

**RANCANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MTT DI
BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN**

KERTAS KERJA WAJIB



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

Diajukan Oleh :

NOVA ADI HARTANTYO

NOTAR: 18.03.047

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

**MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA –
STTD**

BEKASI

2021

**RANCANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MTT DI
BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi

Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

Diajukan Oleh :

NOVA ADI HARTANTYO

NOTAR: 18.03.047

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA –

STTD

BEKASI

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nova Adi Hartantyo

Notar : 18.03.047

Tanda Tangan :

Tanggal : 12 JULI 2021

KERTAS KERJA WAJIB
RANCANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MTT DI
BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

NOVA ADI HARTANTYO

Nomor Taruna: 18.03.047

Telah disetujui oleh:

PEMBIMBING



YANUAR DWI HARDIYATNO, M.Sc

Tanggal: 6 Agustus 2021

PEMBIMBING



Ir. MUHARDJITO, MM

Tanggal: 6 Agustus 2021

KERTAS KERJA WAJIB
RANCANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MTT DI
BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN

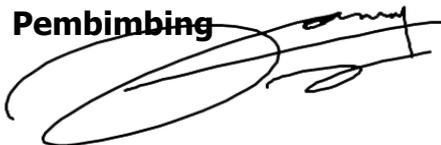
Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Program Studi
Diploma III Oleh:

NOVA ADI HARTANTYO
Nomor Taruna : 18.03.047

TELAH DIPERTAHANKAN DIDEPAN DEWAN PENGUJI PADA
TANGGAL 10 AGUSTUS 2021

DAN DINYATAKAN LULUS DAN MEMENUUHI SYARAT

Pembimbing



YANUAR DWI HARDIYATNO, M.Sc
NIP. 198701032010121006

Tanggal : 10 Agustus 2021

Pembimbing



Ir. MUHARDJITO, MM

Tanggal : 10 Agustus 2021

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

BEKASI, 2021

KERTAS KERJA WAJIB
RANCANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MTT DI
BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

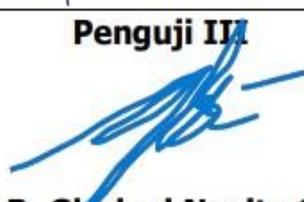
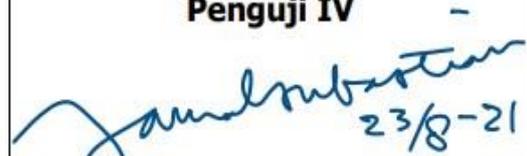
NOVA ADI HARTANTYO

Nomor Taruna : 18.03.047

TELAH DIPERTAHANKAN DIDEPAN DEWAN PENGUJI PADA
TANGGAL 10 AGUSTUS 2021

DAN DINYATAKAN LULUS DAN MEMENUUHI SYARAT

DEWAN PENGUJI

Penguji I  <u>Uriansah Pratama, MM</u> NIP.198608142009121002	Penguji II  <u>Bobby Agung, S.SIT, MT</u> NIP.198907082010121003
Penguji III  <u>Dr. R.R. Gloriani Novita C, S.T.,</u> <u>MT NIP.197311041997032001</u>	Penguji IV  <u>Ir. Djamal Subastian, M.Sc</u> NIP.195903101991031004

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEM TRANSPORTASI PERKERTAAPIAN



Ir. BAMBANG DRAJAT, MM
NIP. 19881013 201012 1 003

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerahNya, sehingga Kertas Kerja Wajib yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Perawatan Sarana MTT di Balai Perawatan Perkeretaapian" dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini merupakan salah satu tugas akhir dari Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Angkatan XL tahun 2020/2021 guna memperoleh gelar Ahli Madya Manajemen Transportasi Perkeretaapian (A.Md.MTP) dan tindak lanjut dari Praktek Kerja Lapangan yang dilaksanakan di Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo.

Dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini, kami banyak bantuan dari pihak lain, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bpk. Hindro Surahmat, ATD., MSi selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
2. Bpk. Ir. Bambang Drajat, MM selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian;
3. Bapak Mochamad Andi Hary Murty selaku Kepala Balai Perawatan Perkeretaapian;
4. Ibu Gunawati selaku Kepala Subbagian Tata Usaha Pada Balai Perawatan Perkeretaapian beserta staff;
5. Bapak Udut Pangihutan Sinaga selaku Kepala Seksi Perawatan Berkala pada Balai Perawatan Perkeretaapian beserta Staff;
6. Bapak Prayitno selaku Kepala Seksi Perawatan Berat pada Balai Perawatan Perkeretaapian beserta Staff;
7. Bapak Yanuar Dwi Hardiyatno, M.Sc selaku dosen pembimbing I;
8. Bapak Ir. Muhardjito, MM selaku dosen pembimbing II;
9. Orang tua tercinta, Bapak Gunarto dan Ibu Ning Siti Soimah yang selalu memberi dukungan dan kasih sayang;

10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan sehingga Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan dengan tepat pada waktunya.

Penyusunan Kertas Kerja Wajib ini telah Penulis lakukan semaksimal mungkin, namun mengingat keterbatasan dan kemampuan yang kami miliki, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan dan Magang ini masih belum sempurna dan masih terdapat kekurangan serta kesalahan.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini. Semoga dengan disusunnya KKW ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi kita semua, khususnya Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo.

Bekasi, 12 Juli 2021

Nova Adi Hartantyo

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Nova Adi Hartantyo

Notar : 18.03.47

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:

PENGEMBANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MMT DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatka, mengelola dalam bentuk pangkat 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.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : juli 2021

Yang menyatakan

(Nova Adi Hartantyo)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
KERTAS KERJA WAJIB	ii
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II	4
GAMBARAN UMUM.....	4
2.1 Gambaran Umum Daerah	4
2.2 Kondisi Wilayah Administratif Daerah.....	7
2.3 Kondisi Geografis Daerah	8
2.4 Gambaran Umum Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo.....	11
2.4.1 Struktur Organisasi.....	11
2.4.2 Gambaran Umum Wilayah Balai Perawatan Perkeretaapian	12
2.4.3 <i>Workshop</i> Balai Perawatan Perkeretaapian	14
2.4.4 Gedung Office atau Kantor Balai Perawatan Perkeretaapian	17
2.4.5 Perawatan sarana di balai perawatan	18
BAB III	20
KAJIAN PUSTAKA.....	20
3.1 Perkeretaapian.....	20
3.2 Sarana	21
3.3 Peralatan khusus	22

3.4	Perawatan	22
3.5	Tempat perawatan	24
3.6	Data.....	25
3.7	Data base	25
3.8	Aplikasi	25
3.9	Web.....	25
3.10	Dhasboard.....	26
3.11	Topologi	26
3.12	Analisis	32
BAB IV		37
METODE PENELITIAN		37
4.1	Alur Pikir.....	37
4.2	Bagan Alir Penelitian	38
4.3	Teknik Pengumpulan Data	39
4.4	Teknik Analisa Data	40
4.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	40
BAB V		42
ANALISA DATA dan PEMECAHAN MASALAH.....		42
5.1	Perbandingan Perawatan Menggunakan Cara Manual Dengan Kertas Dan Dengan Menggunakan Aplikasi.....	42
5.2	Perbandingan Database Dengan Cara Manual Dan Menggunakan Aplikasi	43
5.3	Analisis Swot	43
5.4	Aplikasi yang Dibutuhkan	48
BAB VI		67
PENUTUP		67
6.1	KESIMPULAN	67
6.2	SARAN	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Matrik SWOT	35
Tabel IV. 1 Tabel Jadwal Penelitian	41
Tabel V. 1 Perbandingan Perawatan Dengan Cara Manual Dan Dengan Aplikasi.42	
Tabel V. 2 Perbandingan Data Base dengan saat ini dan dengan aplikasi	43
Tabel V. 3 Tabel Analisi Matrik SWOT.....	47
Tabel V. 4 Perbandingan Jenis Aplikasi	49
Tabel V. 5 Perbandingan Topologi	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Grobogan.....	4
GAMBAR II. 2 Balai Perawatan Perkeretaapian.	5
GAMBAR II. 3 Peta Administrasi Kabupaten Grobogan.....	7
GAMBAR II. 4 Lokasi Balai Perawatan Perkeretaapian.....	9
Gambar II. 5 Gambar Peta Jabatan	11
Gambar II. 6 Site Plan Model Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian	12
Gambar II. 7 Bangunan Gudang Peralatan Bantu.....	13
GAMBAR II. 8 Layout Jalur Perawatan Pada Balai Perawatan Perkeretaapian ..	14
Gambar II. 9 Bangunan Utama atau Workshop	14
Gambar II. 10 Gambar Jalur satu dan dua	15
Gambar II. 11 Gambar Jalur Tiga dan Empat	16
GAMBAR II. 12 Gedung Kantor pada Workshop Balai Perawatan Perkeretaapiian	17
Gambar III. 1 Topologi Ring.....	27
Gambar III. 2 Topologi Bus	28
Gambar III. 3 Topologi Ring.....	29
Gambar III. 4 Topologi Mesh	30
Gambar III. 5 Topologi Hybrid	31
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar V. 1 Router WiFi di ruang supervisor	45
Gambar V. 2 Topologi Jaringan.....	51
Gambar V. 3 Halaman Login.....	55
Gambar V. 4 Halaman Pemilihan Sarana	56
Gambar V. 5 Halaman Identitas sarana	57
Gambar V. 6 Menu Utama	57
Gambar V. 7 Sampel Halaman Perawatan.....	58
Gambar V. 8 Halaman Tunggu Verivikasi	59
Gambar V. 9 Data Kerusakan	60
Gambar V. 10 Logbook Sarana	61
Gambar V. 11 Data Perawatan	62
Gambar V. 12 Data Pelaksanaan Perawatan.....	62
Gambar V. 13 Data User Terdaftar.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Checksheet Harian	71
Lampiran 2 Checsheet 50 jam	72
Lampiran 3 Checsheet 100 jam	74
Lampiran 4 Daftar Pertanyaan dan Jawaban	77
Lampiran 5 Data kerusakan.....	78
Lampiran 6 Riwayat Perawatan Sarana.....	79
Lampiran 7 Data Persebaran Sarana	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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.

Kereta Api adalah sarana Perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan Sarana Perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan Kereta Api.

Sarana Perkeretaapian adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel baik yang berpengerak sendiri atau ditarik oleh sarana berpengerak. Untuk saat ini balai perawatan bertanggung jawab untuk melakukan perawatan pada 169 sarana milik negara yang tersebar di berbagai daerah di seluruh Indonesia.

Perawatan sarana perkeretaapian adalah kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan kondisi sarana agar tetap dalam kondisi handal atau siap operasi. Kegiatan perawatan yang dilakukan di Balai Perawatan Perkeretaapian untuk saat ini terbatas pada perawatan harian hingga satu tahunan yaitu berupa pemeriksaan pelumasan, penggantian komponen dan perbaikan. Kegiatan perawatan ini menggunakan *checksheet* yang berdasarkan *manual instruction* (MI) tiap sarana yang diterbitkan dari pihak produsen sarana.

Bentuk dari *checksheet* yang digunakan saat ini adalah *checksheet* dalam bentuk kertas, dengan kondisi fisik yang berbentuk kertas ini akan ditindak lanjuti dengan proses *scanning* atau *back up file* setiap bulannya. Yang kemudian akan diinput kedalam arsip berbentuk digital untuk dijadikan acuan rencana pengadaan suku cadang tahun depan. Tidak menutup kemungkinan potensi kerusakan atau kehilangan *cheeksheet* ini terjadi. Berkaitan dengan masalah tersebut dengan perkembangan teknoklogi saat ini yang memungkinkan pemanfaatan teknologi dibidang data base dapat diterapkan dalam kegiatan perawatan, sesuai dengan rencana pihak balai perawatan yang merencanakan digitalisasi dibidang perawatan.

Dari permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka saya hendak membuat penelitian yang

berjudul "**RANCANGAN APLIKASI PERAWATAN SARANA MTT DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN**" yang semoga dapat bermanfaat dan dijadikan saran untuk Balai Perawatan Perkeretaapian dalam kegiatan perawatan harian, mingguan, hingga bulanan pada sarana, modernisasi perawatan sehingga memudahkan evaluasi perawatan, bahan acuan pengadaan suku cadang tahunan dan monitoring perawatan sarana.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil tinjauan selama praktek kerja lapangan di Balai Perawatan Perkeretaapian saat ini adalah:

1. Kondisi sarana milik negara tersebar di lintas Sumatra, lintas Jawa, dan lintas Sulawesi dibutuhkan Aplikasi dalam kegiatan perawatan sarana dan untuk memonitor kegiatan perawatan.
2. Potensi kehilangan atau kerusakan *checksheet*.
3. Monitoring *history* perawatan sarana.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka rumusan masalahnya diantaranya ialah:

1. Bagaimana pencatatan kondisi kerja pemeriksaan dan perawatan saat ini?
2. Bagaimana kondisi Database perawatan untuk saat ini?
3. Bagaimana aplikasi yang sesuai dengan kondisi perawatan sarana yang tepat dengan kondisi perawatan sarana di balai perawatan perkeretaapian?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini memberkan masukan berupa model aplikasi berbasis web yang sesuai dengan kondisi perawatan sarana di balai perawatan. Tujuan dari penulisan kertas kerja wajib ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi hasil pemeriksaan dan perawatan sarana dibalai perawatan perkeretaapian.
2. Mengidentifikasi kondisi database perawatan sarana.
3. Memberikan masukan model aplikasi yang sesuai dengan pola perawatan di balai perawatan perkeretaapian.

1.5 Batasan Masalah

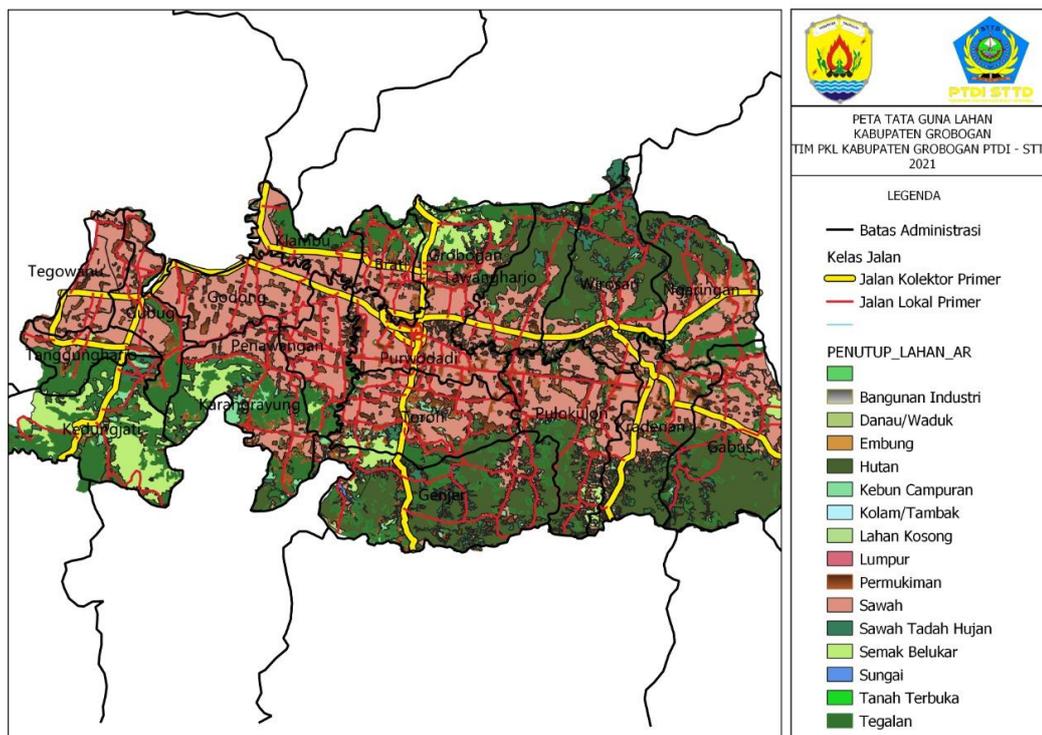
Batasan masalah sebagai pembatas dalam melakukan analisis yang dituangkan kedalam Kertas Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan applikasi perawatan ini hanya sampai dengan rancangan.
2. Penelitian ini tidak menghitung biaya pembuatan applikasi.
3. Pembuatan applikasi ini berdasarkan lembar kertas *checksheet* perawatan harian, mingguan, sampai dengan bulanan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Gambaran Umum Daerah



Sumber : Badan Perencanaan Pemangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Grobogan

Gambar II. 1 Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Grobogan

Kabupaten Grobogan merupakan salah satu daerah yang termasuk dalam Provinsi Jawa Tengah memiliki luas daerah seluruhnya 197.586,420 ha menjadikan kabupaten Grobogan termasuk dalam kabupaten terbesar di Jawa Tengah. Daerah ini merupakan daerah tempat berdirinya Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo. Balai Perawatan ini adalah tempat study dan PKL dari jurusan DIII Manajemen Perkeretaapian tahun 2021. Di kabupaten Grobogan ini terdapat sebanyak 19 kecamatan dengan 7 kelurahan dan 273 desa. Balai perawatan perkeretaapian ngrombo sendiri

terletak di Kecamatan Toroh, Desa Depok, tepatnya di Depok Timur, Depok, Kec. Toroh, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah.



Sumber : Dokumentasi Tim PKL Baperka, 2021

GAMBAR II. 2 Balai Perawatan Perkeretaapian.

