/detik, dan kecepatan maksimum rata-rata 12,3 m/detik.

4. Kondisi transportasi Kereta Api

a. Jenis Kereta Api yang lewat pada petak jalan Serpong-Cisauk

Kereta api yang sering lewat di petak jalan Serpong-Cisauk adalah Kereta Api Commuter Line/KRL dan Kereta Api barang yang mengangkut batu bara dan baja coil.

berikut tabel jumlah kereta api yang sering lewat di petak jalan Serpong-Cisauk:

Tabel II. 3 Jenis Kereta Api yang lewat pada petak jalan Serpong-Cisauk

Jenis Kereta Api	Jumlah
Krl	86
Kereta Jarak Jauh	0
Kereta Barang	4

Sumber : PPKA Stasiun Serpong

b. Jumlah/frekuensi kereta api yang lewat pada petak jalan Serpong-Cisauk

Dengan banyaknya kereta api yang lewat di lintas Serpong-Cisauk sehingga PPKA dapat menghitung Frekuensi Kereta Api yang lewat di lintas tersebut.

Berikut jumlah frekuensi Kereta Api di Lintas Serpong – Cisauk:

Tabel II. 4 Frekuensi Kereta Api yang lewat pada petak jalan Serpong-Cisauk

No	Jenis Kereta	Jumlah Frekuensi Ka			
		Sehari	Seminggu	Sebulan	Setahun
1	Krl	86	602	2.580	30.960

No	Jenis Kereta	Jumlah Frekuensi Ka			
		Sehari	Seminggu	Sebulan	Setahun
2	Kereta Barang	4	28	120	1.440

Sumber : PPKA Stasiun Serpong

- c. Jumlah penumpang berangkat dan datang pada stasiun Serpong
 Dengan ramainya penumpang yang berangkat dan datang di Stasiun Serpong sehingga jumlah penumpang dapat dihitung setiap hari, setiap minggu, setiap bulan, dan setiap tahun.
 Berikut jumlah penumpang berangkat dan datang di Lintas Serpong-Cisauk:

Tabel II. 5 Tabel penumpang berangkat dan datang pada stasiun Serpong

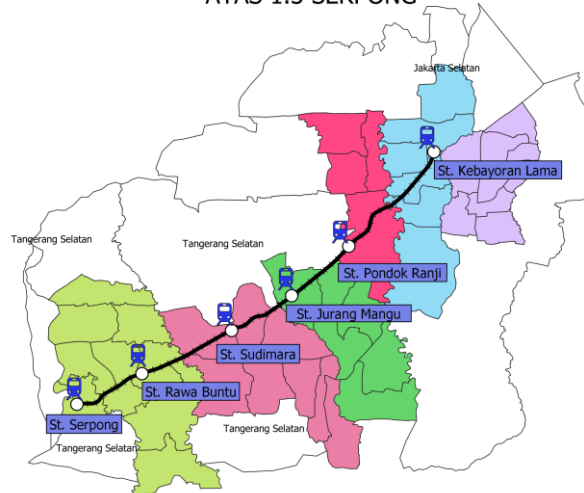
No	Kereta Api Penumpang	Jumlah Penumpang (2021)			
		Sehari	Seminggu	Sebulan	Setahun
1	Datang	2.500	17.500	75.000	900.000
2	Berangkat	1.850	12.950	55.500	666.000
	Total	4.350	30.450	130.500	1.566.000

Sumber: PPKA Stasiun Serpong

B. Kondisi Sistem Transmisi Listrik Aliran Atas di Resort Serpong

Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong merupakan resort yang bertanggung jawab atas perawatan dan pemeliharaan aset prasarana listrik aliran atas. Resort Serpong berada di Kecamatan Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten.

PETA WILAYAH KERJA RESORT LISTRIK ALIRAN
ATAS 1.3 SERPONG



Gambar II. 2 Peta Wilayah Kerja Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Cakupan wilayah perawatan dan pemeliharaan yang dikerjakan oleh Resort Serpong meliputi lintas KM 13 + 200 sd. KM 30 + 736, atau meliputi dari Stasiun Serpong sampai dengan Stasiun Kebayoran lama dengan aset prasarana khususnya sistem transmisi listrik aliran atas sebagai berikut:

1. Tiang

Di setiap lokasi yang berbeda, tipe konstruksi tiang baja yang digunakan juga berbeda. Untuk area stasiun/emplasemen dan titik dengan pertemuan instalasi yang banyak menggunakan tiang jenis Q atau AR karena lebih kokoh dan mampu menopang beban lebihberat. Untuk lintas/petak jalan menggunakan tiang AF. Jarak tiang di lintas berada dsekitar 60-70 meter.



Gambar II. 3 Tiang LAA

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM,2022

2. Cantilever

Cantilever merupakan penyangga untuk instalansi transmisi tenaga listrik pada tiang.

3. Hanger wire

Menggunakan aluminium bar untuk transmisi tenaga listrik di lintas dan fiber untuk area stasiun serta menggunakan *protector* pada hanger-hanger tertentu.



Gambar II. 4 Hanger Wire

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM,2022

4. Supporting Beam/Truss

Penyangga yang terletak di titik pertemuan instalansi transmisi tenaga listrik (pematian, persilangan). Di lintas berupa cross beam sedangkan di stasiun berupa span-wire.

a) V truss

V truss merupakan Konstruksi LAA yang berbentuk huruf V dengan panjang 19 meter.



Gambar II. 5 V Truss

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM,2022

b) Warrent truss

Warrent truss merupakan konstruksi LAA yang berbentuk huruf W dengan panjang 27 meter.



Gambar II. 6 Warrent truss

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM,2022

5. Pull of

Pull off berfungsi sebagai pemegang kedudukan kawat trolley untuk mengatur deviasi.



Gambar II. 7 Pull Off

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM,2022

6. Insulator

Isolator berfungsi untuk mengisolasi jika ada arus listrik yang mengalir pada ujung sambungan rel. Sementara itu, section yang dipasang IRJ tersebut dinamakan track circuit yang digunakan sebagai alat pendeteksi keberadaan kereta api.



Gambar II. 8 Insulator

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM,2022

7. Kawat Trolley

Kawat trolley adalah kawat bertegangan (positif) yang berada di atas dan bagian negatifnya pada rel di bagian bawah. Kawat penghantar solid yang berbentuk spesifik.



Gambar II. 9 Kawat Trolley

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM, 2022

8. Steady brace

Steady brace dengan panjang 750 mm terdiri dari ear set sampai suspension clamp.



Gambar II. 10 Steady Brace

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM, 2022

9. Cross clamp

Cross clamp dipasang antara persilangan antara titik trolley A dan B, agar trolley B tidak naik ke atas dan pemasangannya di trolley A atau trolley lurus. Cross clamp berada di wesel dan kegunaannya untuk menjaga trolley A dan B tidak naik ke atas ketika sepur belok dan ketika naik ke atas disaat sepur belok maka akan meloncat dan menimbulkan kenyangkutan.



Gambar II. 11 Cross Clamp

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM, 2022

10. Kawat messenger

Kawat messenger menggunakan kawat baja agar mempunyai kekuatan Tarik lebih besar, sehingga lendutannya pendek.



Gambar II. 12 Kawat Massenger

Sumber: Dokumentasi TIM PKL PT KAPM, 2022

Tabel II. 6 Tabel Aset Jaringan Katenari

No	Jenis Aset Katenari	Jumlah
1	Tiang	808
2	Grounding	531
3	Feeding Brench	383
4	Isolator	1608
5	Kantilever Single	585
6	Kantilever Double	75
7	Warrant Truss	83
8	V – Truss	144
9	Pulloff	567
10	Steady Brace	646
Total		5080

Sumber: Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong

C. Kondisi Sumber Daya Manusia Resort Serpong

Ketersediaan sumber daya manusia sebagai tenaga perawat dalam kegiatan perawatan sistem transmisi listrik aliran atas merupakan salah satu aspek yang sangat berpengaruh terhadap tercapainya tujuan dari kegiatan perawatan itu sendiri.

Adapun komposisi pegawai resort Serpong sebagai berikut:

Tabel II. 7 Tabel Data Komposisi Pegawai

No	Jabatan	Jumlah
1	Kepala UPT	1
2	Kepala Urusan	2
3	Petugas Negatif Cek (PNC)	3
Jumlah		6

Sumber: Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong

D. Kondisi Fasilitas dan Peralatan dalam Perawatan

Data inventaris peralatan perawatan sangat diperlukan guna mengetahui kondisi peralatan kerja yang digunakan apakah jumlahnya sesuai atau tidak serta dalam kondisi baik atau rusak.

Berikut data inventaris peralatan di resort serpong:

Tabel II. 8 Tabel Daftar Peralatan Perawatan

No	Nama Alat Kerja	Jumlah	Satuan	Kondisi Saat Ini
1	Alat Cetak Hanger Type A	1	buah	baik
2	Alat Cetak Hanger Type B	1	buah	baik
3	Bor Listrik	1	buah	baik
4	Buh Mesin	1	buah	baik
5	Chain Saw	1	buah	baik
6	Crimping Tool	1	buah	baik
7	Detektor 6 KV AC	1	buah	baik
8	Detektor 1500 VDC	1	buah	baik

No	Nama Alat Kerja	Jumlah	Satuan	Kondisi Saat Ini
9	Digital Earth Tester	1	set	baik
10	Full Body Harness	5	buah	baik
11	Kabel Grounding	2	buah	baik
12	Kabel Grounding/Grounding Jalan	2	buah	baik
13	Kunci Inggris	1	buah	baik
14	Kunci Inggris	2	buah	baik
15	Kunci Pas & Ring (8 s.d 32 mm)	1	set	tidak lengkap
16	Kunci Ratchet/Kotrek	4	buah	2 rusak
17	Kunci Ratchet/Kotrek	2	buah	baik
18	Kunci Ratchet/Kotrek	1	buah	baik
19	Kunci Ratchet/Kotrek	1	buah	baik
20	Kunci Shock	1	set	tidak lengkap
21	Kunci Trolley	3	buah	baik
22	Kunci Bending Trolley	2	buah	baik
23	Level Meter / Water Pass	1	buah	baik
24	Lori Tower	2	set	baik
25	High Voltage Insulation Tester	1	buah	baik
26	Mesin Compressor	1	buah	baik
27	Mesin Cutting	1	buah	baik
28	Mesin Genset	1	buah	baik
29	Mesin Gerinda Tangan	1	buah	baik
30	Mesin Las Listrik	1	buah	baik
31	Meteran Fiber	1	buah	baik
32	Middle Wire Grip 2 Ton / Cak	2	buah	baik
33	Middle Wire Grip 3 Ton / Cak	1	buah	baik
34	Middle Wire Grip 4 Ton / Cak	1	buah	baik
35	Mistel Fiber	2	buah	baik