Balai perawatan perkeretaapian ini dibangun di atas lahan seluas 64.641 m². Peresmian berdirinya balai perawatan perkeretaapian pada tanggal 24 November 2014 berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktur jenderal Perkeretaapian. Adapun tahapan perkembangan dari balai perawatan perkeretaapian yakni:

1. Tahun 2014 (Berdirinya Balai Perawatan Perkeretaapian)
Tanggal 24 November 2014 ditetapkannya Peraturan Menteri No. 65 tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Perawatan Perkeretaapian.
2. Tahun 2015
Kantor Balai Perawatan Perkeretaapian sementara bertempat di Dusun Gendingan desa Depok Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan.

3. Tahun 2016-2017 (Pembangunan *Workshop*)

Pada tahun ini, dimulai secara bertahap pembangunan *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian dan Pembebasan Lahan lanjutan dalam rangka pembangunan Balai Perawatan Perkeretaapian.

4. Tahun 2018 (Beroperasinya *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian)

Pada Tahun ini, pegawai dan staff mulai menempati *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian yang bertempat di Jalan Raya Purwodadi – Solo KM. 7 Desa Depok, Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan, dan meningkatkan sumber daya manusia Balai Perawatan Perkeretaapian bidang perawatan dan pemeriksaan Sarana Milik Negara.

5. Tahun 2019-2020 (Tahap ke II Pembangunan *Workshop*)

Pada Tahun ini, dimulainya pembangunan *track* tahap II untuk menghubungkan *Track Workshop* dengan *jalur* emplasemen stasiun Ngrombo serta pembangunan fasilitas perawatan untuk mendukung kegiatan perawatan.

6. Tahun 2021 (Penempatan Sarana Milik Negara)

Sarana yang dirawat pada Balai Perawatan Perkeretaapian ada berbagai macam jenis mulai dari 1 *unit Bridge Inspection Car* (BIC)(SK 3 13 01), 1 *unit Rail Road Vehicle Car* (V2R510), 2 *unit Rail Road Excavator Vaia* (SK 3 12 01 dan SK 3 14 01), 2 *unit Multipurpose Excavator Geismar* (SK 3 13 03), dan Lokomotif CC 300 DH, pada hari selasa 23 Februari 2021 Lokomotif CC 300 DH ini keluar dari Balai Perawatan (12.02)

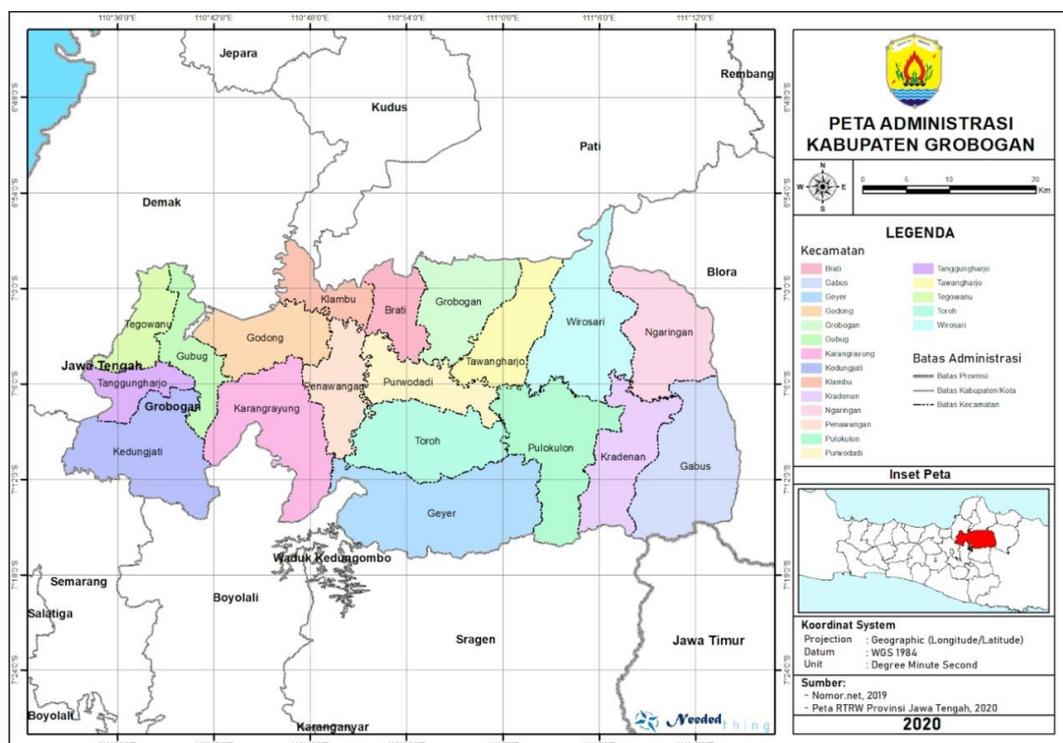
Pada Selasa, 23 Februari 2021 (17.25) sarana lokomotif CC 300DH masuk ke balai perawatan.

Pada Kamis, 25 Maret 2021 Kereta Ukur Ciremai SU 3 14 01 yang sebelumnya stabling di Stasiun Jatibarang, Indramayu, Jawa Barat masuk ke Balai Perawatan Perkeretaapian.

Pada Jum'at 26 Maret 2021 Lokomotif CC 300 DH kembali ke Balai Perawatan Perkeretaapian setelah 1 bulan berada di Depo Lokomotif Semarang, pada sore harinya rangkaian kereta kedinasan datang ke

Balai Perawatan Perkeretaapian rangkaian tersebut di tarik oleh Lokomotif CC 201 milik PT.KAI, rangkaian tersebut terdiri dari kereta Mahakam (SI 0 09 01), Kapuas (SI 0 09 02), Mendawai (SI 0 16 01), Kahayan (SI 0 11 02), Barito (SI 0 11 01), Martapura (MP3 0 10 03), dan pada rangkaian terakhir diisi oleh Kereta Fudika (SU 0 18 01).

2.2 Kondisi Wilayah Administratif Daerah



Sumber: Lapum Tim PKL BAPERKA, 2021

GAMBAR II. 3 Peta Administrasi Kabupaten Grobogan

Secara administratif Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo terletak di kecamatan Toroh dan termasuk dari kecamatan di kabupaten Grobogan terdiri dari 16 desa dengan letak kantor kecamatan berada di desa Sindurejo. Dilihat dari peta kabupaten, kecamatan Toroh berbatasan dengan:

- Sebelah Barat: kecamatan Penawangan
- Sebelah Utara: kecamatan Purwodadi
- Sebelah Timur: kecamatan Pulokulon
- Sebelah Selatan: kecamatan Geyer

Balai Perawatan Perkeretaapian sendiri merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) di lingkungan Kementerian Perhubungan berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perkeretaapian, dipimpin oleh seorang Kepala. Berada di desa Depok Timur, kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan, provinsi Jawa Tengah. *Workshop* pada Balai Perawatan Perkeretaapian dapat dideskripsikan sebagai berikut :

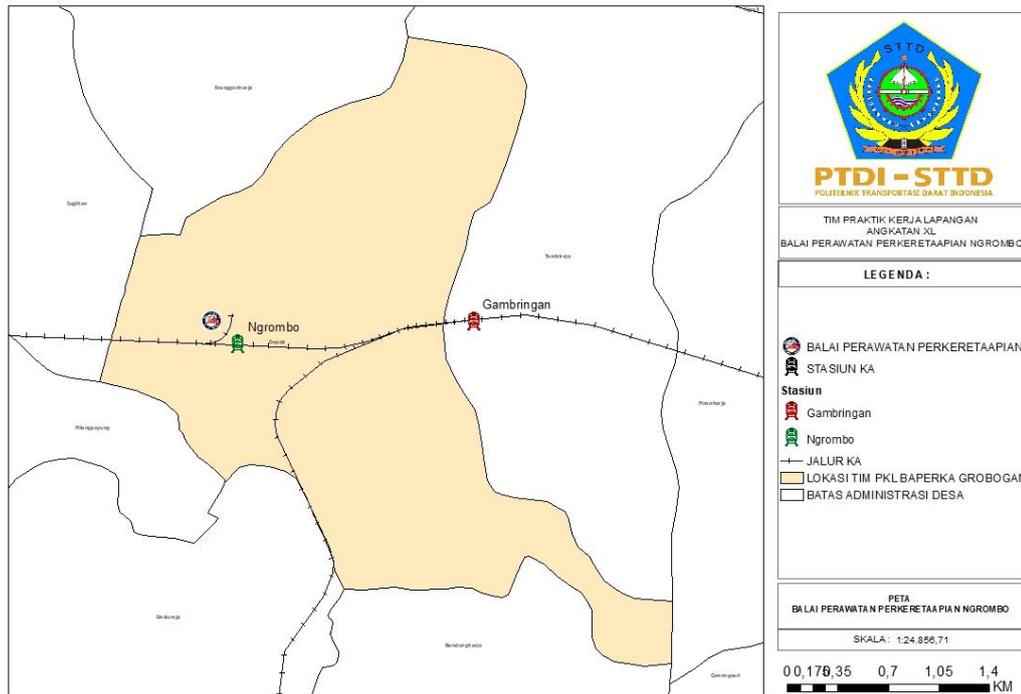
- a. Luas Lahan : 64.641 m²
- b. Luas Bangunan : 3.888 m²
- c. Memiliki 4 Sepur dengan panjang 51 meter yang terdiri dari :
 - 1) 2 Sepur Kolong untuk perawatan harian, mingguan, bulanan
 - 2) 2 Sepur untuk perawatan besar (Tahunan dan Bulanan)

2.3 Kondisi Geografis Daerah

Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo terletak di desa Depok Timur kecamatan Toroh kabupaten Grobogan Provinsi Jawa Tengah. Ditinjau secara letak geografis, wilayah Kecamatan Toroh terletak diantara 110051'BT - 1110 00'BT dan 7007' LS - 7 0 10'LS. Balai Perawatan Perkeretaapian merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) di lingkungan Kementerian Perhubungan, dengan Luas Lahan 64.641 m²

Dan Luas Bangunan 3.888 m². Dilihat dari peta kecamatan, desa Depok Timur berbatasan dengan:

- a. Sebelah utara : desa Karangharjo
- b. Sebelah selatan : desa Sindurejo
- c. Sebelah timur : desa Tambirejo
- d. Sebelah barat : desa Pilangpayung



Sumber : Lapum Tim PKL Balai Perawatan Perkeretaapian 2021

GAMBAR II. 4 Lokasi Balai Perawatan Perkeretaapian

Study pemilihan lokasi berdirinya balai perawatan dimulai dari adanya Surat perintah dari Direktur Jendral perkeretaapian mengenai pembangunan area untuk perawatan sarana perkeretaapian milik Negara. Menurut PM nomor 65 tahun 2014 pasal 2 menjelaskan bahwa Balai perawatan perkeretaapian mempunyai tugas melaksanakan perawatan sarana perkeretaapian milik negara. Setelah di resmikan pada tahun 2014, balai perawatan perkeretaapian Ngrombo telah merawat berbagai sarana seperti MTT, Lokomotif CC300, kereta ukur dan lain-lain, untuk kedepannya akan ada lebih banyak sarana yang akan dirawat disini.

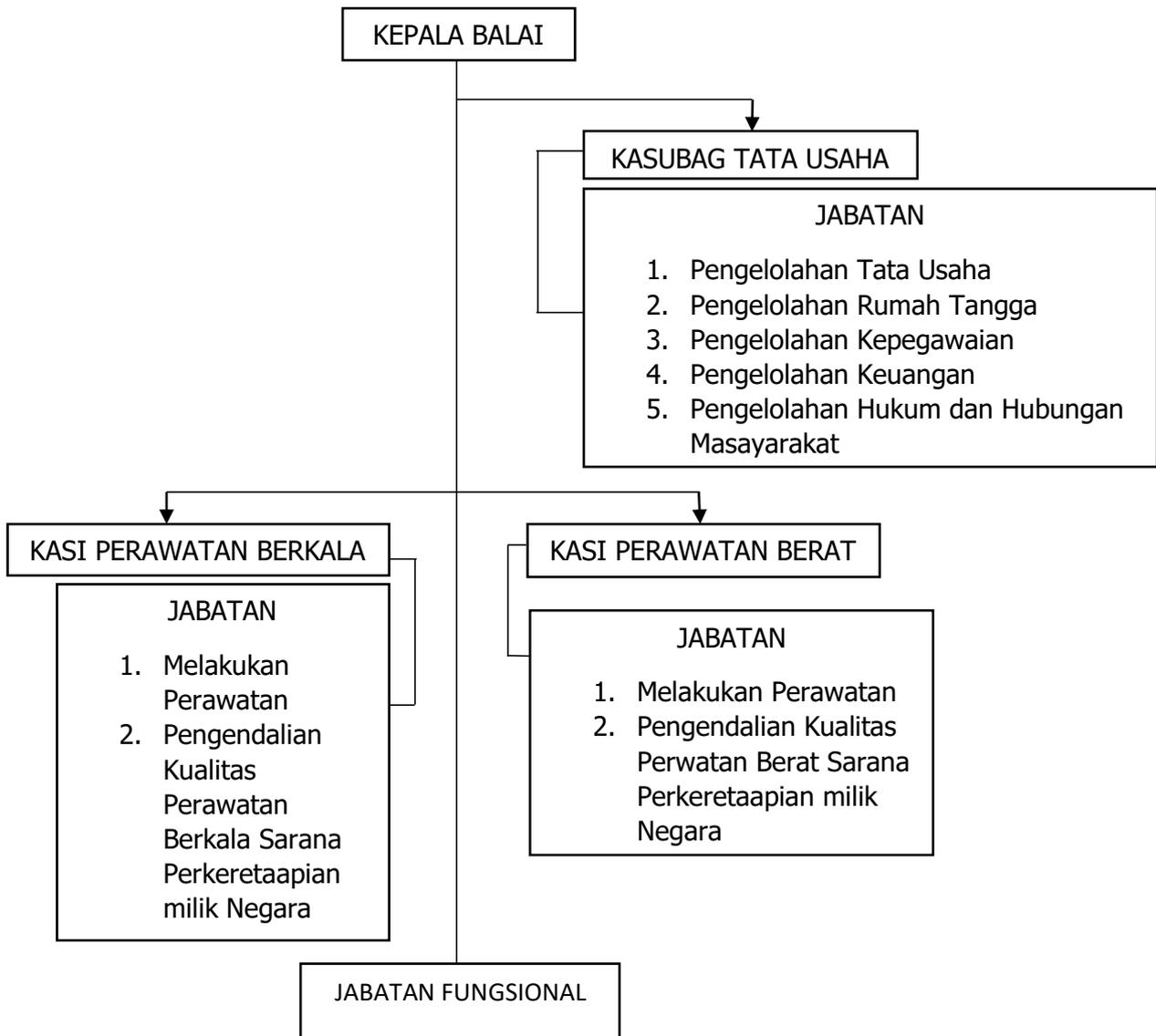
Arah Pengembangan Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo Sesuai dengan Surat Keterangan Kesesuaian Tata Ruang, Surat Nomor 650/238/Bappeda/2016 :

Hasil Plotting Koordinat Lokasi rencana dalam peta RTRW sebagaimana peta terlampir dengan kondisi :

- a. Rencana lokasi yang diperlukan untuk *Workshop* seluas \pm 63.744 m², Terdiri atas 38 (tiga puluh delapan) bidang tanah SHM maupun C Desa dan Tanah asset PT.KAI. Kondisi existing peruntukan lahan rencana lokasi yang dimohon didominasi lahan pertanian.
- b. Mendasar pada struktur ruang, pembangunan *Workshop* Stasiun Ngrombo berada di kawasan perdesaan Kecamatan Toroh dan masuk dalam rencana sistem jaringan kereta api dan peningkatan pelayanan kereta api dan peningkatan pelayanan kereta api. Stasiun Ngrombo direncanakan untuk ditingkatkan fungsinya menjadi stasiun sedang. Keberadaan *Workshop* perawatan perkeretaapian menjadi salah satu pendukung kriteria stasiun sedang.
- c. Berkaitan dengan pola ruang RTRW, delineasi rencana pembangunan *Workshop* masuk dalam dominasi kawasan peruntukan lahan basah.
- d. Mengacu pada ketentuan umum peraturan zonasi kawasan pertanian lahan basah, kegiatan yang diperbolehkan bersyarat antara lain perubahan fungsi sawah diizinkan untuk kepentingan umum termasuk pengadaan tanah bagi pembangunan stasiun dan jalan kereta api. *Workshop* Perawatan Perkeretaapian Stasiun Ngrombo merupakan fasilitas operasi kereta api yang berskala nasional dan termasuk dalam kategori kegiatan untuk kepentingan umum, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 2 Tahun 2012.

2.4 Gambaran Umum Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo

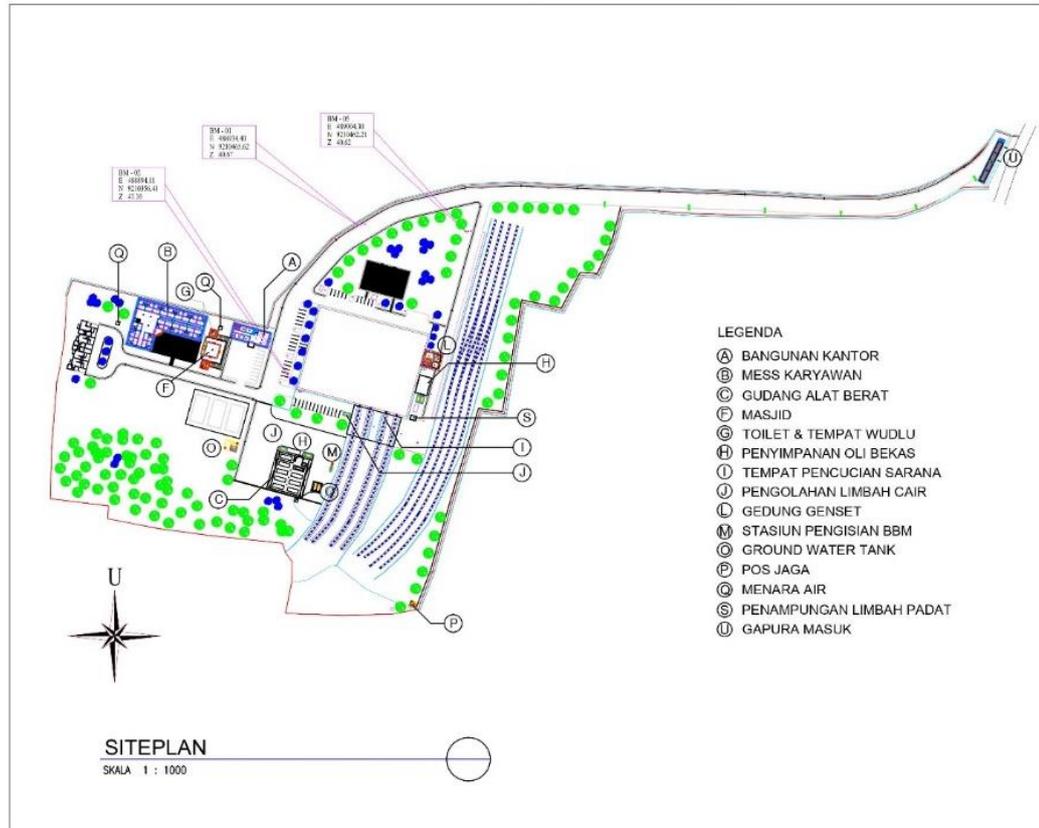
2.4.1 Struktur Organisasi



Sumber: Lampiran PM 6 Tahun 2017 Tentang Peta Jabatan dan Uraian Jenis Kegiatan di Lingkungan Unit Pelaksanaan Teknis Direktorat Jenderal Perkeretaapian

Gambar II. 5 Gambar Peta Jabatan

2.4.2 Gambaran Umum Wilayah Balai Perawatan Perkeretaapian



Sumber : Satuan Kerja Balai Perawatan Perkeretaapian

Gambar II. 6 Site Plan Model *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian

Site Plan atau rencana penataan lokasi atau rencana plot merupakan jenis gambar yang digunakan oleh arsitek dan insinyur yang menunjukkan kondisi yang ada dan yang diusulkan untuk suatu area tertentu, biasanya sebidang tanah yang akan dimodifikasi sesuai dengan usulan kebutuhan dan kegunaannya nanti. Pada gambar Site Plan Model *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian terdapat banyak fasilitas penunjang kegiatan seperti Bangunan Kantor yang digunakan untuk para staff dan pegawai mengerjakan berbagai kegiatan seperti rapat, diskusi antara Kepala Seksi dan staffnya, pemberkasan, serta administrasi. Setelah menjalani rutinitas harian, pastinya para karyawan merasa lelah dan jenuh sehingga untuk karyawan yang rumahnya jauh dapat tinggal pada Mess yang telah disediakan sebagai salah satu penunjang kegiatan di balai. Saat ini mess diisi oleh para karyawan, staff, teknisi, bahkan Kepala Balai, Kepala Seksi Perawatan Berat dan Kepala

Seksi Perawatan Berkala pun menggunakan mess ini sebagai tempat beristirahat pada hari dinas. Di depan Gedung mess terdapat fasilitas untuk ibadah seperti Masjid serta tempat wudhu.

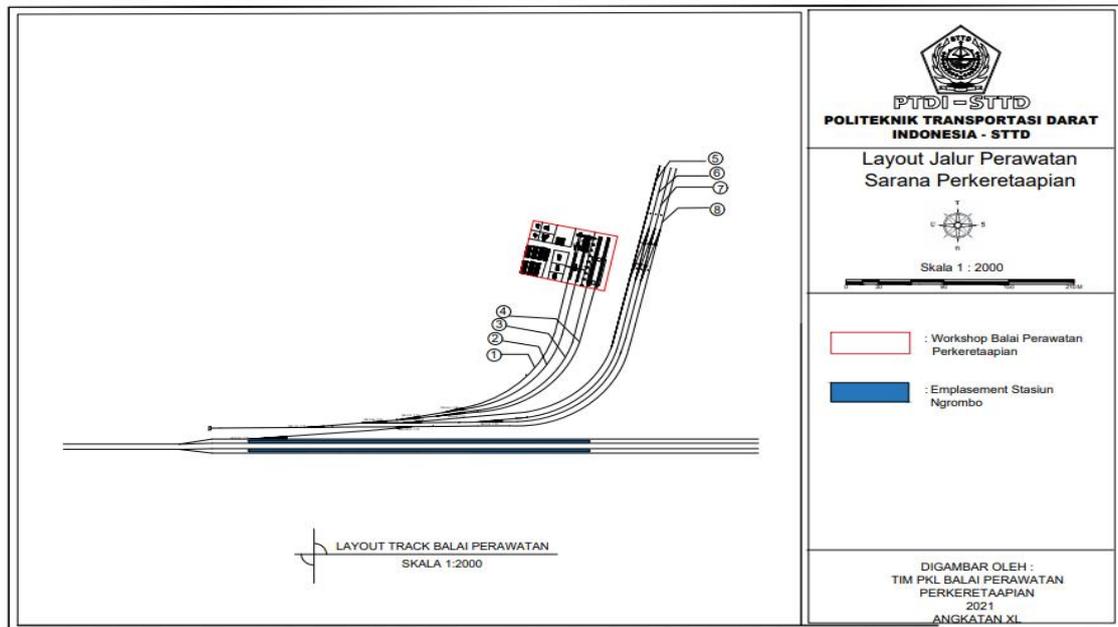


Sumber: Laporan Umum Tim PKL Balai Perawatan Perkeretaapian 2021

Gambar II. 7 Bangunan Gudang Peralatan Bantu

Gudang alat berat merupakan tempat dimana peralatan berat penunjang perawatan sarana disimpan seperti forcliff, selain itu pada gudang ini terdapat pula beberapa sarana milik Negara yang dirawat seperti BIC (Bridge Inspection Car) dan Vaia Car. Selain itu terdapat beberapa fasilitas pendukung lainnya seperti pos jaga, gedung pengolahan limbah serta oli bekas, menara air, serta gedung genset.

2.4.3 *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian



Sumber : Laporan umum Tim PKL BAPERKA 2021

GAMBAR II. 8 Layout Jalur Perawatan Pada Balai Perawatan Perkeretaapian

Balai perawatan perkeretaapian berdiri diatas lahan seluas 65.869 m² yang didukung dengan bangunan *Workshop* perawatan sarana, gedung kantor, gudang alat berat, masjid, mess, stasiun pengisian BBM, Tempat pencucian sarana, dan tempat stabling sarana.



Sumber: Laporan Umum Tim PKL Balai Perawatan Perkeretaapian 2021

Gambar II. 9 Bangunan Utama atau *Workshop*

Fungsi utama *workshop* atau bangunan utama Balai Perawatan sesuai dengan Renstra 2020-2024 yaitu sebagai tempat perawatan sarana perkeretaapian. Dalam rangka memberikan kemanfaatan yang lebih luas dalam bidang perkeretaapian nasional, selain menjalankan fungsi utamanya sebagai tempat perawatan sarana perkeretaapian, *Workshop* Ngrombo diharapkan dapat pula dimanfaatkan dalam fungsi yang lain yaitu menjadi tempat pengujian sarana perkeretaapian dan sebagai sarana penunjang pelatihan teknis bidang sarana perkeretaapian. Kondisi tersebut dapat diwujudkan bila *Workshop* Ngrombo telah dilengkapi dengan fasilitas yang memadai sesuai kebutuhannya.



Gambar II. 10 Gambar Jalur satu dan dua

Dalam area bangunan utama ini terdapat dua jalur untuk melaksanakan perawatan berat yang dilengkapi dengan alat angkat sarana dan satu jalur pelaksana perawatan jenis kolong yaitu pada jalur satu dan jalur dua.



Gambar II. 11 Gambar Jalur Tiga dan Empat

Kemudian pada jalur tiga dan empat dilengkapi dengan jalur pelaksanaan perawatan jenis kolong yang juga dilengkapi fasilitas untuk melakukan perawatan pada bagian atas saran.

Dalam kurun waktu 2 (dua) tahun terakhir *Workshop* Ngrombo telah digunakan sebagai sarana penunjang pembelajaran dan pelatihan teknis bidang sarana perkeretaapian oleh beberapa unit kerja lain diantaranya Politeknik Perkeretaapian Indonesia (PPI) dan Sekolah Tinggi Transportasi Darat (STTD). Dalam perkembangan kedepan diharapkan fungsi ini dapat semakin ditingkatkan dan semakin banyak unit kerja lain memanfaatkan *Workshop* Balai Perawatan Perkeretaapian.

Lokasi *Workshop* Balai perawatan perkeretaapian terletak berdekatan dengan 2 stasiun di Kabupaten Grobogan Jawa Tengah yaitu Stasiun Ngrombo dan Stasiun Gambringan. Karena letaknya di tengah pulau jawa dan stasiun Gambringan merupakan pertemuan antara jalur kereta api utara dan jalur kereta api selatan, maka posisi Balai Perawatan Perkeretaapian sangat strategis sebagai pusat tempat perawatan karena menawarkan aksesibilitas yang mudah dari berbagai arah.

2.4.4 Gedung Office atau Kantor Balai Perawatan Perkeretaapian



Sumber : Lapum TIM PKL BAPERKA 2021

GAMBAR II. 12 Gedung Kantor pada Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian

Gedung Balai Perawatan perkeretaapian baru dibangun pada 2018 dan selesai pada Januari 2021. Gedung ini merupakan salah satu fasilitas pendukung dalam kegiatan pada *Workshop* di Balai Perawatan Perkeretaapian, di dalam gedung kantor ini terdapat:

1. Ruang Kepala Balai Perawatan Perkeretaapian
2. Ruang Kepala Sub Bagian Tata Usaha Balai Perawatan Perkeretaapian
3. Ruang Pejabat Fungsional pada Tata Usaha
4. Ruang Kasi Perawatan Berkala
5. Ruang Kasi perawatan Berat
6. Ruangan Staff Fungsional Perawatan Berat dan Berkala
7. Ruang Rapat
8. Ruang Sekretariat
9. Meja Security

2.4.5 Perawatan sarana di balai perawatan

Untuk saat ini kegiatan perawatan sarana diserahkan kepada pihak ketiga dengan cara kontrak khususnya pada sarana MTT saat ini perawatan peralatan khusus sebanyak tiga belas unit (13 unit) dilakukan oleh PT KHARISNA ABADI UTAMA, pihak ketiga ini bertanggung jawab mengenai perawatan sarana kepada balai perawatan perkeretaapian. Balai perawatan sendiri menugaskan lima orang pegawai untuk mengawasi kegiatan perawatan sarana *Multi Tie Tamper* dengan satu orang sebagai PIC (*Person In Charge*) yang bertugas sebagai pengontrol jalannya perawatan sesuai dengan rencana perawatan yang telah dijadwalkan. Untuk saat ini terdapat satu sarana *Multi Tie Tamper* yang berada di balai perawatan perkeretaapian dengan tipe single sleeper Pada sarana *Multi Tie Tamper* terdapat lima orang yang bertugas mengawasi pihak ketiga melakukan perawatan dan ikut serta dalam perawatan. Ketika sarana berada diluar balai perawatan dan akan dilakukan perawatan pihak ketiga menyiapkan peralatan yang dibutuhkan. Berikut ini proses perawatan sarana di balai perawatan perkeretaapian.

Teknis perawatan sarana

- 1) Sebelum melakukan perawatan
 - a. Sebelum melakukan perawatan tim melakukan *briefing* untuk menyesuaikan perawatan yang akan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah di buat
 - b. Pengecekan Penggunaan APD lengkap
 - c. Pengechekan kelengkapan peralatan
 - d. Pengechekan *Cheksheet* dan *Manual Instruction*
 - e. Menuju sarana
- 2) Pelaksanaan
 - a. Cek sarana sesuai cheksheet pemeriksaan (apakah terdapat kerusakan atau tidak)
 - b. Bilamana ada kerusakan diperbaiki
 - c. Menghidupkan sarana (menghidupkan genset untuk memeriksa kelistrikan (untuk kereta), untuk loko dan sarana berpengerak sendiri menghidupkan genset dan *engine* sarana)

- d. Melakukan cek ulang pada sarana dan melakukan perbaikan bila ditemukan kerusakan
- e. Jika sudah dipastikan Siap Operasi berarti sarana sudah selesai dirawat Sarana dikatakan SO bila :
 - 1) tidak terdapat kerusakan yang mengganggu fungsi
 - 2) kelengkapan *no go item* (apar, bendera, stopblock, lampu sinyal, semboyan 21)

Sedangkan sarana yang ada di luar balai atau sedang melakukan dinas sarana tersebut membawa 2 orang teknisi yang bertanggung jawab dengan kehandalan sarana. Ketika sarana akan melakukan perawatan di luar balai perawatan perkeretaapian pihak ketiga memberitahukan kepada pihak balai perawatan kemudian pihak balai perawatan datang kelokasi sarana untuk ikut serta dalam kegiatan perawatan dan mengawasi kegiatan perawatan. Dalam kegiatan perawatan ini peralatan dan sukucadang disediakan oleh pihak ketiga sesuai kontrak.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Perkeretaapian

Berdasarkan dasar hukum dari Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian, Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, dan Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api.

Perkeretaapian merupakan satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api.

Perkeretaapian menurut fungsinya terdiri dari perkeretaapian umum; dan perkeretaapian khusus.

3.1.1 Perkeretaapian Umum

Perkeretaapian umum adalah perkeretaapian yang digunakan untuk melayani angkutan orang dan/atau barang dengan dipungut bayaran. Penyelenggaraan perkeretaapian umum berupa penyelenggaraan prasarana perkeretaapian; dan/atau sarana perkeretaapian. Penyelenggaraan prasarana dan/atau sarana perkeretaapian umum dilakukan oleh Badan Usaha sebagai penyelenggara, baik secara sendiri-sendiri maupun melalui kerja sama. Badan Usaha adalah Badan Usaha Milik Negara, Badan Usaha Milik Daerah, atau badan hukum Indonesia yang khusus didirikan untuk perkeretaapian.

3.1.2 Perkeretaapian Khusus

Perkeretaapian khusus adalah perkeretaapian yang hanya digunakan untuk menunjang kegiatan pokok badan usaha tertentu dan tidak digunakan untuk melayani masyarakat umum. Menunjang kegiatan pokoknya misalnya badan usaha penambangan batubara menyelenggarakan perkeretaapian khusus untuk mengangkut hasil usaha pokoknya berupa batubara. Penyelenggaraan

perkeretaapian khusus berupa penyelenggaraan prasarana perkeretaapian dan sarana perkeretaapian.

3.1.3 Kegiatan Penyelenggaraan Perkeretaapian

Penyelenggaraan prasarana perkeretaapian meliputi kegiatan :

1. Pembangunan prasarana;
2. Pengoperasian prasarana;
3. Perawatan prasarana; dan
4. Pengusahaan prasarana.

Penyelenggaraan sarana perkeretaapian meliputi kegiatan:

1. Pengadaan sarana;
2. Pengoperasian sarana;
3. Perawatan sarana; dan
4. Pengusahaan sarana.

3.2 Sarana

Berdasarkan UU No. 23 Tahun 2007, PP No. 56 tahun 2008, PM No.16 tahun 2017 sarana perkeretaapian adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel. Pada pasal 27 UU No. 23 Tahun 2007 Pengoperasian sarana perkeretaapian umum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 huruf b wajib memenuhi standar kelaikan operasi sarana perkeretaapian. Sarana perkeretaapian berdasarkan UU No. 23 Tahun 2007 terdiri dari:

- a. Lokomotif;
- b. Kereta;
- c. Gerbong; dan
- d. Peralatan khusus

3.3 Peralatan khusus

Menurut Keputusan Menteri No. 44 Tahun 2010, Pm No. 16 Tahun 2011 peralatan khusus merupakan sarana yang tidak digunakan untuk angkutan penumpang atau barang tetapi untuk keperluan khusus.

Peralatan khusus menurut jenisnya terdiri atas:

- a. peralatan khusus yang ditarik lokomotif; dan
- b. peralatan khusus dengan penggerak sendiri.

Peralatan khusus yang ditarik, merupakan peralatan khusus yang ditarik lokomotif atau tidak mempunyai penggerak sendiri terdiri atas:

- a. kereta inspeksi;
- b. kereta penolong;
- c. kereta ukur;
- d. kereta derek; dan
- e. kereta pemeliharaan jalan reI.

Peralatan khusus dengan penggerak sendiri merupakan peralatan khusus yang menggunakan peralatan penggerak dengan sumber tenaga motor diesel atau listrik.