No	Nama Alat Kerja	Jumlah	Satuan	Kondisi Saat Ini
36	Multimeter Digital	1	buah	baik
37	Obeng (+ dan -)	7	buah	tidak lengkap
38	Penggaris Siku	1	buah	baik
39	Putaran Trolley	1	buah	baik
40	Ratchet Puller type rantai	2	buah	baik
41	Ratchet Puller type seling	2	buah	baik
42	Ratchet Puller type seling	3	buah	baik
43	Ratchet Puller type nilon	1	buah	baik
44	Roll Block	2	buah	baik
45	Safety Belt	2	buah	baik
46	Safety Helmet	3	buah	baik
47	Safety Helmet	4	buah	baik
48	Safety Helmet	5	buah	baik
49	Senter	1	set	baik
50	Shackle Omega 209 SWI 2T-1/2	4	buah	baik
51	Sigmat	1	buah	baik
52	Sigmat Digital	1	buah	baik
53	Tambang	2	rol	baik
54	Tang Grip	1	buah	baik
55	Tang Potong	1	buah	baik
56	Tang Rifet	1	buah	baik
57	Tangga Fiber	2	buah	baik
58	Torque Wrench	1	buah	baik
59	Web Seling	2	buah	baik
60	Gerinda Listrik	1	buah	baik
61	Gunting Kawat	1	buah	baik
62	Kunci Pas & Ring (8 s.d 24 mm)	4	buah	Lengkap

No	Nama Alat Kerja	Jumlah	Satuan	Kondisi Saat Ini
63	Tang Kombinasi	3	buah	baik
64	Kunci L	3	Set	baik
65	Kunci Double Ratchet 17/19	3	buah	baik
66	Kunci Double Ratchet 22/24	3	buah	baik
67	Tas Tool Set	4	buah	baik

Sumber: Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong

E. Prosedur Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas

Pekerjaan perawatan sistem transmisi listrik aliran atas dilakukan dengan cara melakukan pemeriksaan, perbaikan, penggantian komponen jaringan listrik aliran atas yang rusak dan mengembalikan fungsi peralatan jaringan listrik aliran atas sesuai standar meliputi pemeliharaan struktur, komponen jaringan listrik aliran atas dan pemeliharaan kawat *trolley*, *messenger*, *feeder* dan OHGW.

Adapun instruksi kerja yang tertera dalam buku pedoman perawatan Sintelis PT Kereta Api Indonesia (Persero) sebagai berikut:

1. Pemeriksaan struktur dan komponen jaringan listrik aliran atas:
 - a. Menyetandarkan kondisi dan kedudukan *poleband*
 - 1) Memeriksa kondisi mur baut (kelengkapan ring per atau kontra mur untuk jalur layang) dan *poleband* tidak korosi.
 - 2) Mengencangkan mur baut dan melengkapi dengan ring per atau kontra mur.
 - 3) Menandai (*marking*) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 4) Melakukan penggantian mur baut dan/atau *poleband* yang korosi dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 5) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh *leader* pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi *poleband* yang telah dikerjakan.
 - b. Menyetandarkan kondisi dan kedudukan *cantiliver*
 - 1) Memeriksa kondisi cantiliver tidak karat dan keropos.
 - 2) Menyetandarkan posisi kedudukan cantiliver miring.
 - 3) Memeriksa kelengkapan dan mengencangkan kondisi mur baut.
 - 4) Menandai (*marking*) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 5) Melakukan penggantian mur baut yang korosi dengan menggunakan material PT Kereta Api (Persero).
 - 6) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi cantiliver yang telah dikerjakan.

- c. Menyetandakan kondisi dan kedudukan isolator
 - 1) Memeriksa kondisi mur baut, spie pen, isolator, fitting messenger, fitting isolator, dan U-type (tipe single dan double).
 - 2) Mengencangkan mur baut dan melengkapi dengan spie pen.
 - 3) Mengganti isolator yang korosi atau pecah dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 4) Mengganti fitting messenger, fitting isolator, dan U-type (tipe single dan double) yang korosi, retak atau rusak dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 5) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi isolator yang telah dikerjakan.
- d. Menyetandakan kondisi dan kedudukan *fitting pull off* dan *fitting steady brace*
 - 1) Memeriksa kondisi mur baut, spie pen, *fitting pull off* dan *fitting steady brace*.
 - 2) Memastikan dan menormalkan kedudukan *fitting pull off* dan *fitting steady brace* tidak terbalik.
 - 3) Mengencangkan mur baut dan melengkapi dengan spie pen.
 - 4) Mengganti mur baut yang korosi, bengkok atau rusak dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 5) Menandai (*marking*) *fitting pull off* terhadap pipa stem dan *fitting steady brace* terhadap span wire.
 - 6) Mengganti *fitting pull off* dan *fitting steady brace* yang tidak ada stoppernya dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 7) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh *leader* pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi *fitting pull off* dan *fitting steady brace* yang telah dikerjakan.
- e. Menyetandakan kedudukan dan kondisi *pull off*, *spanwire* serta *steady brace*
 - 1) Memeriksa kondisi mur baut, spie pen, spanwire, pull off dan steady brace.

- 2) Mengencangkan mur baut dan melengkapi dengan spie pen.
 - 3) Memastikan dan menormalkan kedudukan pull off dan steady brace tidak terbalik.
 - 4) Memastikan dan menormalkan kedudukan pull off dan steady brace tidak bergeser.
 - 5) Menandai (marking) ear pull off dan steady brace terhadap kawat trolley.
 - 6) Memastikan dan menormalkan spanwire yang kendur.
 - 7) Memastikan dan menormalkan kedudukan spanwire tidak menempel dengan kawat lain untuk menghindari potensi terjadi kawat putus.
 - 8) Mengganti pull off dan steady brace yang korosi, bengkok/ rusak berikut mur baut dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 9) Mengganti spanwire yang korosi atau rantas dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 10) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi pull off, spanwire serta steady brace yang telah dikerjakan.
- f. Menyetandakan kedudukan dan kondisi *pull off* tarik (tipe *bowed* dan tipe *pulley*)
- 1) Memeriksa kondisi mur baut, spie pen, pull off dan kawat tile wire.
 - 2) Mengencangkan mur baut dan melengkapi spie pen.
 - 3) Memastikan dan menormalkan kedudukan pull off tarik tidak bergeser.
 - 4) Menandai (marking) ear pull off terhadap kawat trolley.
 - 5) Memastikan dan menormalkan kedudukan tile wire tidak menempel struktur lain atau kawat lain untuk menghindari potensi terjadi kawat putus.
 - 6) Mengganti tile wire yang rantas dan menyetandakan tile wire dengan luas penampang 35 mm², menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).

- 7) Mengganti pull off (tipe bowed atau tipe pulley) yang korosi, bengkok atau rusak dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 8) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi pull off tarik (tipe bowed dan tipe pulley) yang telah dikerjakan.
- g. Menyetandakan kedudukan dan kondisi *Automatic Tensioning Device* (ATD) serta komponen pendukungnya.
- 1) Memeriksa dan menyetandakan roda ATD pulley, ATD spring, kawat seling, yoke, rectangular clevis, rod, bracket.
 - 2) Melakukan pelumasan pada material yang berputar.
 - 3) Mengganti kawat seling ATD pulley yang karat dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 4) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi Automatic Tensioning Device (ATD) beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- h. Menyetandakan kondisi dan kedudukan *arrester* dan komponen pendukungnya
- 1) Memeriksa kondisi dan kedudukan mur baut, *connector*, *slamp*, *arrester*, dan kabel *grounding*.
 - 2) Mengencangkan mur baut dan melakukan *marking*.
 - 3) Membersihkan *arrester* yang kotor.
 - 4) Memeriksa *connector*/sambungan dan mengganti/menyambung kabel *grounding* jika ditemukan kondisi kabel putus.
 - 5) Mengganti *arrester* yang hangus atau pecah berikut komponen pendukungnya yang rusak dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 6) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh *leader* pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi *arrester* beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.

- i. Menyetandakan kondisi, kedudukan dan fungsi *Disconnecting Switch* (DS)
 - 1) Memeriksa kondisi dudukan, isolator, kontak DS, terminasi dan DS.
 - 2) Mengencangkan mur, baut serta melengkapi spie pen.
 - 3) Melakukan pelumasan pada kontak DS.
 - 4) Memastikan tiada cacat pada terminasi kabel.
 - 5) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi Disconnecting Switch (DS) yang telah dikerjakan.
 - 6) Melakukan pengecekan komponen LAA yang karat/kusam

2. Pemeliharaan kawat *trolley, messenger, feeder* dan OHGW (*Overhead Ground Wire*) pada jaringan listrik aliran atas
 - a. Menyetandakan kedudukan dan kondisi *crossing* beserta komponen pendukungnya
 - 1) Memeriksa kedudukan dan kondisi *cross clamp, connector trolley-trolley/TT, connector messenger-messenger/MM* dan *line guard*.
 - 2) Melakukan *adjustig crossing* jika selisih level ketinggian *crossing* > 3cm.
 - 3) Memastikan dan menormalkan kedudukan *cross clamp* yang tidak simetris.
 - 4) Menandai (*marking*) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 5) Menandai (*marking*) *ear cross clamp* dan *ear connector* terhadap *trolley*.
 - 6) Merapikan dan mengikat *connector* (TT,MM) yang mengembang.
 - 7) Mengganti *cross clamp* yang bengkok atau rusak dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 8) Mengganti *connector* (TT,MM) yang rantas, *line guard* dan *wireclip connector* MM yang karat dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).