3.4 Perawatan

Berdasarkan UU No. 23 Tahun 2007 penyelenggara sarana wajib merawat sarana perkeretaapian agar tetap laik operasi. Perawatan sarana perkeretaapian meliputi perawatan berkala dan perbaikan untuk mengembalikan fungsinya

Perawatan sarana perkeretaapian wajib memenuhi standar dan tata cara perawatan yang ditetapkan oleh Menteri.

Perawatan sarana perkeretaapian wajib dilakukan oleh tenaga yang memenuhi syarat dan kualifikasi yang ditetapkan oleh Menteri.

Pelaksanaan perawatan sarana perkeretaapian dilakukan di balai yasa dan/atau di depo.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 Tentang penyelenggaraan Perkeretaapian menurut pasal 229

- (1) Penyelenggara sarana perkeretaapian wajib melakukan perawatan terhadap sarana perkeretaapian agar tetap laik operasi
- (2) Perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dilaksanakan sesuai jadwal yang ditetapkan.

Perawatan sarana perkeretaapian meliputi:

- a. perawatan berkala; dan
- b. perbaikan untuk mengembalikan fungsinya.

Perawatan berkala terdiri atas perawatan harian, bulanan, 6 (enam) bulanan, tahunan, 2 (dua) tahunan, dan 4 (empat) tahunan.

Perawatan harian, bulanan, 6 (enam) bulanan, dan tahunan dilakukan di depo.

Perawatan tahunan selain dilakukan di depo, juga dapat dilakukan di balai yasa.

Perawatan 2 (dua) tahunan, dan 4 (empat) tahunan dilakukan di balai yasa.

Menurut Peraturan Menteri No 65 Tahun 2014 pada pasal 2 Balai Perawatan Perkeretaapian mempunyai tugas melaksanakan perawatan sarana milik negara.

Pasal 2 ini diperjelas lagi pada pasal 3 dimana Balai Perawatan Perkeretaapian menyelenggarakan fungsi:

- a. melaksanakan perawatan berkala sarana perkeretaapian milik negara;
- b. melaksanakan perawatan berat sarana perkeretaapian milik negara;
- c. melaksanakan pengendalian kualitas perawatan sarana perkeretaapian milik negara; dan
- d. melaksanakan pengelolaan urusan tata usaha, rumah tangga, keuangan, hukum, logistik, dan hubungan masyarakat.

Perawatan sendiri menurut Kurniawan (2013) Dalam Setiawan Fajar (2016:8) adalah suatu aktifitas yang dilakukan pada suatu industri untuk mempertahankan atau menambah daya dukung mesin selama proses produksi berlangsung.

Menurut Menurut Assauri (2008, p134), perawatan (maintenance) merupakan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan dengan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan supaya tercipta suatu keadaan operasional produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

Sedangkan Perawatan (Manintenance) menurut Patrick (2001, p407), maintenance adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki, melakukan penyesuaian atau penggantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada.

3.5 Tempat perawatan

Berdasarkan Peraturan Menteri No 18 Tahun 2019 pada pasal 7

- (1) Tempat Perawatan Sarana Perkeretaapian sebagaimana terdiri atas:
 - a. depo; dan
 - b. balai yasa.
- (2) Depo merupakan tempat untuk melaksanakan kegiatan Perawatan Sarana Perkeretaapian yang meliputi:
 - a. perawatan harian;
 - b. perawatan bulanan;
 - c. perawatan 6 (enam) bulanan; dan
 - d. perawatan tahunan.
- (3) Balai yasa sebagaimana merupakan tempat melaksanakan kegiatan Perawatan Sarana Perkeretaapian yang meliputi:
 - a. perawatan 2 (dua) tahunan atau semi perawatan akhir;
 - b. perawatan 4 (empat) tahunan atau perawatan akhir; dan
 - c. rehabilitasi atau modifikasi.
- (4) Fungsi depo dan balai yasa sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dapat dilaksanakan dalam satu Tempat Perawatan Sarana Perkeretaapian.

3.6 Data

Menurut Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2020 Tentang Manajemen Data Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Data adalah catatan atas kumpulan fakta atau deskripsi berupa angka, karakter, simbol, gambar, peta, tanda, isyarat, tulisan, suara, dan/atau bunyi, yang merepresentasikan keadaan sebenarnya atau menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi.

Menurut Sutarman (2012:3), Data adalah fakta dari suatu pernyataan yang berasal dari kenyataan, dimana pernyataan tersebut merupakan hasil pengukuran atau pengamatan.

3.7 Data base

Menurut Ladjamudin (2013:129), Database adalah sekumpulan data store (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk*, *optical disk*, *magnetic drum*, atau media penyimpanan sekunder lainnya.

Menurut Sutarman (2012:15), database sekumpulan file yang saling berhubungan dan terorganisasi atau kumpulan *record-record* yang menyimpan data dan hubungan diantaranya.

3.8 Aplikasi

Menurut Sutabri (2012:147), Aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya.

Menurut Asropudin (2013:6), Aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms.World, Ms.Excel.

3.9 Web

Menurut Asropudin (2013:109), Web adalah sebuah kumpulan halaman yang diawali dengan halaman muka yang berisikan informasi, iklan, serta program aplikasi.

Menurut Ardhana (2012:3), Web adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink, yang memudahkan surfer (sebutan para

pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet).

3.10 Dashboard

Dashboard adalah sebuah antar muka komputer yang banyak menampilkan bagan, grafik, laporan, indikator visual, dan mekanisme alert, yang akan dikonsolidasi ke dalam *platform* informasi yang dinamis dan relevan. *Dashboard* berperan sebagai *live console* untuk mengelola inisiatif bisnis (Malik, 2005).

Information *dashboard* sebagai tampilan visual dari informasi penting yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan dengan mengkonsolidasikan dan mengatur dalam satu layar (*single screen*), sehingga kinerja organisasi dapat dimonitor secara sekilas (Few, 2006).

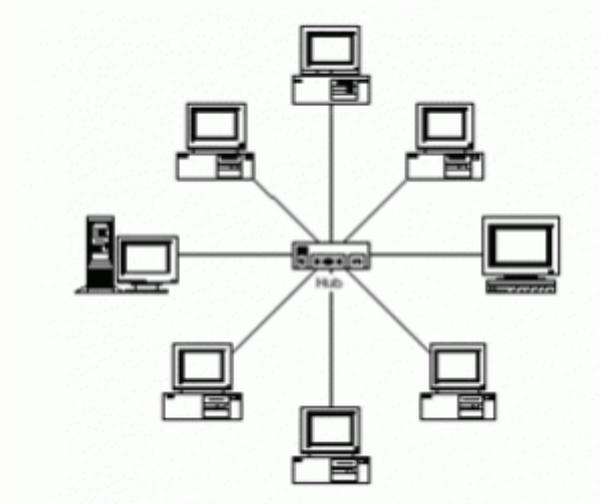
3.11 Topologi

5.2.1 Topologi yang akan digunakan

Jaringan adalah koneksi koneksi atau hubungan dari dua atau lebih peralatan yang dapat berkomunikasi dan berbagi sumber daya. Sedangkan topologi adalah *layout* atau tata letak bagaimana computer atau peralatan jaringan saling terhubung dan berkomunikasi diantara mereka. Bentuk umum dari topologi adalah topologi star, topologi bus, topologi ring, topologi mesh, dan topologi hybrid. Dari beberapa topologi tersebut masing masing memiliki keunggulan dan kelemahan masing masing.

1 Topologi star

Topologi star adalah topologi yang bentuk susunannya seperti bintang topologi ini memiliki node inti/tengah yang disambungkan ke node lainnya. Setiap node berkomunikasi langsung dengan konsentrator (hub), apabila paket data yang masuk ke node inti kemudian di *broadcast* ke seluruh node yang terhubung sangat banyak, maka kinerja jaringan akan semakin turun, tipe kabel yang digunakan biasanya adalah jenis kabel UTP.



Sumber: <https://irwananwar.wordpress.com/2012/12/28/topologi-jaringan/>

Gambar III. 1 Topologi Ring

Keunggulan dari topologi star:

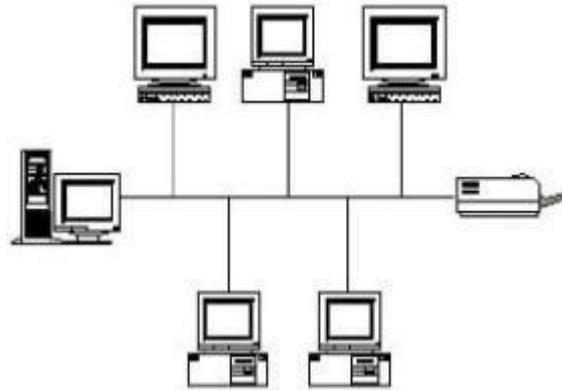
- a. Cukup mudah untuk mengubah dan menambah komputer kedalam jaringan tanpa mengganggu aktivitas jaringan yang sedang berlangsung.
- b. Apabila salah satu komputer/perangkat mati maka tidak akan membuat mati seluruh jaringan.
- c. Topologi star dapat menggunakan beberapa jenis kabel yang berbeda.

Kelemahan dari topologi star:

- a. Apabila terjadi gangguan pada hub pusat maka seluruh jaringan akan mati.
- b. Membutuhkan banyak kabel karena semua kabel harus ditarik ke satu titik central.
- c. Jumlah terminal terbatas, tergantung dari port yang ada pada hub.
- d. Lalulintas data yang padat dapat menyebabkan jaringan bekerja lebih lambat.

2 Topologi bus

Topologi bus memiliki node – node yang dihubungkan secara serial sepanjang kabel, dan pada kedua ujung kabel ditutupi dengan terminator, pada topologi bus ini instalasinya sangat sederhana hanya dengan menambahkan T konektor, paket – paker data saling bersimpangan pada satu kabel..



Sumber: <https://irwananwar.wordpress.com/2012/12/28/topologi-jaringan/>

Gambar III. 2 Topologi Bus

Keunggulan dari topologi bus adalah:

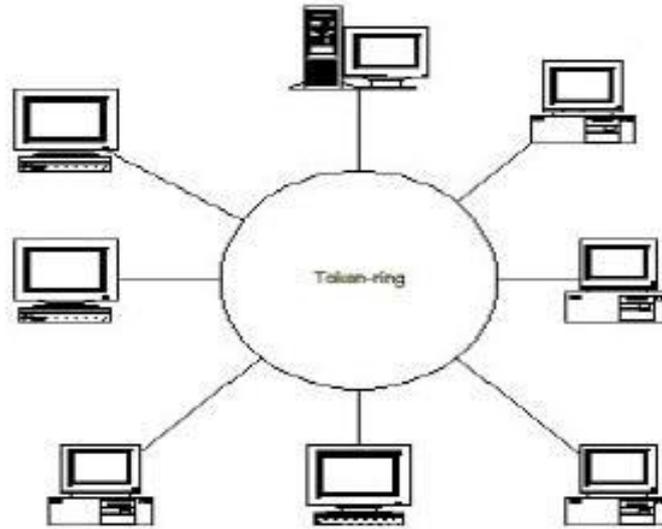
- a. Bentuk topologi yang sederhana.
- b. Sangat ekonomis dalam biaya.
- c. Cukup mudah ketika ingin memperluas jaringan pada topologi bus.
- d. Kabel yang digunakan sedikit untuk menghubungkan komputer atau perangkat lain.

Kelemahan dari topologi bus adalah:

- a. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil.
- b. Bila salah satu *client* rusak maka jaringan tidak bisa digunakan.
- c. Diperlukan repeater untuk jarak jauh.
- d. Kepadatan lalulintas data menjadikan kinerja jaringan dengan topologi bus menjadi semakin lambat.

3 Topologi ring

Topologi ring seperti pada gambar dibawah ini berbentuk lingkaran dengan tingkatan setiap user atau *client* adalah sama, data yang dikirimkan dari *client* akan menuju server dengan satu arah sehingga tidak terjadi tabrakan data.



Sumber: <https://irwananwar.wordpress.com/2012/12/28/topologi-jaringan/>

Gambar III. 3 Topologi Ring

Keunggulan dari topologi ring ini adalah:

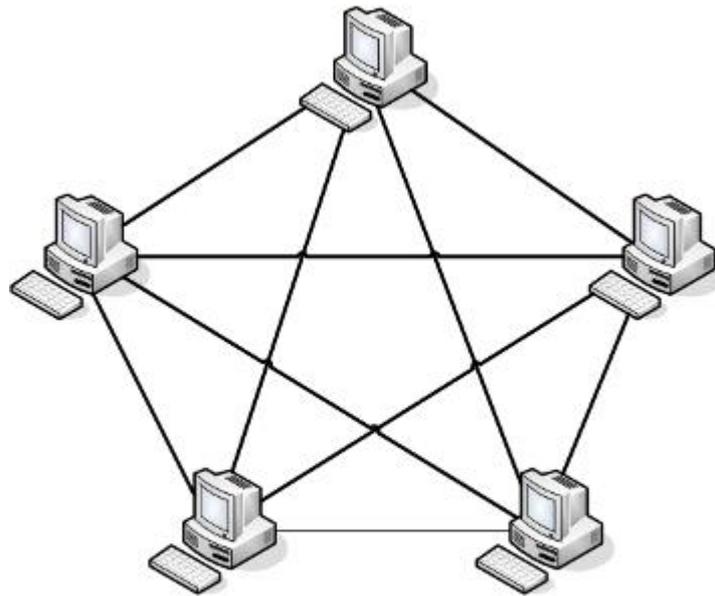
- a. Data mengalir dengan satu arah sehingga tabrakan data dapat dihindari.
- b. Waktu untuk mengakses data lebih optimal.
- c. Dapat melayani aliran lalulintas data yang padat, karena data bergerak kekiri atau kekana dari sever.
- d. Hemat atas kabel.

Kekurangan dari topologi ring adalah

- a. Peka kesalahan
- b. Perkembangan jaringan lebih kaku.
- c. Menambah atau mengurangi komputer akan mencaukan jaringan.
- d. Sulit untuk melakukan konfigurasi ulang.
- e. Apabila satu perangkat mengalami gagal fungsi maka akan mempengaruhi keseluruhan jaringan.

4 Topologi mesh

Pada topologi ini perangkat jaringan terhubung satu dengan yang lain, sehingga dalam satu komputer bisa terdiri dari lebih dari satu network card. Topologi mesh ini adalah bentuk yang diterapkan dalam internet.



Mesh Topology

Sumber: <https://irwananwar.wordpress.com/2012/12/28/topologi-jaringan/>

Gambar III. 4 Topologi Mesh

Keunggulan topologi mesh

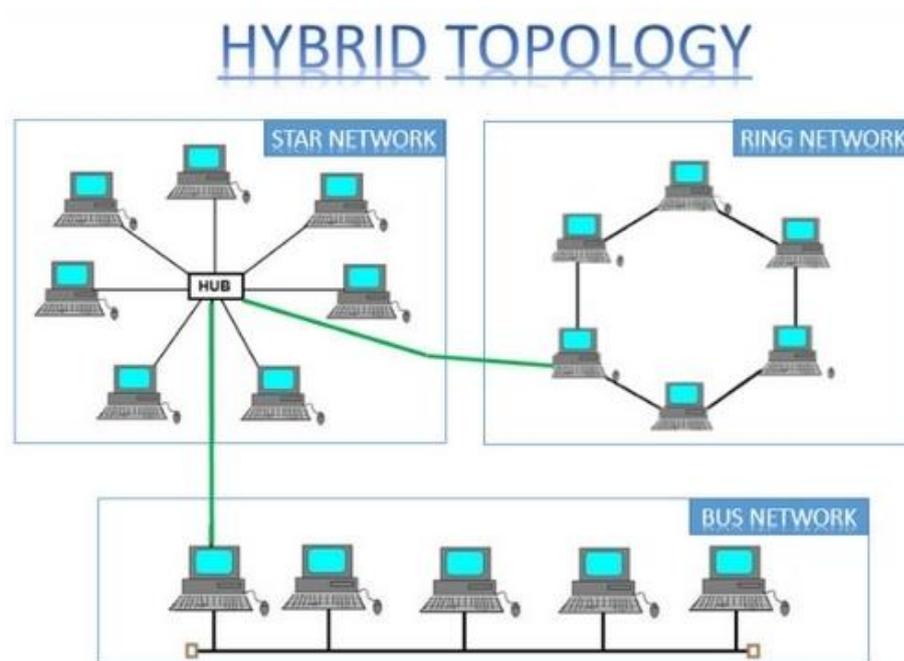
- a. Memiliki *high redundancy* jika salah satu jalur komunikasi mengalami gangguan maka jaringan tidak lumpuh karena tersedia jalur komunikasi lainnya.
- b. Digunakan terutama untuk internet.
- c. Terjaminnya kapasitas *channel* komunikasi, karena memiliki hubungan yang berlebih.
- d. Relatif lebih mudah untuk dilakukan *troubleshoot*.

Kekurangan topologi mesh adalah:

- a. Sulitnya pada saat melakukan instalasi dan melakukan konfigurasi ulang saat jumlah komputer dan peralatan lain yang terhubung semakin meningkat.
- b. Biaya yang besar untuk pemeliharaan hubungan yang berlebih.

5 Topologi hybrid

Hybrid adalah penerapan dari kombinasi topologi yang berbeda – beda, bentuk umum dari topologi ini adalah topologi star – ring dan star – bus.