- 9) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh *leader* pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi *crossing* beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- b. Menyetandakan kondisi dan kedudukan *feeding branch* serta *separator feeding branch*
 - 10) Memeriksa kedudukan dan kondisi clamp, mur baut, separator dan feeding branch.
 - 11) Mengencangkan mur baut dan memeriksa secara detail kondisi clamp serta kesesuaian ukuran clamp dengan ukuran kawat.
 - 12) Menandai (marking) ear feeding branch terhadap kawat trolley.
 - 13) Menandai (marking) clamp feeding branch terhadap kawat feeder.
 - 14) Menandai (marking) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 15) Memastikan dan menormalkan kedudukan feeding branch tidak menempel struktur lain atau kawat lain untuk menghindari potensi terjadi kawat putus.
 - 16) Mengikat dengan rapi kondisi feeding branch yang mengembang (mekar).
 - 17) Mengganti mur baut dan clamp yang rusak, korosi atau tidak sesuai dengan ukuran kawat dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 18) Mengganti feeding branch yang rantas dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 19) Mengganti separator feeding branch yang pecah dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 20) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi feeding branch beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- c. Menyetandakan kondisi dan kedudukan *connector trolley-messenger/* TM, *connector trolley-trolley/* TT, *connector*

messenger-messenger/ MM, connector trolley-messenger-messenger-trolley/ TMMT

- 1) Memeriksa kedudukan dan kondisi clamp, mur baut, connector TM, TMMT, MM, TT.
 - 2) Mengencangkan mur baut dan memeriksa secara detail kondisi clamp serta kesesuaian ukuran clamp dengan ukuran kawat.
 - 3) Memastikan pemasangan ear connector TMMT menghadap ke arah ATD terdekat.
 - 4) Menandai (marking) clamp connector TM, TT, TMMT untuk mengetahui adanya pergeseran.
 - 5) Menandai (marking) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 6) Memastikan dan menormalkan kedudukan connector TM, TT, MM, TMMT.
 - 7) Mengikat dan merapikan kondisi connector TM, TT, MM, TMMT yang mengembang (mekar).
 - 8) Mengganti connector TM, TT, MM, TMMT yang rantas berikut clamp yang rusak, korosi atau tidak sesuai dengan ukuran kawat dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 9) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi connector trolley-messenger/TM, connector trolley-trolley/TT, connector messenger-messenger/MM, connector trolley-messenger-messenger-trolley/TMMT beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- d. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi *Fiber Reinforced Plastic* (FRP) beserta komponen pendukungnya
- 1) Memeriksa kedudukan dan kondisi FRP, section insulator messenger, connector TM, dead end fitting messenger ST (BS), anchor fitting messenger BC, hanger, stabilizer dan protector.
 - 2) Menandai (marking) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 3) Menandai (marking) ujung tounge FRP terhadap kawat trolley.

- 4) Adjusting FRP, tanduk FRP, stabilizer FRP dan membersihkan fiber FRP dari kotoran.
 - 5) Memastikan dan melengkapi FRP dengan hanger dan protektor.
 - 6) Mengganti FRP dan tanduk FRP yang aus dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 7) Mengganti section insulator yang korosi atau pecah, connector TM rantas, hanger rusak, dead fitting messenger ST (BS) karat, anchor fitting messenger BC, dan protektor yang pecah dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 8) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi FRP beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- e. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi overlap *Air Section* beserta komponen pendukungnya
- 1) Memeriksa kedudukan dan kondisi jarak antara kawat trolley dan kawat messenger.
 - 2) Memeriksa kedudukan dan kondisi section insulator di trolley, section insulator di messenger, dead end fitting messenger kawat ST (BS), anchor fitting messenger BC, dead end fitting kawat trolley (WTS), dan connector TM.
 - 3) Mengencangkan mur baut dan memeriksa kondisi clamp serta kesesuaian ukuran clamp dengan ukuran kawat (buka lebih dahulu clamp untuk memastikan kondisi bagian dalam clamp).
 - 4) Memastikan pemasangan ear connector TM menghadap ke arah ATD terdekat dan merapikan connector yang mengembang.
 - 5) Menandai (marking) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 6) Menandai (marking) ear connector terhadap kawat trolley.
 - 7) Memastikan dan melengkapi hanger dan protector di area air section.
 - 8) Memastikan connector TM di air section menggunakan ukuran 100mm².

- 9) Mengganti section insulator yang pecah atau korosi, dead end fitting messenger (BS) karat, anchor fitting messenger BC karat, dead end fitting trolley (WTS) karat, connector TM rantas dan protektor pecah dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 10) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi overlap Air Section beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- f. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi overlap *Air Joint* beserta komponen pendukungnya
- 1) Memeriksa kedudukan dan kondisi jarak antara kawat trolley dan kawat messenger.
 - 2) Mengencangkan mur baut dan memeriksa kondisi clamp serta kesesuaian ukuran clamp dengan ukuran kawat (buka lebih dahulu clamp untuk memastikan kondisi bagian dalam clamp).
 - 3) Menandai (marking) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 4) Menandai (marking) ear connector terhadap kawat trolley.
 - 5) Memastikan connector TMMT di Air Section menggunakan ukuran 100mm².
 - 6) Mengganti connector TMMT yang rantas dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 7) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi overlap Air Joint beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- g. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi pematian kawat *trolley*, pematian *messenger*, pematian kawat OHGW, beserta komponen pendukungnya.
- 1) Memeriksa kondisi dead end fitting kawat trolley (WTS), dead end fitting kawat ST (BS), anchor fitting messenger BC,

connecting fitting, wire turnbuckle dan connecting rod tidak retak atau korosi.

- 2) Menyetandakan kedudukan dead end fitting kawat trolley (WTS), dead end fitting kawat messenger ST (BS), anchor fitting messenger BC, connecting fitting, wire turnbuckle dan connecting rod.
 - 3) Mengganti dead end fitting kawat trolley (WTS), dead end fitting kawat messenger ST (BS), anchor fitting messenger BC, connecting fitting, wire turnbuckle dan connecting rod yang korosi atau retak dengan menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 4) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang pematian kawat trolley, pematian kawat messenger, pematian kawat OHGW beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- h. Menyetandakan kedudukan dan kondisi pematian kawat *feeder* beserta komponen pendukungnya
- 1) Memeriksa kondisi anchor fitting, strap, rectangular clevis dan yoke tidak korosi.
 - 2) Menyetandakan kedudukan anchor fitting, strap, dan rectangular clevis.
 - 3) Mengganti anchor fitting, strap, dan rectangular clevis.
 - 4) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi pematian kawat feeder beserta komponen pendukungnya yang telah dikerjakan.
- i. Menyetandakan kedudukan kondisi *hanger*
- 1) Memeriksa kondisi hanger tidak karat atau keropos dan ear tidak karat atau keropos serta protector terpasang dengan baik.
 - 2) Menyetandakan kedudukan hanger, ear hanger, protector dan terdapat spie pen di penguncian.

- 3) Menandai (marking) ear hanger terhadap kawat trolley.
 - 4) Penggantian hanger yang keropos/rusak menggunakan barang persediaan PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 5) Melaporkan secara tertulis dalam bentuk form yang disetujui oleh leader pelaksana pekerjaan kepada KUPT LAA tentang kondisi hanger yang telah dikerjakan.
- j. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi *Overhead Ground Wire* (OHGW) serta komponen pendukungnya.
- 1) Memeriksa kondisi splice arm dan fitting ST.55 tidak korosi.
 - 2) Memeriksa kondisi grounding tiang tidak putus dan clamp grounding ke OHGW kencang.
 - 3) Menyambung/mengganti grounding yang putus
 - 4) Memeriksa dan menambal OHGW yang rantas/rusak.
 - 5) Menyetandarkan kedudukan splice arm, fitting, grounding tiang, dan OHGW terhadap fitting tidak lepas.
 - 6) Mengganti/menambal/menyambung kawat OHGW yang rusak dengan menggunakan barang persediaan PT Kereta Api Indonesia (Persero).
- k. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi kawat *trolley*
- 1) Adjusting ketinggian dan deviasi kawat trolley yang hasil nilai ukurnya diluar standar.
 - 2) Mengencangkan clamp sambungan/tambalan kawat trolley.
 - 3) Adjusting kedudukan sambungan/tambalan kawat trolley agar tidak miring.
 - 4) Menambal/menyambung kawat trolley yang tipis atau gompal.
 - 5) Menandai (marking) mur baut clamp sambungan/tambalan yang sudah dikencangkan.
 - 6) Menandai (marking) kawat trolley terhadap ear clamp, double ear/splice fitting.
 - 7) Meluruskan kawat trolley yang knee atau melintir.

- 8) Mengganti/menambal/menyambung kawat trolley yang rusak dengan komponen sambungan/tambalan menggunakan barang persediaan PT Kereta Api Indonesia (Persero).
- l. Menyetandarkan kedudukan dan kondisi kawat *messenger*
- 1) Adjustig messenger yang tidak simetris dengan kawat trolley.
 - 2) Merapikan dan mengikat kawat messenger BC yang mengembang.
 - 3) Mengenvangkan mur baut clamp tambalan kawat messenger BC.
 - 4) Menandai (marking) mur baut yang sudah dikencangkan.
 - 5) Memastikan dan marking sambungan messenger BC.
 - 6) Menambal/menyambung kawat messenger yang rantas (BC/ST).
 - 7) Mengganti BS pada sambungan dan wireclip pada tambalan yang karat untuk messenger ST.
 - 8) Memeriksa kondisi tambalan pada messenger BC.
 - 9) Memasang wireclip pengaman kawat messenger ST setiap tiang.
 - 10) Mengganti/menambal/menyambung kawat messenger dengan komponen sambungan/tambalan menggunakan barang persediaan PT Kereta Api Indonesia (Persero).
- m. Menyetandarkan kedudukan dan kondiri kawat *feeder*
- 1) Merapikan dan mengikat kawat feeder yang mengembang.
 - 2) Mengikat dengan rapi kawat double feeder setiap 10 (sepuluh) meter dengan menggunakan material tembaga, menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).
 - 3) Memastikan dan marking mur baut clamp.
 - 4) Memeriksa kondisi cross feeder beserta clampnya tidak rusak.
 - 5) Mengencangkan dan marking mur baut clamp.
 - 6) Mengganti clamp cross feeder jika terjadi kerusakan.
 - 7) Mengganti/menambal/menyambung kawat feeder yang rantas menggunakan material dari PT Kereta Api Indonesia (Persero).

- n. Memastikan jaringan listrik aliran atas bersih dari benda asing dan ranting pohon yang berpotensi menyebabkan gangguan.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

A. Perkeretaapian

Perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Perkeretaapian diselenggarakan dengan tujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat dan lancar, tepat, tertib dan teratur, efisien, serta menunjang pemerataan, pertumbuhan, stabilitas, pendorong, dan penggerak pembangunan nasional.

Jadi, perkeretaapian adalah suatu sistem transportasi yang berfungsi untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dalam jumlah yang sangat banyak, menghemat energi dan ruang, mempunyai faktor keamanan yang tinggi, memiliki tingkat pencemaran yang rendah, serta lebih efisien.

Berdasarkan pengertian di atas bahwa sistem perkeretaapian terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu prasarana, sarana, dan sumber daya manusia. Sesuai dengan yang tertulis dalam Undang-undang No. 23 Tahun 2007 dimana yang dimaksud prasarana adalah jalur kereta api, bangunan stasiun, dan fasilitas operasi kereta api agar kereta api dapat dioperasikan, sedangkan sarana adalah yang dapat bergerak di jalan rel.

B. Transmisi Listrik aliran atas

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 50 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Instalasi Listrik Perkeretaapian, Instalasi Listrik Perkeretaapian adalah fasilitas pengoperasian kereta api yang berfungsi untuk menggerakkan kereta api bertenaga listrik, memfungsikan peralatan persinyalan dan telekomunikasi kereta api yang bertenaga listrik.