Sumber: <https://pemasangan.com/pengertian-teknologi-topologi-hybrid/#prettyPhoto>

Gambar III. 5 Topologi Hybrid

Kelebihan dari topologi hybrid adalah:

- a. Penggunaannya dapat disesuaikan dengan lingkungan yang digunakan karena lebih fleksibel dibandingkan dengan model lainnya.
- b. Dapat beroperasi lebih baik.
- c. Kecepatan transfer data yang lebih baik karena merupakan penggabungan kelebihan topologi jenis lain.
- d. Pengembangan cenderung lebih mudah tanpa perlu merubah topologi yang sudah ada.
- e. Bisa dipakai untuk menggabungkan topologi jaringan jenis apa saja yang diinginkan.

Kekurangan dari topologi hybrid adalah

- a. Memerlukan biaya yang cukup mahal karena kabel yang dibutuhkan cukup banyak.

- b. Pengolahannya tergolong rumit karena harus menggabungkan beberapa jenis topologi yang berbeda – beda.
- c. Proses instalasi dan konfigurasi cukup rumit.

3.12 Analisis

Dalam penelitian ini untuk mengetahui inovasi ini diperlukan dibalai perawatan perkeretaapian atau tidak maka diperlukan sebuah analisa, analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa swot.

Analisa atau analisis SWOT adalah teknik atau metode perencanaan strategiyang bertujuan untuk mengevaluasi kekeatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threats*) sebuah perusahaan dalam suatu proyek atau bisnis.

SWOT adalah singkatan dari *Strengths* (kekuatan), *Weaknesses* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman).

Teknik ini dibuat oleh Albert Humphrey, yang memimpin proyek riset pada Universitas Stanford pada dasawarsa 1960an dan 1970an dengan menggunakan data dari perusahaan-perusahaan Fortune 500.

Metode analisa SWOT bertujuan untukmenggambarkan situasi dan kondisi yang sedang dihadapi dalam suatu perusahaan. Berikut ini adalah penjelasan dari unsur yang membentuk SWOT:

1. *Strength* (kekuatan)

Strength adalah kekuatan dari perusahaan yang menjadi nilai lebih dari perusahaan lain serta keunikan yang membedakan dengan perusahaan lain. Dari unsur pertama ini kelompokkan sebanyak mungkin hal positif yang menonjolkan kekuatan dan keunggulan dari perusahaan.

2. *Weakness* (kelemahan)

Setiap lembaga atau perusahaan pasti memiliki kelemahan oleh karena itu perlu diketahui kelemahan apa saja yang dimiliki perusahaan atau apa saja yang membuat perusahaan tertinggal dari perusahaan lain seingga

dengan mengetahui persahaan dapat melakukan perbaikan atau peningkatan.

3. *Opportunity* (peluang)

Peluang merupakan hal yang menentukan perkembangan perusahaan dikemudian hari. Peluang menjadi hal penting agar perusahaan mampu bertahan dan diterima dimasyarakat

4. *Threats* (ancaman)

Ancaman mencakup hal apa saja yang mungkin dihadapi oleh perusahaan yang dapat menghambat perkembangan perusahaan contoh dari ancaman adalah berapa banyak pesaing, ketersediaan sumberdaya, minat konsumen dan sebagainya.

Dari keempat unsur diatas perlu digaris bawahi asal unsur unsur tersebut yaitu unsur dari dalam perusahaan dan unsur dari luar perusahaan. Yang menjadi usur dari dalam perusahaan adalah unsur kekuatan dan kelemahan, sedangkan unsur dari luar perusahaan adalah peluang dan ancaman sebagai acuan rencana atau strategi sebuah perusahaan.

Strategi adalah arah dan ruang lingkup sebuah organisasi dalam jangka panjang, idealnya yang sesuai dengan sumber daya lingkungan yang berubah, dan khususnya pasar, pelanggan atau klien sehingga untuk memenuhi harapan stakeholder (Johnson et. al., 2008).

Lebih lanjut Johnson et.al. (2008); Porter (2011), di dalam suatu perusahaan terdapat 3 level strategi, yaitu;

- 1) Strategi level korporasi, strategi memberikan panduan jangka panjang bagi seluruh organisasi.
- 2) Strategi level unit bisnis atau lini bisnis, Strategi yang memberikan perhatian pada produk dan layanan yang harus ditawarkan di pasar.
- 3) Strategi level fungsional, Di sinilah fungsi bisnis, membuat rencana jangka panjang yang mendukung keunggulan kompetitif yang dikejar oleh bisnis Strategi (misalnya operasi, pemasaran, keuangan).

Menurut Rangkuti, 2009 strategi perusahaan prinsipnya dapat dikelompokkan dalam 3 strategi utama yaitu;

- 1) Growth Strategy yang merupakan pertumbuhan perusahaan itu sendiri;
- 2) Stability Strategy merupakan strategi yang diterapkan tanpa mengubah arah strategi yang telah ditetapkan;
- 3) Retrenchment Strategy merupakan usaha untuk memperkecil atau mengurangi usaha yang dilakukan perusahaan.

Lebih lanjut Rangkuti (2009), membagi dalam beberapa jenis strategi alternatif dalam pengembangan sebuah perusahaan, yaitu;

- 1) Strategi integrasi adalah jenis strategi yang memungkinkan sebuah perusahaan memperoleh kendali atas distributor, pemasok, dan atau pesaing.
- 2) Strategi intensif adalah jenis strategi yang mengharuskan adanya upaya-upaya intensif jika posisi kompetitif sebuah perusahaan dengan produk yang ada saat ini ingin membaik.
- 3) Strategi diversifikasi adalah suatu jenis strategi dimana perusahaan menambah produk atau jasa baru untuk membantu meningkatkan penjualan perusahaan.
- 4) Strategi defensif adalah jenis strategi dimana kondisi perusahaan sedang mengalami penurunan sehingga harus melakukan restrukturisasi melalui penghematan biaya dan aset untuk meningkatkan kembali penjualan dan laba yang sedang menurun.

Untuk itu dibutuhkannya strategi yang tepat untuk mengembangkan perusahaan.

Analisa SWOT merupakan instrument ampuh yang dalam melakukan analisa strategi, kemampuan tersebut terletak dari kemampuan para *stakeholder* sebagai pengambil keputusan untuk memaksimalkan kekuatan dan pemanfaatan peluang untuk menutupi kelemahan dan menekan ancaman yang akan dihadapi.

Matrik SWOT dapat menggambarkan strategi dengan pemanfaatan SWOT.

Tabel III. 1 Matrik SWOT

		INTERNAL FAKTOR	STRENGTHS (Kekuatan)					WEAKNESSES (Kelemahan)				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
INTERNAL FAKTOR	EKSTERNAL FAKTOR											
		OPPORTUNITIES (Peluang)	1	STRATEGI SO Gunakan Kekuatan, memanfaatkan Peluang					STRATEGI WO Atasi Kelemahan, memanfaatkan Peluang			
2												
3												
4												
5												
THREATS (Ancaman)	1	STRATEGI ST Gunakan Kekuatan, menghindarkan Ancaman					STRATEGI WT Minimalikan Kelemahan, dan menghindarkan Ancaman					
	2											
	3											
	4											
	5											

Dari table diatas terdapat 4 komponen strategi SWOT:

- a. Strategi SO, merupakan strategi yang mengoptimalkan faktor kekuatan dan memanfaatkan peluang
- b. Strategi ST, merupakan strategi yang mengoptimalkan faktor kekuatan dan mengatasi ancaman.

- c. Strategi WO, merupakan strategi yang memanfaatkan faktor peluang dan meminimalkan kelemahan.
- d. Strategi WT, merupakan strategi yang bersifat defensif dan berupaya meminimalkan kelemahan serta menghindari ancaman.

BAB IV

METODE PENELITIAN

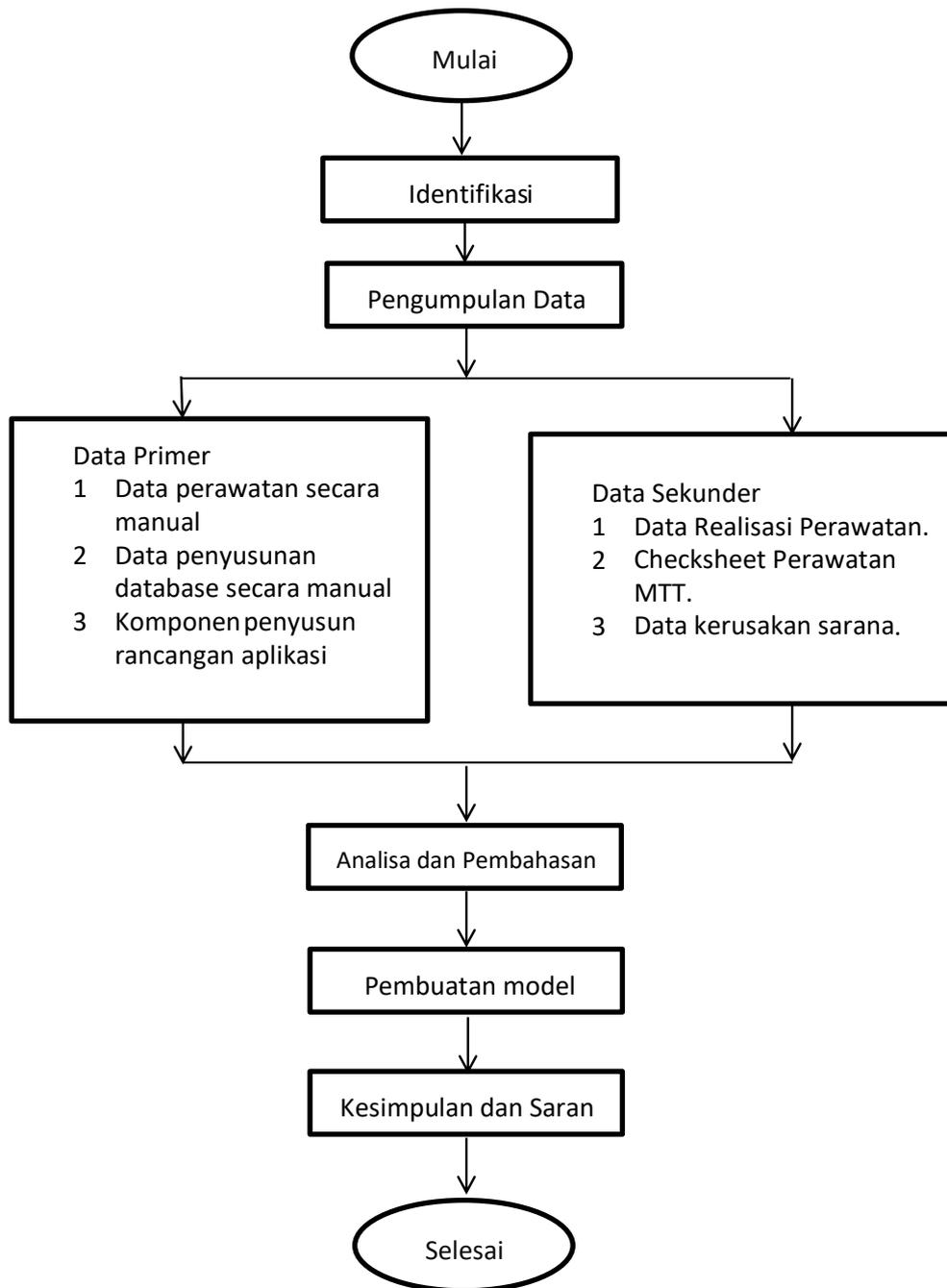
4.1 Alur Pikir

Alur pikir dari penelitian adalah susunan atau langkah dalam menjelaskan permasalahan dengan bertahap sehingga dapat ditemukan solusi atau penyelesaian masalah dengan memperhatikan jenis data yang diperlukan berkaitan dengan objek yang diteliti. Adapun tahapan dari alur pikir penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi permasalahan pada kondisi pencatatan terhadap hasil perawatan saat ini dengan melihat kondisi sebenarnya dan melakukan wawancara dengan tenaga perawat.
2. Menetapkan maksud dan tujuan dilakukannya penelitian serta ruang lingkup dan batasan – batasan permasalahan dari penelitian.
3. Mengumpulkan data – data yang diperlukan serta mendukung penelitian yang dilakukan baik data sekunder dan data primer.
4. Memberi masukan berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan.
5. Menetapkan kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan pemecahan masalah.

4.2 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir merupakan bagan yang berisi kerangka kerja penelitian atau pola pikir penelitian sehingga dapat menghasilkan kesimpulan saran. Berikut ini bagan alir dari penelitian:



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

2. Metode kepustakaan

Teknik kepustakaan adalah dengan cara mencari referensi dari buku buku atau jurnal yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

3. Observasi

Teknik observasi merupakan teknik dengan cara mengamati langsung kegiatan yang ada di lapangan mengenai bagaimana kegiatan perawatan yang dilakukan di balai perawatan.

4. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan kepada tenaga perawat dan pegawai balai perawatan perkeretaapian.

4.4 Teknik Analisa Data

Analisa data yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara deskriptif menggambarkan kegiatan perawatan sarana di balai perawatan perkeretaapian ngrombo pada saat ini. Dan dengan hasil pengamatan secara langsung dilapangan selama kegiatan pkl maka dibuatlah kajian mengenai.

1. Perbandingan perawatan saat ini dengan menggunakan aplikasi.
2. Perbandingan pengelolaan database saat ini dengan menggunakan aplikasi.
3. Analisa Swot kegiatan perawatan dengan menggunakan checksheet berbentuk kertas.
4. Identifikasi bentuk aplikasi dan jaringan yang akan digunakan.

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi daerah studi penelitian ini difokuskan di lingkungan Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo.
2. Penelitian ini dilakukan dengan jadwal kegiatan sebagai berikut.

Tabel IV. 1 Tabel Jadwal Penelitian

NO	URAIAN KEGIATAN	APRIL				MEI				JUNI				JULI				AGUSTUS			
		MINGGU KE																			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Penentuan Judul KKW Oleh Dosen Pembimbing	■	■	■	■																
2	Pengumpulan Data Primer dan Data Sekunder					■	■	■													
3	Analisis Data								■	■											
4	Penyusunan KKW dan Pembuatan Model Aplikasi										■	■	■								
5	Proses Bimbingan													■	■	■					
6	Penyerahan Draft KKW																■				
7	Sidang KKW																	■			

BAB V

ANALISA DATA dan PEMECAHAN MASALAH

5.1 Perbandingan Perawatan Menggunakan Cara Manual Dengan Kertas Dan Dengan Menggunakan Aplikasi

Tabel V. 1 Perbandingan Perawatan Dengan Cara Manual Dan Dengan Aplikasi

Perawatan Checksheet Manual	Perawatan dengan aplikasi
Kegiatan perawatan harian yang sederhana hanya perlu membawa peralatan dan selembar kertas checksheet	Memerlukan perangkat untuk mengakses aplikasi perawatan dan kebutuhan akan internet untuk mengoperasikan aplikasi
Perlu melakukan pelaporan	Tidak perlu melakukan pelaporan karena data hasil perawatan dapat langsung dipantau dari aplikasi
Perawatan di luar Balai Perawatan Perkeretaapian tidak dapat dipantau secara langsung dari balai perawatan telah dilakukan atau belum	Kegiatan perawatan atau pemeriksaan sarana di luar balai dapat dimonitor secara langsung dari balai perawatan perkeretaapian.
Untuk melihat data hasil perawatan sarana sebelumnya harus mempersiapkan dokumen riwayat perawatan pada ruang arsip atau central file	Riwayat perawatan dapat dilihat secara mudah dan detail suku cadang apa yang diganti hanya dengan memilih menu pada aplikasi
Data hasil perawatan perlu diarsipkan secara manual	Data hasil perawatan secara otomatis tersimpan

Dari perbandingan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa perawatan dengan menggunakan aplikasi memiliki keunggulan yang lebih banyak diantaranya dengan aplikasi ini akan mengurangi penggunaan kertas, kegiatan perawatan yang dapat dipantau dari satu tempat, data hasil perawatan akan tersimpan secara otomatis dengan hanya melakukan klik pada tombol simpan pada aplikasi, riwayat perawatan sarana dapat dilihat dengan mudah karena terdapat pada menu aplikasi untuk menjadi acuan dalam kegiatan perawatan.

5.2 Perbandingan Database Dengan Cara Manual Dan Menggunakan Aplikasi

Tabel V. 2 Perbandingan Data Base dengan saat ini dan dengan aplikasi

Data base dengan manual	Data base dengan aplikasi
Perlu melakukan pengarsipan kertas checkseet hasil perawatan	Penyimpanan dapat dilakukan hanya dengan melakukan klik pada tombol save
Memerlukan tempat untuk meletakkan kertas arsip hasil perawatan	Hanya memerlukan perangkat penyimpanan berupa komputer
Perlu melakukan penyusunan riwayat perawatan sarana berdasarkan perawatan yang telah dilakukan	Riwayat perawatan sarana akan tersusun begitu perawatan disimpan di data base

Apabila kegiatan perawatan dalam satu bulan dilakukan perawatan harian 30 hari dikurangi jumlah libur hari dinas sabtu dan minggu, perawatan 50 jam dan perawatan 100 jam maka jumlah kertas yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan adalah satu lembar untuk kegiatan perawatan harian, dua lembar untuk perawatan 50 jam dan 3 lembar untuk bulanan maka jumlah kertas yang dibutuhkan adalah:

Hari dalam satu bulan 30 – 4 x sabtu dan minggu – (perawatan 50 jam + 100jam)

30 – 8 – 2 = 20 hari perawatan harian

20 x 1 = 20 lembar kertas perawatan harian

2 x 1 = 2 lembar kertas perawatan 50 jam

3 x 1 = 3 lembar kertas perawatan 100 jam

25 lembar kertas selama satu bulan +

Dengan menggunakan aplikasi 25 lembar dapat di gantikan dengan file berbetuk word atau excel adalah sebesar 5 MB sehingga tidak memerlukan tempat yang besar untuk melakukan penyimpanan.

5.3 Analisis Swot

1. Strength (Kekuatan)

Strength adalah kekuatan dari perusahaan yang menjadi nilai lebih dari perusahaan lain serta keunikan yang membedakan dengan perusahaan lain. Dari unsur pertama ini kelompokkan sebanyak mungkin hal positif yang menonjolkan kekuatan dan keunggulan dari perusahaan.

- a. Penggunaan *checksheet* kertas dalam melakukan perawatan

Perawatan sarana di balai perawatan perkeretaapian untuk saat ini menggunakan lembar kertas *checksheet*, hal ini dinilai praktis dalam melaksanakan kegiatan perawatan karena didalam kegiatan perawatan hal yang perlu dilakukan sudah tercatat didalam lembar kertas *checksheet* sesuai dengan jadwal lembar *checksheet* yang digunakan.

Penggunaan lembar *checksheet* ini kemudian dikumpulkan kepada PIC setiap satu bulan kemudian data dari lembar *checksheet* ini direkap dan diarsipkan.

b. Penggunaan aplikasi dalam perawatan

Dengan tersebarnya sarana milik negara yang tersebar baik di Lintas – Jawa, Lintas – Sumatera, dan menyusul di Lintas – Sulawesi dengan penggunaan aplikasi ini maka kehandalan tiap sarana dapat terpantau secara langsung dari Balai Perawatan Perkeretaapian, selain itu dalam kegiatan perawatannya tidak membutuhkan kertas sehingga mengurangi kebutuhan kertas dan aman tanpa resiko kehilangan atau kerusakan lembar *checksheet*, riwayat perawatan yang dapat dilihat secara cepat, penggunaan aplikasi dapat dilakukan dengan perangkat yang terkoneksi internet. Selain dari keunggulan tersebut kondisi lapangan di Balai Perawatan Perkeretaapian memiliki fasilitas jaringan internet yang memadai, jaringan internet ini memiliki sentral di ruang supervisor. Pada gambar V.3 adalah *router* yang terpasang di ruang supervisor *router* ini berada di sebelah monitor pengawasan. Dengan fasilitas internet yang saat ini telah ada di balai perawatan perkeretaapian maka kegiatan perawatan dapat dipantau secara langsung melalui satu tempat di balai perawatan, kemudian pergantian dari suku cadang maupun riwayat perawatan sarana dapat diakses dengan cepat.



Gambar V. 1 Router WiFi di ruang supervisor

2. Weaknesses (Kelemahan)

Weaknesses (kelemahan) adalah kekurangan atau kelemahan dari penggunaan lembar kertas *checksheet* dan aplikasi untuk melakukan perawatan sarana milik negara yang akan mengambat kegiatan perawatan.

a. Penggunaan *checksheet* manual dalam kegiatan perawatan

Dalam kegiatan perawatan dengan menggunakan lembar kertas *checksheet* atau *checksheet* manual, lembar kertas *checksheet* hasil perawatan berpotensi hilang dan mengalami kerusakan, selain itu kertas yang digunakan dalam perawatan akan memberikan biaya tambahan akan butuh kertas, membutuhkan waktu kembali dalam perekapan data dan dalam pengarsipanya dan untuk perawatan yang di lakukan di luar balai perawatan riwayat perawatanya tidak dapat dipataui secara langsung dari satu tempat.

b. Penggunaan aplikasi perawatan dalam kegiatan perawatan

Penggunaan aplikasi bergantung dengan ketersediaan jaringan internet, apabila jaringan internet buruk maka penggunaan aplikasi akan terhambat.

3. Opportunities (Peluang)

Opportunities (Peluang) adalah peluang Peluang merupakan hal yang menentukan perkembangan perusahaan dikemudian hari. Peluang menjadi hal penting agar perusahaan mampu bertahan dan diterima dimasyarakat.

a. Penggunaan *checksheet* manual dalam kegiatan perawatan

Penggunaan lembar kertas *checksheet* manual dalam kegiatan perawatan sarana merupakan metode yang mudah digunakan tanpa khawatir adanya gangguan jaringan. Dengan menggunakan lembar kertas *checksheet* ini d

b. Penggunaan aplikasi perawatan dalam kegiatan perawatan

Seiring dengan berkembangnya teknologi maka jaringan internet akan lebih stabil sehingga kegiatan perawatan dengan aplikasi ini akan semakin lancar dan pengemangannya akan lebih jauh lagi dengan penyesuaian perkembangan teknologi.

4. Treaths (Ancaman)

Ancaman yang menjadi gangguan atau penghambat dalam penggunaan lembar kertas *checksheet* dan penggunaan aplikasi dalam perawatan adalah sebagai berikut.

a. Penggunaan *checksheet* manual dalam kegiatan perawatan

Dengan penggunann kertas sebagai lembar *checksheet* manual untuk melakukan perawatan sarana milik negara rentan dengan terjadinya kerusakan atau kehilangan lembar kertas *checksheet*, penyusunan data untuk kebutuhan yang cepat membutuhkan waktu untuk hasil perawatan terbaru.

b. Penggunaan aplikasi perawatan dalam kegiatan perawatan

Dalam perawatan sarana milik negara dengan penggunaan aplikasi ini bergntung dengan kondisi internet yang dibutuhkan untuk input dan melihat data yang tersimpan saat perawatan.

Tabel V. 3 Tabel Analisi Matrik SWOT

<p style="text-align: center;">Faktor Internal</p> <p style="text-align: center;">Faktor Eksterna</p>	<p style="text-align: center;">Strenghts (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan perawatan dapat terpantau secara langsung dan proses penyerahan data yang aktual. 2. Bisa digunakan di setiap perangkat yang terhubung internet. 3. Riwayat perawatan yang otomatis tersimpan dan dapat dilihat secara cepat. 4. Sudah adanya fasilitas internet di balai perawatan 	<p style="text-align: center;">Weaknesses (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses penyimpanan data hasil perawatan yang memerlukan waktu. 2. Kebutuhan kertas. 3. Perawatan sarana yang berada di luar balai perawatan.
<p style="text-align: center;">Opportunities (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peluang dari adanya aplikasi ini dapat menjadikan perawatan sarana yang lebih baik dengan tata kelola data yang cepat dan dapat diakses dengan cepat. 2. Dengan adanya diterapkannya aplikasi ini perawatan sarana dapat dikembangkan lagi ke taraf perencanaan belanja suku cadang tahunan. 3. Seiring dengan perkembangan teknologi koneksi internet untuk penggunaan aplikasi yang lebih stabil. 	<p style="text-align: center;">Strategi S – O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan penerapan aplikasi ini akan berpengaruh dengan kinerja perawatan yaitu dengan terjaminnya mutu kehandalan sarana, dan koordinasi yang cepat. 2. Menjadikan balai perawatan sebagai tempat perawatan dilingkungan kementerian perhubungan yang menerapkan kemajuan teknologi untuk meningkatkan mutu perawatan. 	<p style="text-align: center;">Strategi W – O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koneksi internet tidak akan menjadi persoalan yang serius karena seiring perkembangan teknologi informasi akan semakin stabil. 2. Dapat melakukan pantauan perawatan sarana yang berada diluar balai perawatan
<p style="text-align: center;">Treaths (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koneksi yang tidak stabil dapat menghambat proses pengiriman data. 2. Ketika digunakan di luar balai akan sangat bergantung dengan koneksi internet, sehingga dibutuhkan jaringan internet dan kebutuhan kuota. 3. Kehilangan atau kesusakan lembar kertas checksheet perawatan. 	<p style="text-align: center;">Strategi S – T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk saat ini setiap tenaga perawat sarana memiliki perangkat yang terkoneksi dengan internet. 2. Dan ditambah dengan adanya fasilitas internet berupa Wi-Fi di lingkungan balai perawatan maka gangguan koneksi dapat teratasi dengan mudah. 	<p style="text-align: center;">Strategi W – T</p> <p>Dibutuhkan aplikasi yang membantu dalam kegiatan Perawatan sarana yang dapat memonitor kegiatan perawatan secara langsung.</p>

Dari hasil analisis swot di atas maka penggunaan aplikasi untuk kegiatan perawatan sarana milik negara adalah tepat karena dengan penggunaan teknologi dalam kegiatan perawatan di Balai Perawatan Perkeretaapian ini kegiatan perawatan sarana baik yang dilakukan di dalam tempat perawatan di Balai Perawatan Perkeretaapian maupun perawatan yang dilakukan di luar Balai dapat dipantau dari Balai Perawatan Perkeretaapian, kemudian mengurangi penggunaan kertas, riwayat perawatan tiap sarana dapat tersusun otomatis tanpa memerlukan input data kembali, mengatasi resiko kehilangan dan kerusakan data perawatan.

5.4 Aplikasi yang Dibutuhkan

Aplikasi berdasarkan basisnya terbagi menjadi 3 yaitu :

1. Aplikasi dengan basis desktop (yang dijalankan pada komputer atau pc)
2. Aplikasi berbasis web (dijalankan menggunakan perangkat dengan koneksi internet)
3. Aplikasi berbasis android (dijalankan dengan menggunakan smartphone)

Dari ketiga jenis aplikasi tersebut memiliki keunggulan dan kelemahannya sendiri – sendiri dan dengan karakteristik dari ketiga aplikasi inilah yang menjadi pertimbangan untuk diterapkan di Balai Perawatan Perkeretaapian.

Tabel V. 4 Perbandingan Jenis Aplikasi

JENIS	APLIKASI DEKSTOP	APLIKASI WEB	APLIKASI ANDROID
KELEBIHAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki performa yang baik karena berjalan diatas spesifikasi hardware yang dimiliki. 2. Tidak memerlukan waktu untuk arus data server atau sebaliknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. File dan Database akan terpusat dan hanya perlu melakukan instalasi di <i>server</i>. 2. Mudah untuk update atau perawatan <i>software</i>. 3. Dapat dijalankan di sistem operasi manapun. 4. Dapat diakses lewat banyak perangkat seperti komputer hingga smart phone 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya butuh klik untuk masuk aplikasi 2. memiliki sisi visual yang menarik 3. Memiliki akses penuh ke perangkat mobile 4. Mempunyai User experience yang baik 5. Terjamin dalam hal kualitas dan keamanannya, karena control oleh vendor masing masing
KEKURANGAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sulit diakses dari jarak jauh apabila ada keperluan untuk pengawasan 2. <i>Developer</i> akan sulit melakukan update <i>software</i> dan sistem itu sendiri 3. Hanya dapat diakses menggunakan komputer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harus menggunakan koneksi internet 2. Bergantung dengan kondisi jaringan internet 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak dapat di download pada iOS lain 2. Aplikasi ini hanya bekerja pada platform yang sudah dispesifikasikan diawal pengembangan. 3. Siklus develop yang lambat 4. Aplikasi ini hanya dapat berjalan di aplikasi atau phone yang mereka targetkan

Dengan hasil perbandingan diatas maka dapat disimpulkan bahwa bentuk aplikasi yang dipilih adalah aplikasi yang berbasis web karena dengan keunggulan dan karakteristiknya sesuai untuk diterapkan di Balai Perawatan Pekeretaapian, kegiatan perawatan yang dapat direkam secara aktual dimana saja dengan

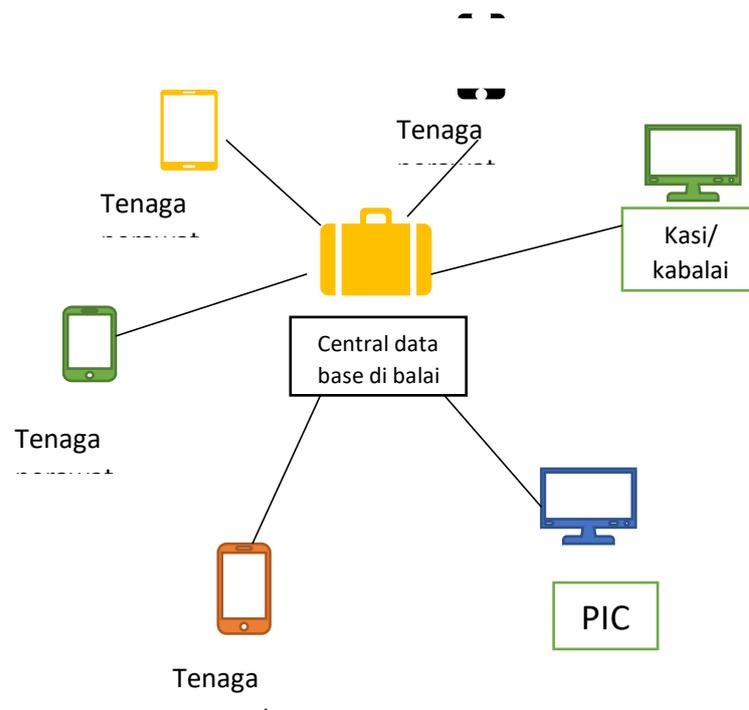
menggunakan perangkat apapun. Dengan adanya aplikasi perawatan ini kegiatan perawatan sarana dapat dimonitor secara aktual dan dapat menjaga kedisiplinan tenaga perawatan sarana, selain itu dengan adanya aplikasi perawatan data kerusakan dapat diakses oleh teknisi sehingga ketika sarana kembali di balai perawatan riwayat kerusakan sarana suku cadang yang telah di ganti dapat termonitor secara akurat dan dapat menjadi acuan perawatan sarana di balai perawatan perkeretaapian dan sebagai rencana anggaran belanja tahun berikutnya dari kebutuhan suku cadang yang sering mengalami pergantian dan prioritas pengadaan suku cadang baik dari *consumable part* (suku cadang yang sifatnya digunakan dapat berkurang sendiri contohnya bahan bakar, oli, grease) maupun *spare part* (sukucadang yang digunakan untuk mengganti bagian sarana yang mengalami kerusakan) yang mendesak.

Untuk menggambarkan bagaimana proses aplikasi akan berjalan maka diperlukan topologi untuk menggambarkan bagaimana layout dari jaringan yang akan diterapkan pada aplikasi perawatan.

Tabel V. 5 Perbandingan Topologi

NO	JENIS TOPOLOGI	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Star	1. Bisa digunakan untuk banyak server dan client	1. Central data harus dijaga kesehatannya
		2. Mudah dalam melakukan maintenece	2. Biaya pembangunan yang lebih tinggi
		3. Apabila satu perangkat gangguan jaringan tidak akan terpengaruh	3. Lalulintas yang padat dapat menurunkan kecepatan
		4. Kecepatan jaringan sama besar	
		5. Mudah dikembangkan	
		7. Tingkat keamanan yang tinggi	
		8. Mudah di operasikan	
2	Bus	1. Bentuk topologi yang sederhana	1. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
		2. Sangat ekonomis dalam biaya	2. Diperlukan repeater untuk jarak jauh
		3. Cukup mudah ketika ingin memperluas jaringan pada topologi bus	3. Bila salah satu <i>client</i> rusak maka jaringan tidak bisa digunakan.
3	Ring	1. Sangat murah dalam pembuatan	1. Data yang dibutuhkan tidak langsung tersedia
		2. Mudah dalam melakukan maintenece	2. apabila terdapat satu perangkat gangguan akan memepengaruhi seluruh jaringan
			3. Sangat tidak efisien untuk penggunaan dengan komputer yang banyak dan akses data yang tinggi
4	Mesh	1. Identifikasi masalah tergolong mudah.	1. Sult dalam implementasi
		2. Apabila ada salah satu perangkat mengalami gangguan tidak akan mempengaruhi jaringan	2. Proses konfigurasi dan instalasi yang cenderung rumit
		3. Topologi mesh memiliki toleransi terhadap kesalahan atau fault toletant yang lebih baik	3. Perawatan topologi mesh tergolong lebih menyita waktu yang lebih banyak serta membutuhkan pendanaan yang tergolong mahal.
5	Hybrid	1. lebih fleksibel dibandingkan dengan model lainnya	1. Memerlukan biaya yang cukup mahal
		2. Dapat beroperasi lebih baik.	2. Proses instalasi dan konfigurasi cukup rumit
		3. Kecepatan trnsferdata yang lebih baik karena merupakan penggabungan kelebihan topologi jenis lain	3. Pengolahannya tergolong rumit karena harus menggabungkan beberapa jenis topologi yang berbeda – beda
		4. Pengembangan cenderung lebih mudah	

Dari hasil perbandingan diatas maka topologi yang sesuai untuk diterapkan di balai perawatan perkeretaapian adalah dengan menggunakan topologi star dimana media transmisi yang digunakan untuk mengirimkan data dengan menggunakan internet sehingga aplikasi akan bersifat mobile dapat digunakan dimana saja dengan perangkat apa saja, perawatan jaringan yang mudah, dan instalasi atau pemasangan yang mudah karena bentuk dari topologi yang sederhana. Untuk menggambarkan bentuk jaringan dari rancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut.