Instalasi Listrik Perkeretaapian terdiri atas:

- 1) catu daya listrik; dan
- 2) peralatan transmisi tenaga listrik.

Peralatan transmisi tenaga listrik yang dimaksud diatas merupakan peralatan instalasi listrik untuk menyalurkan daya listrik. Peralatan transmisi tenaga listrik sebagaimana dimaksud terdiri atas:

- a) transmisi tenaga listrik untuk arus searah; dan
- b) transmisi tenaga listrik untuk arus bolak-balik.

Peralatan transmisi tenaga listrik untuk arus searah sebagaimana dimaksud diatas berupa:

- a) transmisi tenaga listrik untuk arus searah lewat aliran atas; dan
- b) transmisi tenaga listrik untuk arus searah lewat bawah (rel tambahan).

Peralatan transmisi tenaga listrik untuk arus searah lewat aliran atas terdiri atas:

- a) sistem penyulang;
- b) sistem katenari atau *rail conductor*;
- c) fasilitas pendukung;
- d) proteksi; dan
- e) jaringan distribusi daya

C. Sistem Informasi

Menurut Peraturan Menteri Nomor 4 tahun 2016 tentang sistem manajemen pengamanan informasi, sistem elektronik ialah serangkaian perangkat dan prosedur elektronik yang berfungsi mempersiapkan, mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan, dan/atau menyebarkan informasi elektronik.

D. Data

Data adalah seluruh fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan dalam menyusun suatu informasi, informasi sendiri merupakan hasil dari pengolahan data yang digunakan untuk suatu kepentingan. (Arikunto, 2002)

Data adalah suatu deskripsi dasar dari benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang direkam, dikategorikan, lalu disimpan tapi belum terorganisir untuk menyampaikan maksud tertentu. (Turban, 2010)

E. Inputing Data

Menurut Nurlatifha (2014) Input ialah unit eksternal digunakan untuk memasukkan data dari luar ke dalam komputer, seperti data dari keyboard atau mouse. Hasil dari data yang di Input akan diubah menjadi suatu informasi. Secara umum pengelolaan data secara manual hanya cocok untuk mengelola data dalam jumlah kecil, informasi yang diharapkan terhadap data tersebut tidak monoton, dan pengulangan yang tidak tinggi, menurut Dian (metode penelitian;2012) kelemahan pengelolaan data secara manual ialah :

1. Jumlah penggunaan pada kertas

Menurut LeBoeuf (Working Smart; 2010) kertas ialah media utama dalam kegiatan surat menyurat dalam dunia modern, hampir setiap hari kita berhubungan dengan kertas. Menurut Danuri (2016) Setiap proses produksi kertas memerlukan bahan kimia, air dan energy dalam jumlah besar dan tentu saja bahan baku, yang pada umumnya berasal dari kayu. Untuk itu penggunaan kertas harus hemat karena sumber daya untuk membuat kertas terbatas.

2. Membutuhkan waktu yang lama

Menurut Undang – undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenaga Kerjaan, Waktu kerja meliputi :

- a. 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu ; atau

- b. 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu
- 3. Rendahnya tingkat keamanan data
Menurut Undang – undang Nomor 8 Tahun 1997 Tentang Dokumen Perusahaan. Dokumen perusahaan ialah data, catatan, dana tau keterangan yang dibuat dan atau diterima oleh perusahaan dalam rangka pelaksanaan kegiatannya, baik tertulis diatas kertas atau sarana lain maupun terekam dalam bentuk corak apapun yang dapat dilihat, dibaca, atau didengar. Masih menggunakan sistem pencatatan secara manual beresiko besar untuk kehilangan data-data penting perusahaan. Resiko untuk kehilangan atau terjadinya kerusakan data akibat kecerobohan dari setiap personel memang seringkali terjadi.

F. Metode Prototype

Menurut Hasmoro dan Saufik (2014) *Prototyping* adalah sebuah versi dari suatu sistem potensial yang menyediakan pengembang dan *user* dengan suatu gambaran tentang bagaimana sistem dalam bentuk sempurnanya akan berfungsi.

G. Metode Use Case Diagram

Menurut Whittel J.L., dan Bentley (2007) Analisis PIECES adalah karangka yang dikembangkan oleh James Watherbe untuk menganalisis sistem manual maupun terkomputerasi Analisis ini dilakukan kepada konsumen dan pihak internal perusahaan Analisis PIECES digunakan untuk menganalisis sistem yang berjalan dan sistem usulan.

H. Metode PIECES

Analisis PIECES yaitu metode analisis yang terdiri dari 6 indikator penilaian yaitu *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*. Analisis ini merupakan cara untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada suatu sistem yang berjalan. Dari analisis ini akan menghasilkan identifikasi masalah utama

dari suatu sistem serta memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Analisis ini dilakukan untuk melihat kelemahan pada sistem yang telah dijalankan dan menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

I. Black Box Testing

Menurut L. Auditya, C. Kartiko, dan C. Wiguna, (2020) Black box testing merupakan teknik pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional atau informasi domain dari suatu produk tanpa memperhatikan struktur *control*. Sehingga hanya berfokus pada pengujian tampilan luar (*interface*).

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

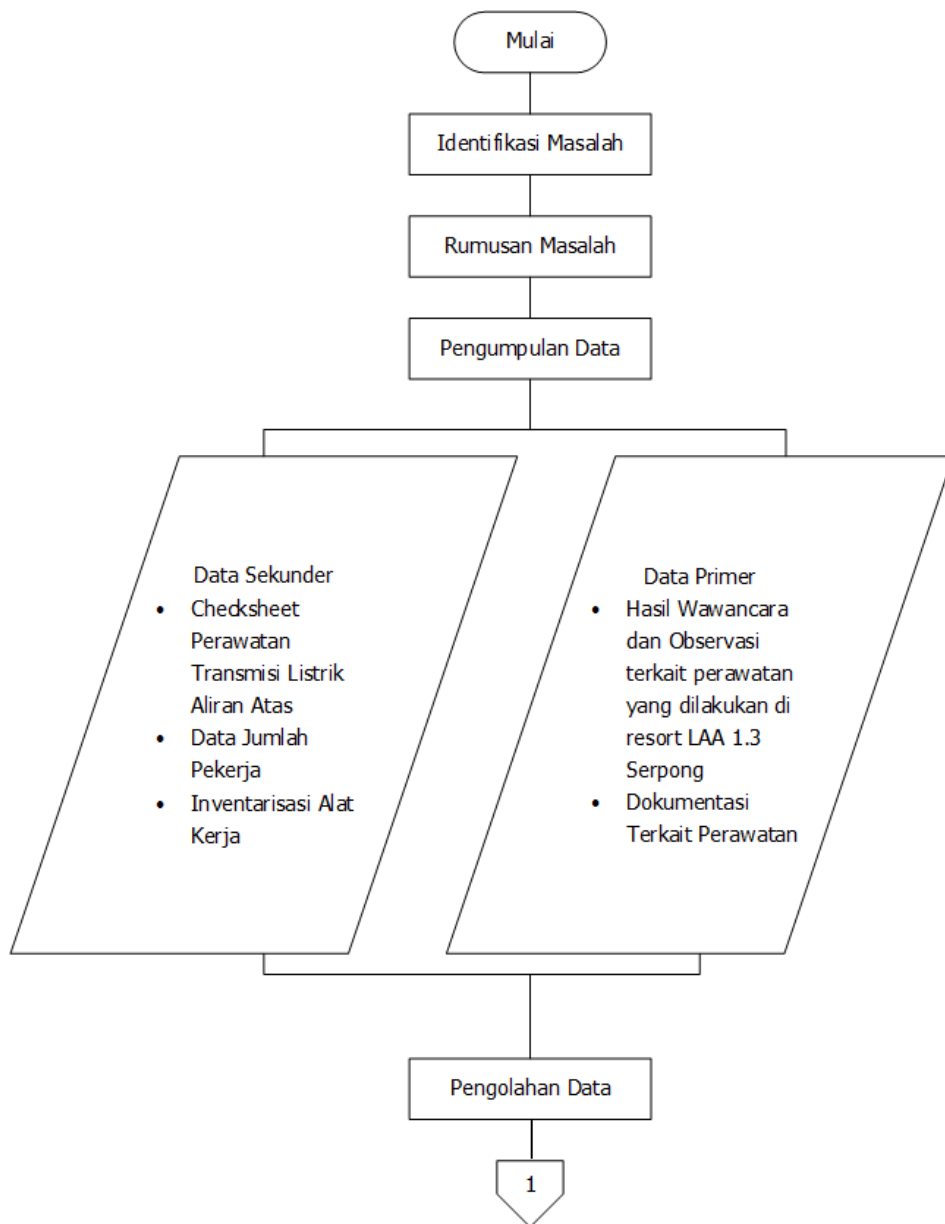
A. Alur Pikir

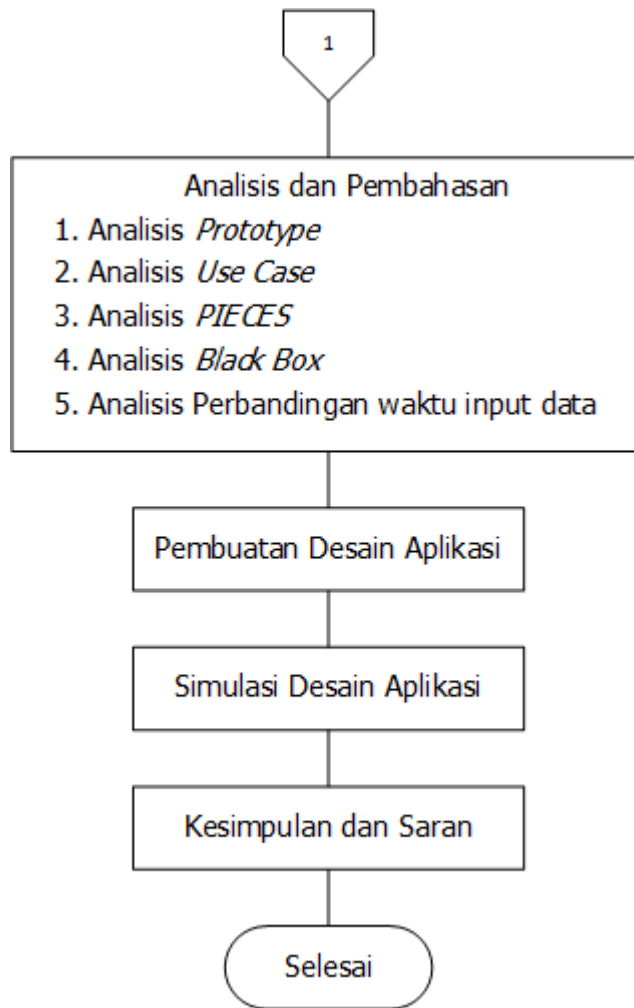
Alur pikir dalam rencana penelitian dengan melakukan pengumpulan data perawatan listrik aliran atas yang ada di Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong baik data primer maupun data sekunder. Oleh karena itu Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencari informasi dasar yang telah diketahui dimana, untuk informasi dasar tersebut didapatkan dari data sekunder. Setelah mendapatkan data sekunder maka diperlukan data primer untuk mendukung dan memperkuat data sekunder yang telah ada. Dalam melaksanakan proses penelitian, seorang peneliti harus memiliki rencana atau suatu tahapan proses yang dirancang. Dari rencana yang telah dibuat tersebut kemudian dilakukan suatu eksekusi sehingga rencana yang telah dibuat dapat menghasilkan atau mencapai target yang diharapkan. Dalam pelaksanaan penelitian ini adapun tahapan-tahapan rencana penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan maksud dan tujuan dilakukannya penelitian serta menentukan ruang lingkup dan Batasan – Batasan permasalahan dari penelitian yang dilakukan.
2. Mengumpulkan data – data pendukung yang diperlukan serta mendukung penelitian yang dilakukan baik data sekunder maupun primer.
3. Mengidentifikasi usulan pemecahan masalah berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.
4. Menetapkan kesimpulan dan saran dari hasil analisis dan pemecahan permasalahan yang telah dilakukan.

B. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian merupakan tahapan kegiatan dalam analisis dari awal studi sampai menghasilkan suatu kesimpulan. Alir penelitian dimulai dengan perumusan masalah, pengumpulan data, identifikasi masalah, kemudian dilanjutkan dengan analisis terhadap data yang sudah didapat berupa data sekunder dan data primer, guna menemukan kesimpulan dan saran. Pola pikir yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu dapat dilihat pada bagan alir penelitian sebagai berikut.





Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

Sumber: Hasil Analisis, 2022

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam Teknik Pengumpulan Data penelitian ini akan diperoleh data sekunder dan data primer. Dari kedua data tersebut nantinya akan menjadi dasar untuk memperoleh jawaban dari permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, berikut merupakan penjabaran dari data sekunder dan data primer. Berikut merupakan tahapan dalam pengumpulan data, sebagai berikut:

1. Tahap I

Dimulai dari permasalahan yang akan diteliti. Tahap ini menentukan untuk pengambilan data apa saja yang dibutuhkan.

2. Tahap II

a. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Checksheet Perawatan Jaringan Katenari Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong.
- 2) Data jumlah pekerja yng ada di Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong.
- 3) Inventarisasi alat kerja yang digunakan.

b. Pengumpulan data primer

Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung dan berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian serta mengacu pada keadaan yang sebenarnya dilapangan. Data Primer yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Hasil wawancara dan observasi
- 2) Dokumentasi terkait perawatan

3. Tahap III

Dalam tahap ini data yang didapatkan lalu diolah atau diproses dengan menganalisis penyebab suatu masalah dan menentukan pemecahan permasalahan yang kemudian hasil dari analisis tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan.

D. Teknik Analisis Data

1. Metode *Prototype*

Metode *Prototype* merupakan sebuah metode pengembangan software yang berfungsi untuk mengetahui kebutuhan sebelum pembuatan sistem dengan mendengarkan pelanggan.

2. Metode *Use Case Diagram*

Usecase diagram adalah diagram untuk mengetahui kebutuhan yang dibutuhkan sistem. Sehingga pengembang dapat membuat gambaran yang jelas mengenai sistem yang dibuat atau dikembangkan.

3. Metode PIECES

Analisis PIECES yaitu metode analisis yang mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan dengan melihat sistem yang ada atau kondisi eksisting yang ada dan akhirnya dibuat usulan untuk membuat sebuah sistem yang baru atau pengembangan sistem yang sudah ada.

4. Black Box

Metode Pengujian blackbox (blackbox testing) adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsi dari sistem yang dibuat.

E. Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang menjadi objek penelitian dari Kertas Kerja Wajib ini adalah Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong yang merupakan penanggung jawab dari perawatan aset jaringan listrik aliran atas dari KM 13 + 200 sd. KM 30 + 736.

2. Jadwal Penelitian

Untuk Jadwal Penelitian yang dilakukan setelah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dan Magang yang terhitung selama kurang lebih 4 bulan dari mulai 28 Februari 2022 – 17 Juni 2022 dengan bimbingan penulisan Kertas Kerja Wajib dilakukan pada tanggal 1 Juli 2022 – 2 Agustus 2022.

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

A. Kondisi Eksisting Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas

Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong merupakan resort yang bertanggung jawab atas perawatan dan pemeliharaan aset prasarana listrik aliran atas. Resort Serpong berada di Kecamatan Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten. Cakupan wilayah perawatan dan pemeliharaan yang dikerjakan oleh Resort Serpong meliputi lintas KM 13 + 200 sd. KM 30 + 736, atau meliputi dari Stasiun Serpong sampai dengan Stasiun Kebayoran lama.

Pemeriksaan dan perawatan listrik aliran atas dilakukan untuk menjaga kondisi peralatan agar dapat berfungsi dengan baik dan aman untuk dioperasikan secara berkelanjutan sesuai dengan persyaratan teknis peralatan.

Pemeriksaan dan perawatan transmisi listrik aliran atas di resort Serpong dilakukan 3 sampai 4 kali dalam seminggu. Dalam perawatannya, penginputan data hasil perawatan yang ada masih dilakukan dengan cara manual. Hal ini kurang efisien karena menghabiskan banyak waktu yang ada, yang mana kegiatan perawatan yang dilakukan oleh resort Serpong sendiri cukup banyak dengan panjang lintas kurang lebih 17 KM dan jumlah sumber daya manusia yang terbatas.

Berikut merupakan proses penginputan data yang ada:

1. Menyiapkan lembar kertas pemeriksaan,

The form is a detailed checklist for catenary network maintenance. It is organized into sections for different parts of the system, each with a list of specific items to be inspected. The inspection results are recorded in a grid of boxes, likely for 'Yes', 'No', or 'Not Checked'.

Gambar V. 1 Lembar Checksheet Pemeriksaan

Sumber: Resort Listrik Aliran Atas 1.3 Serpong

2. Pada saat perawatan berlangsung, hasil pemeriksaan dan perawatan ditulis dalam lembar kertas pemeriksaan,



Gambar V. 2 Pengisian Checksheet Perawatan Secara Manual

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022

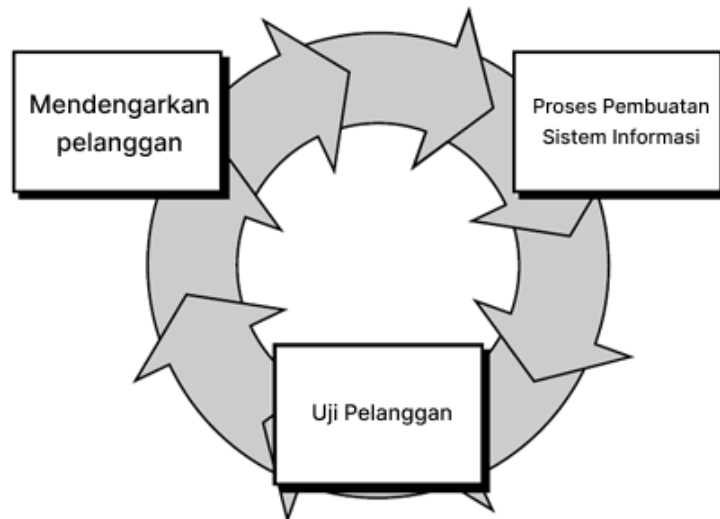
3. Kemudian setelah kegiatan pemeriksaan dan perawatan selesai data tersebut diolah menggunakan program *microsoft word*,
4. Setelah semuanya selesai, lembar kertas pemeriksaan dicetak untuk dapat ditanda tangani oleh Kepala UPT.

B. Penyusunan Sistem Informasi Input Data Perawatan

Transmisi Listrik Aliran Atas

1. Analisis Kebutuhan Dengan Metode *Prototype*

Sebelum membuat sebuah sistem informasi, kita harus mengetahui terlebih dahulu apa saja langkah – langkah dalam pembuatan sistem informasi tersebut. Dalam pembuatan sistem informasi kita harus mengetahui jelas bagaimana gambaran sistem yang akan kita buat. Mulai dari mendengarkan pelanggan untuk mengetahui kebutuhannya, proses pembuatan sistem informasi, hingga uji pelanggan terhadap sistem yang telah kita buat.



Gambar V. 3 Prototype Pembuatan Sistem Informasi

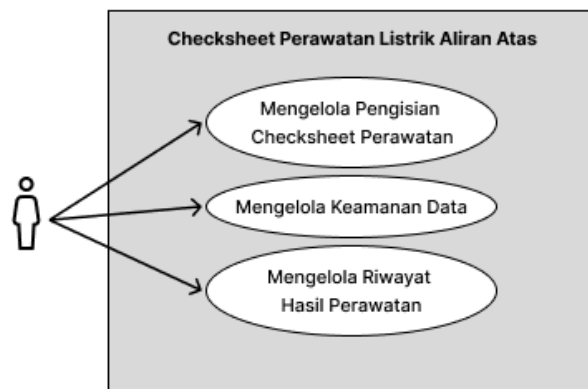
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari hasil analisis menggunakan metode prototype diatas kita dapat mengetahui kebutuhan pelanggan setelah mendengarkan pelanggan antara lain:

- Aplikasi yang memudahkan dalam input data hasil pemeriksaan dan perawatan listrik aliran atas.
- Aplikasi yang ringkas, mudah dipahami, dan dapat mencakup semua aspek yang ada dalam lembar kertas pemeriksaan.
- Aplikasi yang dapat membuat waktu kerja lebih efisien.

2. Analisis Kebutuhan Sistem Dengan Use Case Diagram

Setelah mengetahui apa saja kebutuhan pelanggan langkah selanjutnya kita harus mengetahui apa saja kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem yang dimaksud ialah apa saja komponen yang dibutuhkan dalam sebuah sistem. Dalam hal ini penulis menggunakan pendekatan dengan metode *Use Case Diagram*. *Use case Diagram* sendiri adalah komponen gambaran fungsional dalam sebuah sistem. Sehingga pengguna maupun pembuat saling mengenal dan mengerti mengenai alur sistem yang akan dibuat.



Gambar V. 4 Use Case Diagram Sistem Informasi Input Data

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel V. 1 Tabel Simbol Dalam Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor: Mewaili peran orang ketika berinteraksi dengan <i>Use Case</i>
	<i>Use Case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.