Gambar V. 2 Topologi Jaringan

Pada gambar tersebut tenaga perawat dapat langsung melihat data base berupa data kerusakan sarana yang tersimpan pada pusat data base yang berada di Balai Perawatan Perkeretaapian, server melakukan verifikasi terhadap data perawatan yang disimpan dalam database untuk dilakukan verifikasi, setelah data di verifikasi data akan masuk kedalam data base yang berada di balai perawatan melalui koneksi internet. Karena aplikasi perawatan ini adalah aplikasi yang berbasis web maka penggunaannya dapat digunakan menggunakan perangkat yang tidak terbatas hanya dengan komputer namun dapat menggunakan android dan lain sebagainya yang dapat mengakses internet.

Untuk bentuk dari rancangan aplikasi yang dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi perawatan sarana dibutuhkan komponen penyusun yang digunakan untuk merawat sarana, komponen ini berupa bagian yang harus dilakukan perawatan berdasarkan checksheet perawatan yaitu sebagai berikut:

Pada umumnya setiap sarana yang akan dilakukan perawatan di catat jam mesinnya sebelum dilakukan perawatan, yang membedakan pada perawatan harian, 50 jam dan 100 jam adalah jumlah komponen yang di periksa.

1. Harian

a. unit engine

- 1) cek oli mesin
- 2) cek air radiator
- 3) cek indicator filter bahan bakar
- 4) cek sisa bahan bakar

b. unit tamping

- 1) cek baut tamping
- 2) cek level oli bearing arm
- 3) cek level oli shaf vibrating
- 4) cek tabung pelumas grease

c. unit penumatik

- 1) Buang air kondensat yg ada pada tangki udara
- 2) Chek tekanan angin tabung compressor utama 6~7 bar
- 3) Chek sistem pada gelas oiller
- 4) Pengetesan terompet (semboyan) 35

d. Elektrik

- 1) Periksa indikator pengisian batray 24 ~ 28 volt
- 2) Periksa lampu semboyan
- 3) Periksa lampu utama
- 4) Chek lampu indikator yang ada di kabin

e. Hidrolik

- 1) *Chek level oli hydroulik*
- 2) *Chek tekanan indikator pada filter hisap oli hydroulik*
- 3) *Chek indikator filter hydac*

- f. mekanikal
 - 1) Chek kawat lestrengan
 - 2) Chek unit lining
 - 3) Periksa *baut- baut kendor , hilang , kemungkinan patah*
 - 4) Penggantian suku cadang apabila perlu
 - 5) Cleaning unit

- 2. 50 jam
 - a. Pada perawatan 50 jam dilakukan tambahan perawatan berupa:
 - b. Ditambah dengan melakukan plain visual pada sarana
 - c. Pada unit *engine* dilakukan perawatan tambahan berupa pengecekan tegangan pada V – belt
 - d. Perawatan pada bagian *gearbox* berupa:
 - 1) cek level oli axel *gearbox*
 - 2) Cek level oli axel Intermediate drive shaft
 - 3) Cek oli cardan shaft power divider
 - 4) Cek oli satellite drive gearbox
 - 5) Cek oli power shift gear
 - 6) Cek oli pump distribuotr gearbox oil
 - 7) Cek oli hydrostatic working drive reduction gearbox
 - 8) Periksa visual dan lumasi axel gearbox
 - e. Gabungan Perangkat Angkat dan Lining device berupa:
 - 1) periksa visual & lumasi lining rollers
 - 2) periksa visual & lumasi clamps carrier
 - 3) periksa visual & lumasi lifting unit guide
 - 4) periksa visual & lumasi clamp pivot pins
 - 5) periksa visual & lumasi lifting cylinder
 - f. Slieper End Consolidator
 - periksa dan lumasi pivot bearing and lifting cylinder
 - g. Satellite
 - 1) periksa bersihkan dan lumasi sliding surface for support
 - 2) periksa bersihkan dan lumasi longitudinal adjustment
 - 3) periksa bersihkan dan lumasi side adjustment

- h. Sensing Device and Measuring Trolley Depan
 - 1) periksa, bersihkan & lumasi sensing rods
 - 2) periksa, bersihkan & lumasi guide bushes
 - 3) periksa, bersihkan & lumasi deflection pulley
 - 4) periksa, bersihkan & lumasi preload cylinder
 - 5) periksa, bersihkan & lumasi lifting cylinder
- i. Sensing Device Tengah
 - 1) periksa, bersihkan & lumasi sensing rods
 - 2) periksa, bersihkan & lumasi pendulum bridge pivots and slides
- j. Lining Trolley Tengah
 - 1) periksa, bersihkan & lumasi guide rods
 - 2) periksa, bersihkan & lumasi lifting cylinder
 - 3) periksa, bersihkan & lumasi preload cylinder
- k. Sensing Device And Measuring Trolley Belakang
 - 1) periksa, bersihkan & lumasi sensing rods
 - 2) periksa, bersihkan & lumasi guide bushes
 - 3) periksa, bersihkan & lumasi deflection pulley
 - 4) periksa, bersihkan & lumasi preload cylinder
 - 5) periksa, bersihkan & lumasi lifting cylinder
- l. Tensioning Trolley Belakang
 - 1) periksa, bersihkan & lumasi sensing rods
 - 2) periksa, bersihkan & lumasi deflection pulley

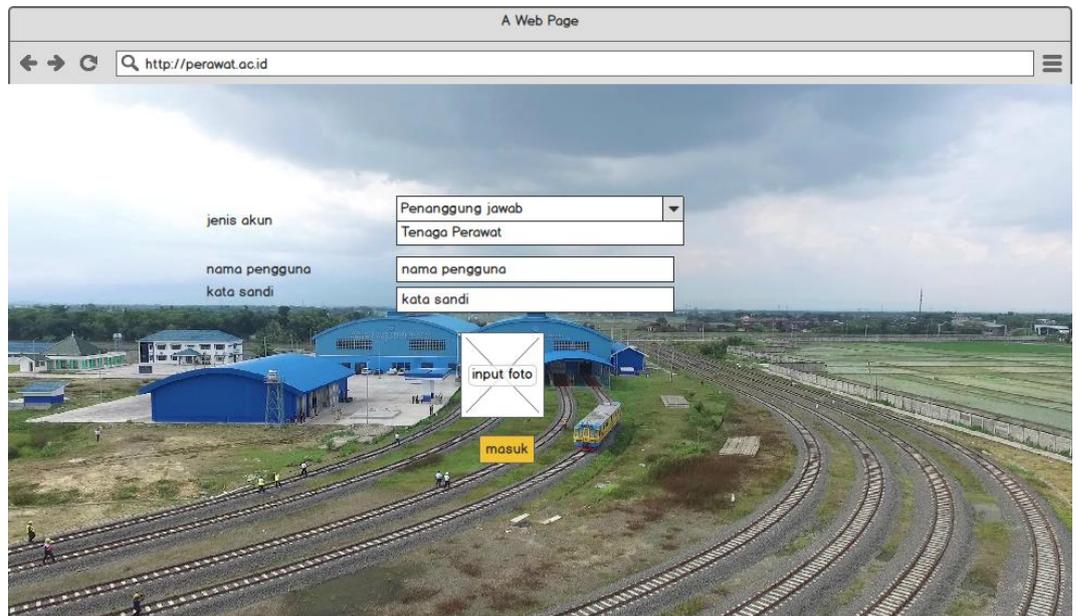
3. 100 jam

Yang membedakan perawatan 100 jam dan 50 jam terdapat 4 tambahan pekerjaan yang dilakukan

- a. Extended visual
- b. Pemeriksaan visual dan pelumasan *converter torque bearing*
- c. Pelumasan *cardan shaft*
- d. Pengecekan *brake lining an brake block play*

Dari komponen diatas maka disusunlah rancangan aplikasi sebagai berikut:

1. Tampilan halaman login

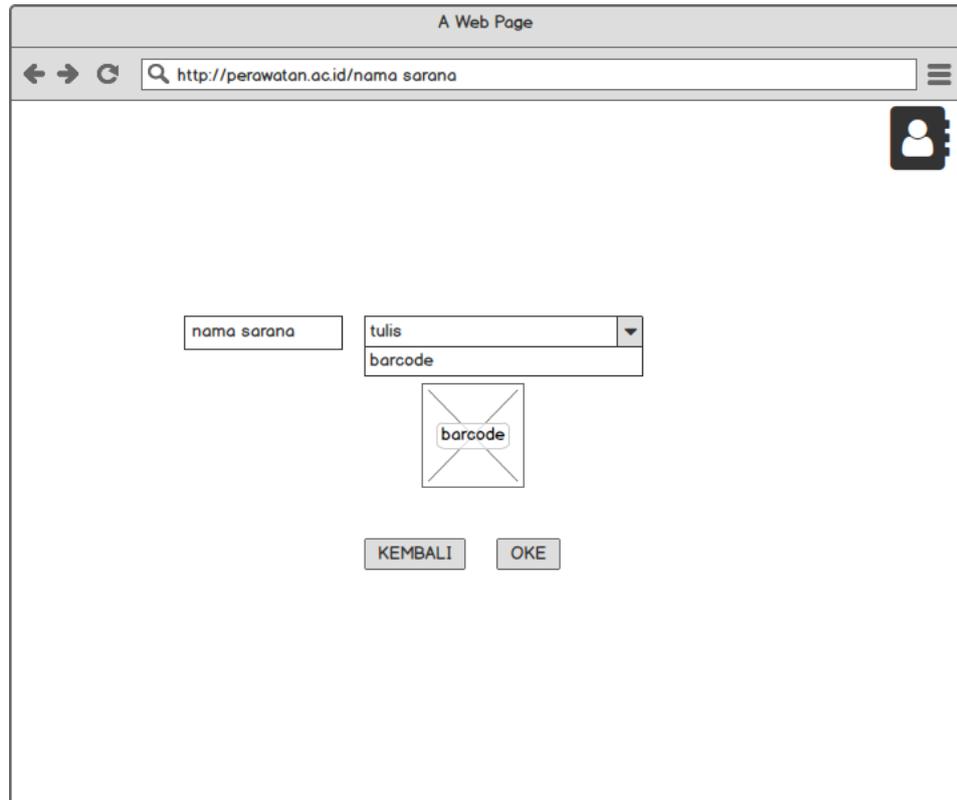


Gambar V. 3 Halaman Login

Pada tampilan login terdapat menu pemilihan jenis akun yang digunakan, *text input* nama akun, *text input* kata sandi dan *input foto* yang terprogram dengan lokasi perangkat yang digunakan saat melakukan perawatan.

2. Pemilihan

sarana



A Web Page

← → ↻

nama sarana

tulis

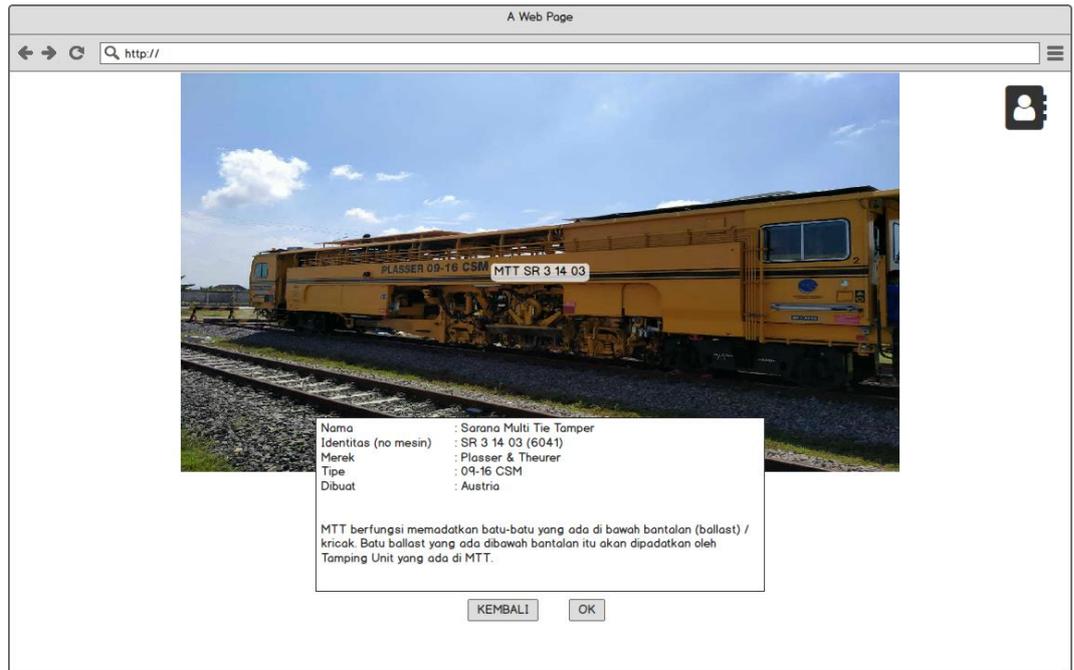
barcode

barcode

KEMBALI OKE

Gambar V. 4 Halaman Pemilihan Sarana

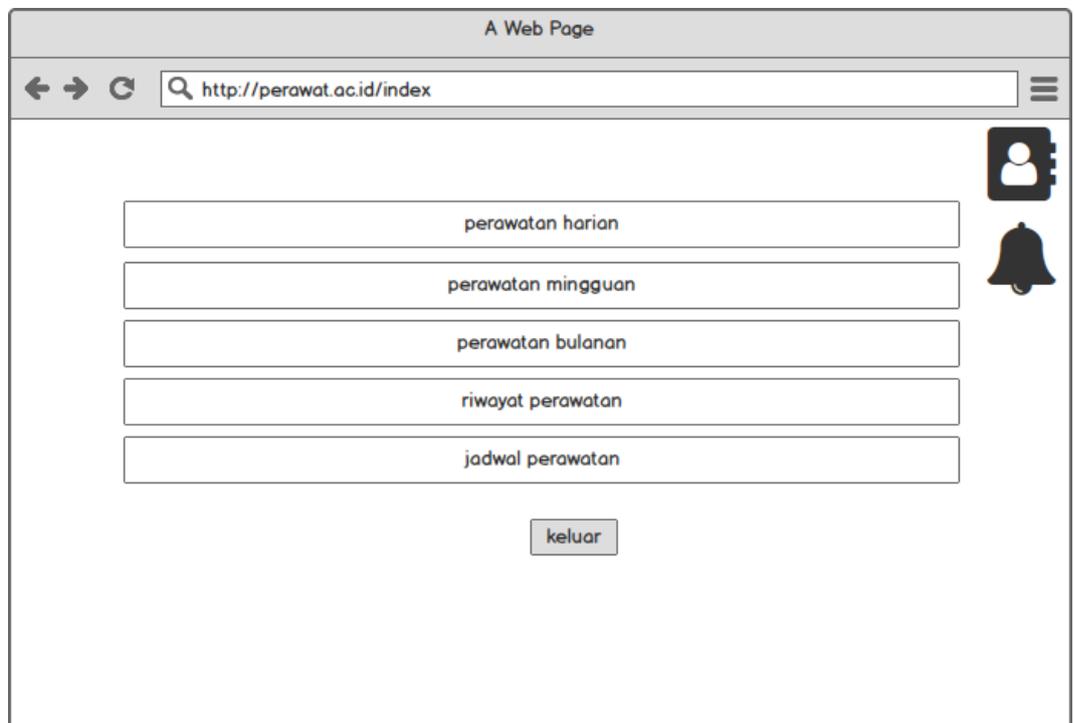
Setelah berhasil *login* tenaga perawata memilih jenis sarana dengan cara menulis nama sarana atau dengan scan barcode yang ditempel didalam kabin sarana.



Gambar V. 5 Halaman Identitas sarana

Setelah melakukan pemilihan nama sarana maka informasi sarana yang akan dilakukan perawatan akan muncul.

3. Menu utama



Gambar V. 6 Menu Utama

Pada tampilan utama ini pengguna aplikasi dapat memilih jenis perawatan yang akan dilakukan, melihat riwayat perawatan sebelum melakukan perawatan dan terdapat alarm pengingat untuk kegiatan perawatan apa yang akan dilakukan berdasarkan jadwal perawatan.

4. Contoh perawatan

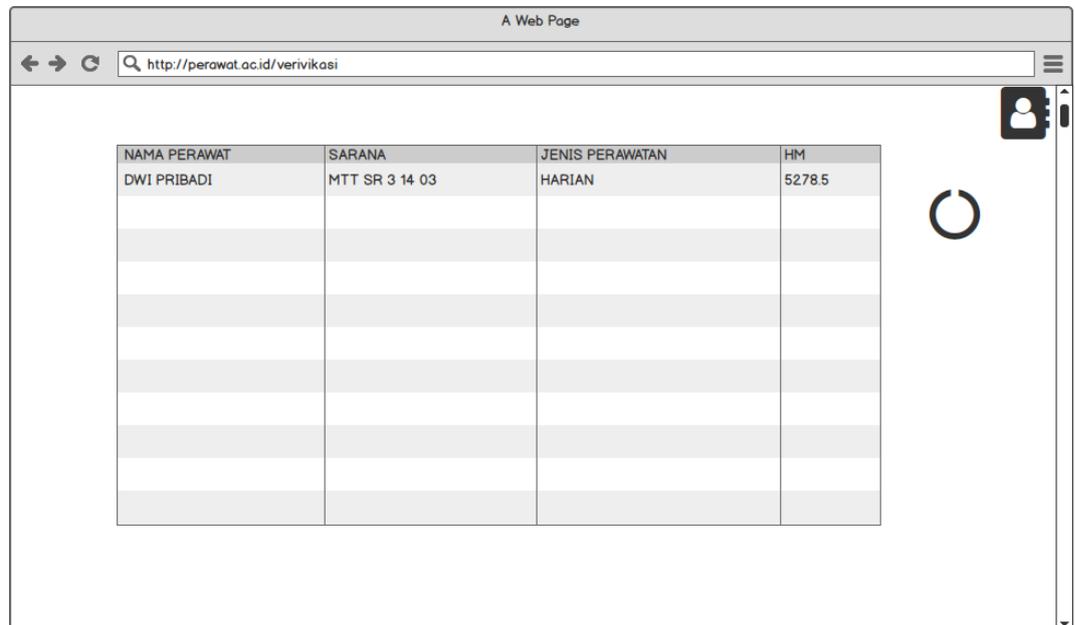
perawatan harian	baik	tidak baik	keterangan
cek oli mesin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
jam mesin			
cek air radiator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cek level bahan bakar			
cek level oli hidrolis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cek tekanan indikator pada filter hisap oli hidrolis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cek indikator filter hydac	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Gambar V. 7 Sampel Halaman Perawatan

Berikut ini adalah contoh tampilan dari perawatan harian yang dibuat berdasarkan *checksheet* perawatan yang berbentuk kertas. Kegiatan perawatan terdapat beberapa vertical tab jenis bagian yang dirawat dan setiap bagian yang dilakukan perawatan terdapat kegiatan yang perlu dilakukan dengan melakukan cheklis dan pada kolom keterangan ini bisa diisi dan bisa tidak diisi kolom ini diisi bila pada kegiatan yang dilakukan perawatan dilakukan penambahan, perbaikan, atau penggantian.