	<i>Association:</i> Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>Use Case</i>
---	---

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari hasil analisis di atas kebutuhan sistem informasi ini difokuskan untuk mempermudah kegiatan input data dalam perawatan listrik aliran atas. Adapun komponen yang dibutuhkan dalam sistem antara lain:

- a. Checksheet perawatan yang ringkas dan mudah dipahami,
Dengan adanya sistem checksheet yang ringkas dan mudah dipahami maka akan mempermudah pekerjaan input data dalam perawatan listrik aliran atas.
- b. Keamanan data,
Sistem informasi juga membutuhkan halaman login dan logout untuk memastikan bahwa hanya orang – orang tertentu yang dapat mengakses sistem ini, sehingga dapat menjaga keamanan data yang ada.
- c. Halaman riwayat hasil perawatan, dengan adanya halaman riwayat hasil perawatan,
Petugas perawatan dapat mengetahui perawatan apa saja yang telah dilakukan dan juga hasil input dari lembar perawatan tersebut.

3. Analisis PIECES

Analisis PIECES merupakan cara untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada suatu sistem yang berjalan. Dari analisis ini akan menghasilkan identifikasi masalah utama dari suatu sistem serta memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Berikut merupakan tabel analisis PIECES:

Tabel V. 2 Tabel Analisis PIECES

Analisis	Kondisi Eksisting	Sistem yang Diusulkan
<i>Peformance</i>	Proses penginputan data secara manual membuat petugas melakukan pekerjaan dengan beberapa kali kerja serta kendala dalam pencarian data lama saat dibutuhkan mendadak.	Sistem yang dibuat dapat memudahkan pekerjaan input data checksheet perawatan listrik aliran atas serta memudahkan petugas dalam pencarian data lama jika dibutuhkan sewaktu – waktu.
<i>Information</i>	Informasi dalam lembar checksheet perawatan listrik aliran atas memiliki banyak komponen sehingga kurang ringkas dan mudah dipahami.	Sistem yang dibuat memiliki desain yang ringkas dan mudah dipahami, sehingga mempermudah petugas dalam proses input data terkait hasil perawatan listrik aliran atas.
<i>Economy</i>	Biaya yang dikeluarkan untuk mengurus arsip dan data – data, seperti membeli kertas, pembelian lemari arsip cukup banyak.	Sistem yang dibuat dapat menampung data – data checksheet perawatan yang telah dilakukan sehingga dapat menghemat pengeluaran untuk pemakaian kertas dan lemari arsip.
<i>Control</i>	Petugas terkadang kesulitan untuk mengontrol data – data hasil perawatan listrik aliran atas karena jumlahnya banyak dan memerlukan tempat	Sistem yang dibuat mampu menampung data – data hasil perawatan listrik aliran atas sehingga menjadi lebih mudah untuk memonitoring.

	penyimpanan yang luas juga.	
<i>Efficiency</i>	Kegiatan input data hasil perawatan listrik aliran atas yang masih dilakukan secara manual memakan waktu dan tenaga petugasnya, sehingga kurang efisien dikarenakan setelah data dicatat manual di lembar kertas pemeriksaan kemudian data di input kedalam sistem <i>microsoft word</i> lalu di cetak kembali untuk dimintakan tanda tangan KUPT.	Dengan adanya sistem informasi kegiatan input data hasil perawatan listrik aliran atas menjadi lebih efisien secara waktu, biaya, dan tenaga.
<i>Services</i>	Terkadang data – data yang sudah lama menjadi usang dan tidak terawat, dan terkadang lembar kertas perawatan secara manual yang sudah tidak terpakai hilang begitu saja, sehingga keamanan berkas kurang dapat terjamin.	Dengan adanya sistem yang ada akan memudahkan dalam pengecekan data secara berkala dan keamanan data menjadi lebih terjamin karena hanya orang – orang tertentu yang dapat mengakses sistem tersebut.

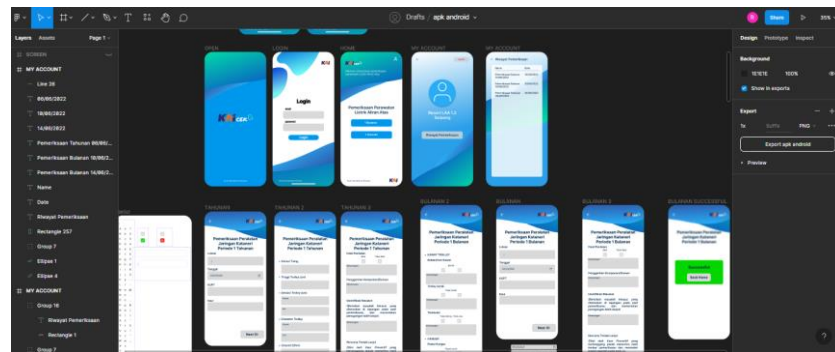
Sumber: Hasil Analisis, 2022

4. Proses Pembuatan Sistem Informasi Input Data Transmisi Listrik Aliran Atas

Dalam pengembangan sistem informasi checksheet perawatan listrik aliran atas, penulis menggunakan aplikasi figma untuk mendesain *prototype* sistem informasi dengan menggunakan pendekatan desain user interface. User interface sendiri merupakan bentuk tampilan

grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna. User interface berfungsi untuk menghubungkan antara pengguna dengan sistem operasi, sehingga komputer tersebut bisa digunakan. Berikut merupakan tahapan dari pembuatan desain sistem informasi dengan menggunakan aplikasi figma.

a. Pembuatan desain



Gambar V. 5 Tampilan Aplikasi Figma

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dalam pembuatan desain menggunakan aplikasi figma tidak hanya mengutamakan desain yang menarik tetapi juga harus memenuhi fungsinya sebagai sistem informasi yang mudah dipahami, sehingga dalam penggunaannya dapat mempermudah pekerjaan penginputan data terkait perawatan listrik aliran atas. Adapun desain yang harus dibuat antara lain sebagai berikut:

1) Tampilan awal

Berikut merupakan tampilan awal saat aplikasi di buka.

```
</g>
<defs>
<pattern id="pattern0" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
<use xlink:href="#image0_24_16" transform="translate(0 -0.00628552) scale(0.000390625 0.000941051)"/>
</pattern>
<pattern id="pattern1" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
<use xlink:href="#image1_24_16" transform="scale(0.00166667)"/>
</pattern>
<pattern id="pattern2" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
<use xlink:href="#image2_24_16" transform="translate(-0.000480769) scale(0.000721154 0.000625)"/>
</pattern>
<linearGradient id="paint0_linear_24_16" x1="234.07" y1="227.926" x2="87.4589" y2="-4.17823" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#2AADF7"/>
<stop offset="1" stop-color="#320258"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint1_linear_24_16" x1="272.975" y1="207.427" x2="189.641" y2="-59.1236" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#006AC2"/>
<stop offset="1" stop-color="#000CA7"/>
</linearGradient>
<clipPath id="clip0_24_16">
<rect width="390" height="844" rx="30" fill="white"/>
</clipPath>
```



Gambar V. 6 Tampilan Awal Sistem

Sumber: Hasil Analisis, 2022

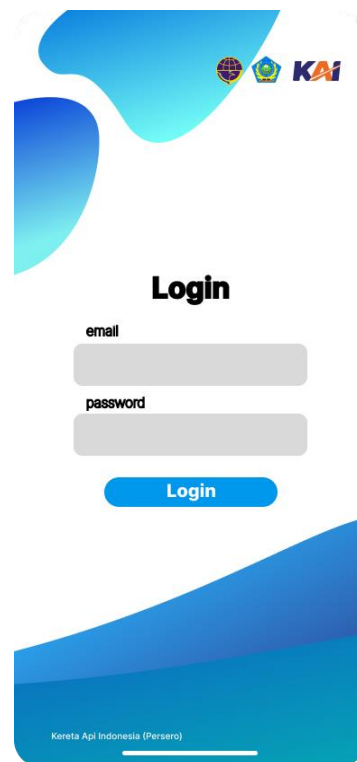
2) Halaman login

Setelah aplikasi dibuka maka akan masuk kedalam halaman login. Petugas harus memasukkan email dan password yang sudah terdaftar untuk dapat mengakses sistem ini.

```

</g>
<defs>
<pattern id="pattern0" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
<use xlink:href="#image0_1_18" transform="translate(0 -0.00628551) scale(0.000390625 0.000941051)"/>
</pattern>
<pattern id="pattern1" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
<use xlink:href="#image1_1_18" transform="scale(0.00166667)"/>
</pattern>
<pattern id="pattern2" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
<use xlink:href="#image2_1_18" transform="translate(-0.000480769) scale(0.000721154 0.000625)"/>
</pattern>
<linearGradient id="paint0_linear_1_18" x1="150.807" y1="-53.5846" x2="208.484" y2="135.149" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#00720C"/>
<stop offset="1" stop-color="#75FFF7"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint1_linear_1_18" x1="-64.9354" y1="122.121" x2="-7.25792" y2="310.855" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#004609"/>
<stop offset="0.793575" stop-color="#7EF0F0"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint2_linear_1_18" x1="-53.4208" y1="698.643" x2="154.867" y2="1092.42" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#2AADF7"/>
<stop offset="1" stop-color="#320258"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint3_linear_1_18" x1="-118.917" y1="726.962" x2="-17.2945" y2="1168.59" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#006AC2"/>
<stop offset="1" stop-color="#000CA7"/>
</linearGradient>
<clipPath id="clip0_1_18">
<rect width="390" height="844" rx="30" fill="white"/>
</clipPath>

```



Gambar V. 7 Tampilan Halaman Login

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3) Halaman home

Setelah melalui tahap login, kemudian user akan dibawa kedalam menu utama dalam sistem yaitu halaman home. Pada halaman ini banyak opsi yang dapat dilakukan, antara lain memilih jenis pemeriksaan dan pada pojok kanan atas ada opsi untuk masuk ke halaman my account.

```
</g>
<defs>
  <pattern id="pattern0" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
    <use xlink:href="#image0_1_19" transform="translate(0 -0.00628551) scale(0.000390625 0.000941051)"/>
  </pattern>
  <pattern id="pattern1" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
    <use xlink:href="#image0_1_19" transform="translate(0 -0.00628551) scale(0.000390625 0.000941051)"/>
  </pattern>
  <pattern id="pattern2" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
    <use xlink:href="#image1_1_19" transform="scale(0.00166667)"/>
  </pattern>
  <pattern id="pattern3" patternContentUnits="objectBoundingBox" width="1" height="1">
    <use xlink:href="#image2_1_19" transform="translate(-0.000480769) scale(0.000721154 0.000625)"/>
  </pattern>
  <linearGradient id="paint0_linear_1_19" x1="234.07" y1="227.926" x2="87.4589" y2="-4.17823" gradientUnits="userSpaceOnUse">
    <stop stop-color="#2AADF7"/>
    <stop offset="1" stop-color="#320258"/>
  </linearGradient>
  <linearGradient id="paint1_linear_1_19" x1="272.975" y1="207.427" x2="189.641" y2="-59.1236" gradientUnits="userSpaceOnUse">
    <stop stop-color="#0B6AC2"/>
    <stop offset="1" stop-color="#00DCA7"/>
  </linearGradient>
  <clipPath id="clip0_1_19">
    <rect width="390" height="844" rx="30" fill="white"/>
  </clipPath>
</defs>
```

Gambar V. 8 Tampilan Halaman Home

Sumber: Hasil Analisis, 2022

4) Halaman checksheet perawatan

Dari halaman home ada dua pilihan perawatan, yaitu perawatan 1 bulanan, dan perawatan 1 tahunan. Setelah memilih jenis perawatan maka user akan dibawa ke halaman checksheet perawatan. Ada beberapa desain terkait checksheet perawatan, mulai dari desain awal saat masuk ke dalam halaman checksheet perawatan, lembar checksheet perawatan, lembar hasil penilaian, dan halaman submit.

[illegible]

5) Halaman my account

Pada halaman my account terdapat informasi tentang akun dan beberapa opsi, antara lain opsi untuk kembali ke halaman home, opsi untuk logout, dan opsi untuk melihat riwayat.

```
</g>
<defs>
<filter id="filter@_d_12_26" x="105" y="172" width="179" height="179" filterUnits="userSpaceOnUse" color-interpolation-filters="sRGB">
<feBlend flood-opacity="0" result="BackgroundImageFix"/>
<feColorMatrix in="SourceAlpha" type="matrix" values="0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 127 0" result="hardAlpha"/>
<feOffset dy="4"/>
<feGaussianBlur stdDeviation="2"/>
<feComposite in2="hardAlpha" operator="out"/>
<feColorMatrix type="matrix" values="0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.3 0"/>
<feBlend mode="normal" in2="BackgroundImageFix" result="effect1_dropShadow_12_26"/>
<feBlend mode="normal" in="SourceGraphic" in2="effect1_dropShadow_12_26" result="shape"/>
</filter>
<linearGradient id="paint@t_linear_12_26" x1="81.5" y1="-18.5" x2="202" y2="505.5" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="white"/>
<stop offset="1" stop-color="#2BABAEE"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint@l_linear_12_26" x1="242.444" y1="600.106" x2="459.132" y2="768.669" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#2AADF7"/>
<stop offset="1" stop-color="#320258"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint@t_linear_12_26" x1="126.308" y1="716.96" x2="295.166" y2="939.482" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#086AC2"/>
<stop offset="1" stop-color="#00DCA7"/>
</linearGradient>
<clipPath id="clip@_d_12_26">
<rect width="390" height="844" rx="30" fill="white"/>
</clipPath>
</defs>
</svg>
```



Gambar V. 10 Tampilan My Account

Sumber: Hasil Analisis, 2022

6) Halaman riwayat pemeriksaan

Pada halaman riwayat pemeriksaan berisikan daftar perawatan yang telah dilakukan beserta tanggalnya.

```
</g>
</g>
<defs>
<filter id="filter0_b_166_8597" x="-4" y="-4" width="398" height="852" filterUnits="userSpaceOnUse" color-interpolation-filters="sRGB">
<feFlood flood-opacity="0" result="BackgroundImageFix"/>
<feGaussianBlur in="BackgroundImage" stdDeviation="2"/>
<feComposite in2="SourceAlpha" operator="in" result="effect1_backgroundBlur_166_8597"/>
<feBlend mode="normal" in="SourceGraphic" in2="effect1_backgroundBlur_166_8597" result="shape"/>
</filter>
<linearGradient id="paint0_linear_166_8597" x1="81.5" y1="-18.5" x2="202" y2="505.5" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="white"/>
<stop offset="1" stop-color="#2BA0EA"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint1_linear_166_8597" x1="294.174" y1="142.2" x2="472.776" y2="350.691" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#2BA0EA"/>
<stop offset="1" stop-color="#320258"/>
</linearGradient>
<linearGradient id="paint2_linear_166_8597" x1="157.015" y1="233.469" x2="277.979" y2="485.186" gradientUnits="userSpaceOnUse">
<stop stop-color="#0B6AC2"/>
<stop offset="1" stop-color="#00DCA7"/>
</linearGradient>
<clipPath id="clip0_166_8597">
<rect width="390" height="844" rx="30" fill="white"/>
</clipPath>
</defs>
</svg>
```



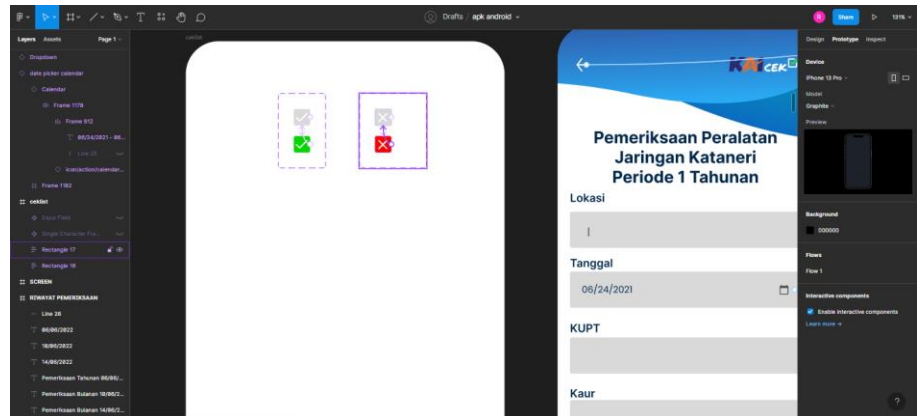
Gambar V. 11 Halaman Riwayat Pencarian

Sumber: Hasil Analisis, 2022

b. Pembuatan checklist dan dropdown

Setelah tahap pembuatan desain selesai, langkah selanjutnya adalah pembuatan checklist dan dropdown agar memudahkan petugas dalam penginputan data yang ada. Berikut merupakan gambaran pembuatan checklist otomatis dan dropdown:

- 1) Pembuatan opsi checklist dan silang, dalam pembuatan ceklist dan silang dibedakan dengan cara diberi warna, sehingga saat pengaplikasiannya warna ceklist dan silang dapat berubah yang menandakan bahwa aspek sudah ditandai.



Gambar V. 12 Pembuatan Opsi Checklist dan Silang

Sumber: Hasil Analisis, 2022

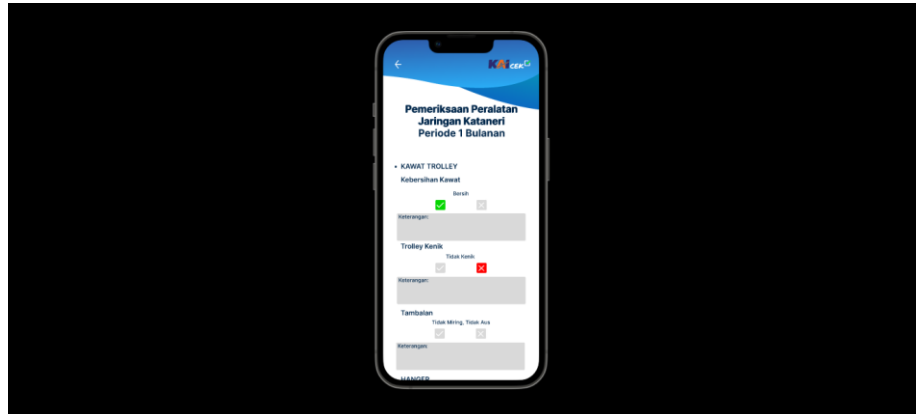
- 2) Langkah selanjutnya yaitu meletakkan objek ceklist dan silang pada kolom perawatan, kemudian diberi keterangan yang terkait.



Gambar V. 13 Penambahan Opsi Checklist dan Silang

Sumber: Hasil Analisis, 2022

- 3) Setelah semua desain selesai, langkah selanjutnya adalah penambahan prototype dan transisi antar desain sehingga tombol ceklist dan silang dapat berfungsi saat ditekan.

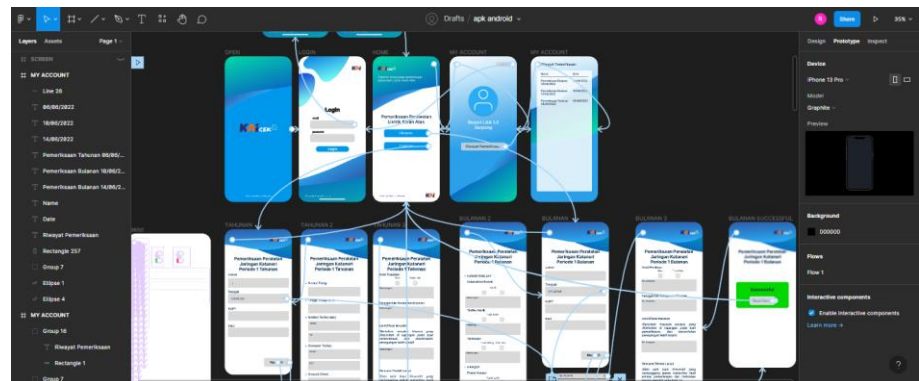


Gambar V. 14 Tampilan Akhir

Sumber: Hasil Analisis, 2022

c. Pembuatan prototype

Langkah terakhir dalam pembuatan desain adalah pemberian prototype dan transisi antar halaman. Langkah ini bertujuan agar pada saat menekan tombol yang ada sistem akan berjalan sesuai prototype yang telah dibuat.



Gambar V. 15 Pembuatan Prototype

Sumber: Hasil Analisis, 2022

5. Pengujian Black Box Testing

Setelah desain sistem selesai dan sudah diberi prototype, maka langkah selanjutnya adalah menguji fungsi komponen sistem yang ada.

Dalam pengujian sistem ini menggunakan metode blackbox testing, karena metode ini lebih menitik beratkan pada pengujian pada fungsi yang ada pada sistem.

Tabel V. 3 Tabel Blackbox Testing

Aktifitas pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil pengujian	kesimpulan
Klik Tombol "Login"	Masuk ke halaman "home"	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol jenis perawatan	Masuk ke halaman lembar checksheet perawatan	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol "back"	Kembali ke halaman sebelumnya	Tombol berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik dropdown kalender	Muncul tabel kalender	Dropdown dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berfungsi
Klik tombol "next"	Membuka halaman pemeriksaan berikutnya	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol "ceklist"	Tombol "ceklist" akan berubah warna menjadi warna hijau	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol "silang"	Tombol "silang" akan berubah	Tombol dapat berfungsi sesuai	Berhasil

	warna menjadi warna merah	yang diharapkan	
Klik tombol "submit"	Sistem akan menyimpan checksheet hasil perawatan, akan muncul opsi "successful"	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	berhasil
Klik tombol "my account"	Masuk ke halaman "my home"	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol "riwayat pemeriksaan"	Masuk ke halaman riwayat pemeriksaan yang telah dilakukan	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol "logout"	Akan mengeluarkan akun dan pindah ke halaman login	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil

Sumber: hasil analisis

C. Perbandingan Waktu Input Data Manual Dengan Sistem Informasi Input Data Perawatan Transmisi Listrik Aliran Atas

Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi checksheet perawatan listrik aliran atas untuk mengetahui apakah durasi waktu yang dibutuhkan lebih efisien dengan menggunakan sistem informasi yang dibuat. Maka dilakukan perbandingan waktu antara pengisian secara manual dengan pengisian menggunakan sistem informasi.

Tabel V. 4 Tabel Waktu Input Data Manual

Proses	Keterangan	Responden						Rata - Rata
		I	II	III	IV	V	VI	
Persiapan	Menyiapkan lembar kertas pemeriksaan dan alat tulis	00.12.00	00.10.00	00.09.00	00.09.00	00.07.00	00.10.00	00.09.30
Proses Pencatatan	Pencatatan form sebelum perawatan	00.05.00	00.03.00	00.07.00	00.06.00	00.05.00	00.06.00	00.05.20
Input data	Pencatatan saat kegiatan perawatan berlangsung	03.23.00	03.15.00	03.20.00	03.18.00	03.21.00	03.21.00	03.19.40
	Pencatatan form setelah perawatan.	00.05.00	00.06.00	00.06.00	00.05.00	00.07.00	00.05.00	00.05.40
	Input data secara manual ke komputer	01.20.00	01.30.00	01.21.00	01.30.00	01.23.00	01.25.00	01.24.50
Cetak	Printout	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00
Total		05.15.00	05.14.00	05.13.00	05.18.00	05.13.00	05.17.00	05.15.00

Sumber: hasil analisis

Tabel V. 5 Tabel Waktu Input Data Menggunakan Sistem Informasi Input Data

Proses	Keterangan	Responden						Rata - Rata
		I	II	III	IV	V	VI	
Persiapan	Menyiapkan <i>smartphone</i> , membuka aplikasi, login	00.05.00	00.04.00	00.04.00	00.06.00	00.03.00	00.05.00	00.04.30
Proses Pencatatan	Pencatatan form sebelum perawatan	00.02.00	00.03.00	00.03.00	00.02.00	00.02.00	00.02.00	00.02.20
Input data	Pencatatan saat kegiatan perawatan berlangsung	03.14.00	03.15.00	03.18.00	03.15.00	03.17.00	03.15.00	03.15.40
	Pencatatan form setelah perawatan dan submit data.	00.03.00	00.02.00	00.03.00	00.03.00	00.02.00	00.02.00	00.02.30
	Mendownload form hasil perawatan di komputer	00.10.00	00.11.00	00.12.00	00.11.00	00.10.00	00.11.00	00.10.50
Cetak	Printout	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00	00.10.00
Total		03.44.00	03.45.00	03.50.00	03.47.00	03.44.00	03.45.00	03.45.50

Sumber: hasil analisis

Tabel V. 6 Tabel Perbandingan Rata – Rata Waktu Input Data

Proses	Metode Pencatatan			
	Manual		Sistem Informasi	
	Keterangan	Waktu	Keterangan	Waktu
Persiapan	Menyiapkan lembar kertas pemeriksaan dan alat tulis	00.09.30	Menyiapkan <i>smartphone</i> , membuka aplikasi, login	00.05.00
Proses Pencatatan	Pencatatan form sebelum perawatan	00.05.20	Pencatatan form sebelum perawatan	00.02.00
	Pencatatan saat kegiatan perawatan berlangsung	03.19.40	Pencatatan saat kegiatan perawatan berlangsung	03.15.00
	Pencatatan form setelah perawatan.	00.05.40	Pencatatan form setelah perawatan dan submit data.	00.03.00
Input data	Input data secara manual ke komputer	01.24.50	Mendownload form hasil perawatan di komputer	00.10.00
Cetak	Printout	00.10.00	Printout	00.10.00
Total		05.15.00		03.45.00

Sumber: hasil analisis

Dari hasil perbandingan simulasi pada tabel diatas selisih waktu antara kedua metode ialah 1 jam 30 menit. Dengan begitu maka penggunaan sistem informasi input data dalam perawatan listrik aliran atas jauh lebih efisien secara waktu.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis kebutuhan menggunakan metode *prototype*, dapat ditarik kesimpulan bahwa pihak petugas perawatan listrik aliran atas masih menggunakan cara manual dalam input data hasil perawatan, sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pekerjaan input data yang lebih efisien.
2. Sistem input data perawatan listrik aliran atas yang dibutuhkan harus mencakup beberapa aspek antara lain
 - a. Checksheet perawatan yang ringkas dan mudah dipahami, sehingga dapat mempermudah pekerjaan input data dalam perawatan listrik aliran atas.
 - b. Keamanan data, selama ini data – data lembar hasil perawatan listrik aliran atas disimpan di lemari penyimpanan yang terkadang saat data diperlukan dalam proses pencariannya sulit ditemukan dan terkadang ada data yang hilang pula. Sehingga dengan adanya sistem informasi yang dibuat dapat menjamin keamanan data.
3. Dari hasil simulasi yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa komponen dalam desain sistem yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dengan selisih waktu antara input data secara manual dan menggunakan sistem yaitu 01:30:00 (satu jam tiga puluh menit).

B. Saran

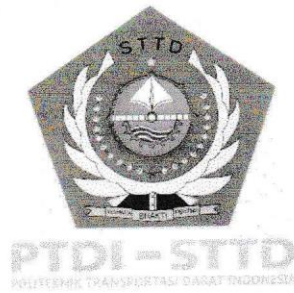
Berdasarkan kesimpulan diatas, berikut merupakan saran – saran yang dapat membantu meningkatkan kinerja dari kegiatan perawatan listrik aliran atas di resort Serpong:

1. Penginputan data pemeliharaan dan perawatan listrik aliran atas di resort Serpong masih dilakukan secara manual, sehingga perlu ditambahkan inovasi baru agar proses penginputan data hasil perawatan listrik aliran atas dapat berjalan lebih efektif dan efisien.
2. Untuk memberikan keuntungan pada pihak petugas perawatan listrik aliran atas, lebih baik menerapkan perubahan cara input data hasil perawatan yang semula dilakukan secara manual dapat di ganti menggunakan aplikasi input data.
3. Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan, sistem ini sangat efektif dan efisien secara waktu sehingga sangat direkomendasikan diterapkan di lapangan karena dapat diakses menggunakan *smartphone*, akan tetapi masih perlu penelitian dan pengembangan lebih lanjut terkait sistem informasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, (2007). Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian.
- _____, (2011). Peraturan Menteri nomor 32 tahun 2011 Tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian.
- _____, (2018). Peraturan Menteri nomor 50 tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Instalasi Listrik Perkeretaapian.
- _____, (2022). *Laporan Umum Tim PT Kereta Api Manajemen. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.*
- _____, (2022). *Pedoman Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) dan Artikel Ilmiah. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.*
- Anwardi, Anggi Ramadona, Misra Hartati, Tengku Nurainun, Ekie Gilang Permata (2020). Analisis PIECES dan Pengaruh Perancangan Website Fikri Karya Gemilang Terhadap Sistem Promosi Menggunakan Model Waterfall.
- Della Elva, Yudi Priyadi, Monterico Adrian (2021). Perancangan *User Interface* dalam Bentuk *Mobile Application* untuk Aplikasi *Inventory* dan *Finance management* bagi UMKM Menggunakan Metode *User Centered Design* (UCD).
- Hasmoro, S. A., & Saufik, I. (2014). Sistem Informasi Geografi Lokasi Oleh-Oleh Khas Kota Semarang Berbasis Mobile Android.
- Jati Sasongko, Dwi Agus Diartono (2009). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Surat.
- L. Auditya, C. Kartiko, and C. Wiguna, (2020) "Black Box Testing Boundary Value Analysis pada Aplikasi Submission System," vol. 6, no. 2, pp. 9–18.
- Rani Hormati, Sartina Yusuf, Muhdar Abdurahman (2021). Sistem informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Menggunakan Metode Prototyping Berbasis Web Pada SMA Negeri 10 Kota.
- Rully Pramudita, Rita Wahyuni Arifin, Ari Nurul Alfian, Nadya Safitri, Shilka Dina Anwariya (2021). Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun UI/UX Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya.

LAMPIRAN



KARTU ASISTENSI

PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN TAHUN AKADEMIK 2021/2022

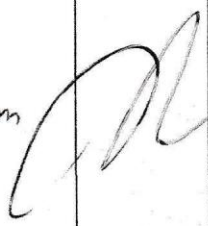
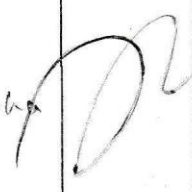
NAMA : FAISAL RIZKY MAHDIWANTO

NOTAR : 1903027

DOSEN : 1. Ir. IMAN PRASETYO, ST, MT., PM.,
2. Ir. J. R. C. HOSANS, MT.

JUDUL KKW: PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI DALAM
PERAWATAN TRANSMISI LISTRIK ALIRAN ATAS

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
1	29/2022 6	Bimbingan terkait dengan sistematika penulisan.	J	1	29/2022 6	Revisi terkait sistematika penulisan	al
2	10/2022 7	Revisi Bab I terkait identifikasi masalah	J	2	10/2022 7	Revisi Bab I & II	al
3	15/2022 4	Revisi Bab II penambahan kondisi eksisting sistem transmisi CAT & penambahan pola lintasan.	J	3	15/2022 7	perbaiki foto rekam - Tambahkan gambar dan sistematika penulisan - perbaiki bagian akhir - lanjut Bab IV	al

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
4	22/07 2012	Revisi Bab V penambahan Analisis waktu.		4	22/07 2012	Revisi Terlampir 2 tabel terlampir & terlampir penggambaran data	
5	28/07 2012	Penyusunan Draft KRU dan progress akan.		5	25/07 2012	Revisi Terlampir tabel terlampir & terlampir penambahan sumber.	
6	1/08 2012	Disetujui untuk sedang		6	27/07 2012	Revisi Terlampir Referensi sumber & komponen, serta siapa saja ditubuhkan	