Dan ketika terdapat temuan dapat dilampirkan pada bagian catatan apabila kegiatan perawatan telah selesai maka tenaga perawat sarana dapat menekan tombol *button* simpan dan menunggu verifikasi dari PIC.

5. Tampilan tunggu verifikasi



NAMA PERAWAT	SARANA	JENIS PERAWATAN	HM
DWI PRIBADI	MTT SR 3 14 03	HARIAN	5278.5

Gambar V. 8 Halaman Tunggu Verivikasi

Setelah menekan tombol simpan maka layar akan berubah pada menu tunggu verifikasi apabila terdapat koreksi langsung terdapat bagian yang diminta PIC untuk dilakukan pengecekan atau perawatan ulang pada bagian yang dikoreksi, dan apabila tidak ada koreksi maka tenaga perawat dapat keluar dari aplikasi.

6. Data kerusakan

No	Kerusakan	Pada Bagian	Temuan	Volume	Satuan	Status	Keterangan
1	Filter Bahan Bakar sudah memasuki zona peringatan	katrit filter bahan bakar	3 Februari 2021	1	set	open	menunggu suku cadang

kembali

Gambar V. 9 Data Kerusakan

Pada data kerusakan ini akan terkumpul saat dilakukan perawatan data kerusakan ini bersumber dari temuan yang dikeik pada kolom keterangan atau catantan.

7. Logbook sarana

NO	TANGGAL PELAKSANAAN	TENAGA PERAWAAT	HM	JENIS PERAWAT	POSISI	LOKASI	PERBAIKAN/PERGANTIAN/PENAMBAHAN	TEMUAN BARU DILAPANGAN	KETERANGAN
1	24 Juni 2021	Dwi Pribadi	5278.7	Harian	Stabling	Baperka	Penambahan Grease		

Gambar V. 10 Logbook Sarana

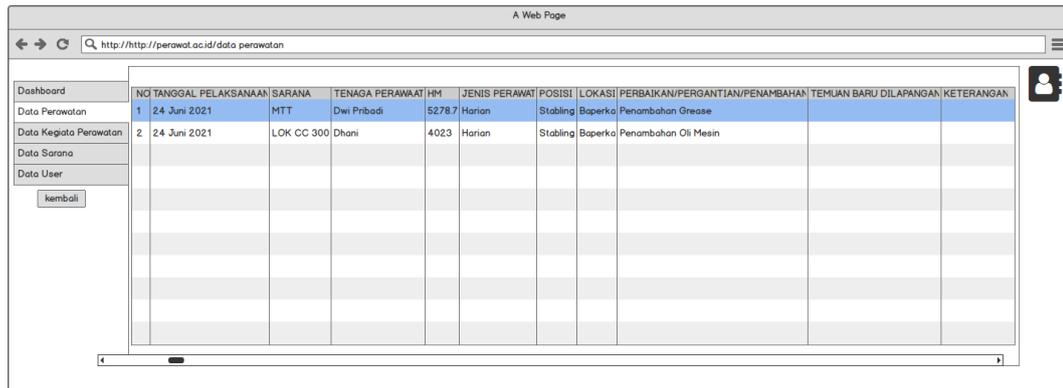
Logbook sarana adalah data riwayat kegiatan perawatan yang dilakukan terakhir.

8. Tampilan Server Pada Menu Utama

Dashboard	Jumal Sarana	Jumal User Aktif
Data Perawatan	169	8
Data Kegiatan Perawatan	Sarana SO	Sarana TSO
Data Sarana	164	5
Data User		

Pada menu utama ini dapat terpantau jumlah, sarana yang dalam kondisi siap operasi, dan tidak siap operasi, dan yang berapa jumlah tenaga yang sedang melakukan perawatan.

9. Data perawatan

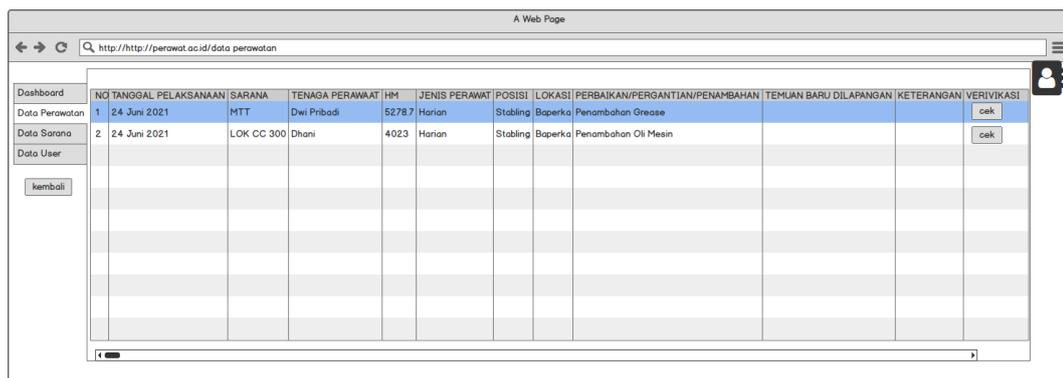


NO	TANGGAL PELAKSANAAN	SARANA	TENAGA PERAWAT	HM	JENIS PERAWAT	POSISI	LOKASI	PERBAIKAN/PERGANTIAN/PENAMBAHAN	TEMUAN BARU DILAPANGAN	KETERANGAN
1	24 Juni 2021	MTT	Dwi Pribadi	5278.7	Harian	Stabling	Baperka	Penambahan Grease		
2	24 Juni 2021	LOK CC 300	Dhani	4023	Harian	Stabling	Baperka	Penambahan Oli Mesin		

Gambar V. 11 Data Perawatan

Data perawatan berisikan list nama sarana yang telah selesai perawatan dan terhubung kedalam logbook perawatan sarana masing masing.

10. Data Pelaksanaan perawatan

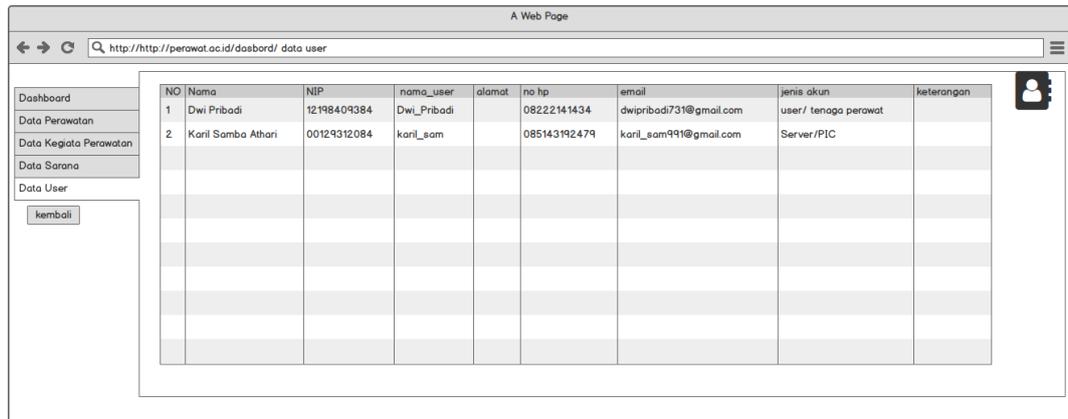


NO	TANGGAL PELAKSANAAN	SARANA	TENAGA PERAWAT	HM	JENIS PERAWAT	POSISI	LOKASI	PERBAIKAN/PERGANTIAN/PENAMBAHAN	TEMUAN BARU DILAPANGAN	KETERANGAN	VERIFIKASI
1	24 Juni 2021	MTT	Dwi Pribadi	5278.7	Harian	Stabling	Baperka	Penambahan Grease			<input type="button" value="cek"/>
2	24 Juni 2021	LOK CC 300	Dhani	4023	Harian	Stabling	Baperka	Penambahan Oli Mesin			<input type="button" value="cek"/>

Gambar V. 12 Data Pelaksanaan Perawatan

Data pelaksanaan perawatan merupakan laporan dari tenaga perawat yang telah selesai melakukan perawatan dan menunggu verifikasi.

11. Data User yang Terdaftar



A screenshot of a web application dashboard titled "A Web Page". The browser address bar shows "http://http://perawat.oc.id/dasbord/ data user". On the left, there is a sidebar menu with options: Dashboard, Data Perawatan, Data Kegiatan Perawatan, Data Sarana, and Data User. Below the menu is a "kembali" button. The main content area displays a table with the following data:

NO	Nama	NIP	nama_user	alamat	no hp	email	jenis akun	keterangan
1	Dwi Pribadi	12198409384	Dwi_Pribadi		08222141434	dwipribadi731@gmail.com	user/ tenaga perawat	
2	Kani Samba Athari	00124312084	kani_sam		085143192479	kani_sam991@gmail.com	Server/PIC	

Gambar V. 13 Data User Terdaftar

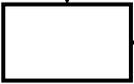
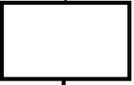
Pada vertikal tab data user ini berisi jumlah akun yang terdaftar kedalam aplikasi perawatan.

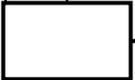
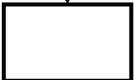
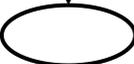
Dengan adanya aplikasi ini maka kegiatan pelaporan kegiatan perawatan dapat dikirimkan secara cepat karena terkoneksi langsung dan dapat diperiksa secara langsung. Selain itu dalam kegiatan perawatan sarana MTT ini dibutuhkan Standar Operasional Prosedur untuk mengatur proses perawatan. Sehingga perawatan sarana dapat dilakukan dengan efektif dan terkoordinir berikut ini rencana Standar Operasional Prosedur. Prosedur dalam penggunaan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- 1 Kepala seksi perawatan berkala dan/atau kepala seksi perawatan berat memberikan perintah dan pengarahan kepada PIC sarana untuk melakukan perawatan sarana milik negara.
- 2 PIC menyampaikan arahan dari kepala seksi perawatan berkala dan/atau kepala seksi perawatan berat kepada tenaga perawat sarana.
- 3 Tenaga perawat menerima perintah dan arahan yang disampaikan oleh PIC sarana untuk melakukan perawatan.
- 4 Tenaga perawat melakukan login kedalam aplikasi perawatan untuk memilih jenis sarana serta jenis perawatan sesuai dengan jadwal dan melihat riwayat perawatan sarana.

- 5 Tenaga perawat mempersiapkan peralatan dan suku cadang yang diperlukan dalam melaksanakan perawatan sarana.
- 6 Tenaga perawat sarana melakukan perawatan sarana.
- 7 Setelah perawatan telah dilaksanakan PIC melakukan verifikasi dengan memeriksa hasil perawatan secara langsung.
- 8 Apabila masih terdapat kekurangan maka tenaga perawat melakukan perbaikan pada bagian yang direvisi oleh PIC.
- 9 Apabila revisi telah dilakukan PIC memeriksa kembali hasil perawatan.
- 10 Apabila perawatan telah selesai dan tidak ada revisi maka PIC menyatakan perawatan telah selesai dengan memberi verifikasi.
- 11 Kepala Seksi Perawatan Berkala dan/atau Kepala Seksi Perawatan Berat memantau hasil perawatan.

STANDAR OPERSIONAL PROSEDUR PERAWATAN SARANA MULTI TIE TAMPER DENGAN APLIKASI

No	Jenis kegiatan	Pelaksana kegiatan			Kelengkapan	Waktu	Output	Ket
		Kepala seksi perawatan berkala/berat	PIC/ Supervisor	Tenaga perawat sarana				
1	Memberikan perintah dan arahan untuk melakukan perawatan sarana				tugas pokok fungsi balai pm 65 tahun 2014	5 menit		
2	Menerima arahan dan menyampaikan kepada tenaga perawat sarana					2 menit		
3	Tenaga perawat sarana melakukan login kedalam aplikasi perawatan sarana memilih sarana dan melihat riwayat perawatan				handphone android atau perangkat lain	1 menit		
4	Tenaga perawat sarana menyiapkan peralatan dan suku cadang yang dibutuhkan sesuai jadwal perawatan				Toolkit, marju, suku cadang	10 menit		
5	Tenaga perawat sarana melakukan perawatan sesuai jenis perawatan yang ada di aplikasi perawatan					menyesuaikan kondisi di lapangan		
								

No	Jenis kegiatan	Pelaksana kegiatan			Kelengkapan	Waktu	Output	Ket
		Kepala seksi perawatan berkala/berat	PIC/ Supervisor	Tenaga perawat sarana				
								
6	Setelah perawatan selesai tenaga perawat sarana menyimpan data hasil perawatan dan menunggu verifikasi						data perawatan	
7	PIC melakukan pemeriksaan secara langsung hasil perawatan sarana dan melakukan verifikasi							
8	Apabila tidak sesuai PIC meminta tenaga perawat sarana melakukan perawatan kembali pada bagian yang dikoreksi PIC							
9	Apabila sudah sesuai PIC memberi verifikasi agar data tersimpan secara otomatis kedalam data base dan dapat dipantau oleh kepala seksi perawatan berkala/berat						data perawatan	
10	Kepala seksi perawatan berkala/berat menerima hasil perawatan dari PIC berbentuk file						data perawatan	

BAB VI

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan perawatan dengan menggunakan aplikasi akan membatu dalam kegiatan pemantauan atau monitoring kegiatan perawatan yang berada di luar balai perawatan.
2. Dengan menggunakan aplikasi maka penyimpanan database tidak memerlukan tempat yang besar dan dapat mengurangi penggunaan kertas.
3. Dengan adanya aplikasi maka penyimpanan data akan lebih terjamin kemanannya tersusun secara otomatis dengan rapi dan data perawatan akan terkontrol tanpa khawatir data akan rusak atau hilang.

6.2 SARAN

Berdasarkan dari analisis pada bab V maka saran untuk balai perawatan perkeretaapian ini adalah:

1. Kondisi di balai perawatan perkeretaapian saat ini kegiatan pencatatan pemeriksaan dan perawatan sarana milik negara masih menggunakan cara manual dan apabila diterapkannya penggunaan aplikasi sangatlah tepat.
2. Rancangan aplikasi perawatan sarana dengan penggunaan pemeriksaan dan perawatan yang berbasis web segera diaplikasikan mengingat sarana milik negara beroperasi diseluruh lintas Jawa-Sumatera menyusul lintas Sulawesi.
3. Pengembangan rancangan aplikasi ini bisa dilanjutkan sampai dengan bentuk aplikasi untuk diterapkan ke seluruh sarana yang ada dengan melakukan penentuan biaya sukucadang langsung yang ada pada E-Buy.

DAFTAR PUSTAKA

_____, 2007, Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 tentang Perkeretaapian

_____, 2009, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 56 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian

_____, 2009, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 72 tentang Lalintas dan Angkutan Kereta Api

_____, 2011, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 16 tentang Standar, Tata Cara Pengujian Dan Sertifikasi Kelaikan Peralatan Khusus

_____, 2017, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 50 tentang Pedoman Penyusunan Peta Proses Bisnis Dan Standar Operasional Prosedur Di Lingkungan Kementerian Perhubungan

_____, 2019, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 18 tentang Standar Tempat Dan Peralatan Perawatan Sarana Perkeretaapian

_____, 2010, Keputusan Meteri Perhubungan No. 44 tentang Standar Spesifikasi Teknis Peralatan Khusus

Ikhwati, K., Makmur, 2019." *Optimalisasi Pengembangan Produk Core Competence Pada Usaha Wajik Lokal Mandar Sebagai Alternatif Pendapatan*" JBMI Vol. 16 No. 1 Juni 2019

Paulus, T., Elisabeth, G. 2013 *Perawatan Mesin Secara Preventive Maintenance Dengan Modularity Design Pada Pt. Rxz*

Utama, W. V. 2014. *Aplikasi Pengolahan Data Alat Tulis Kantor Pada Staff Operasi Komando Daerah Militer II Sriwijaya* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).

Muchammad, A. R. 2021. *Perawatan Poros Baling-Baling Kapal Tb. Permata Dolphin Di Pt. Samudra Adhi Jaya*. Karya Tulis.

Taqiyah, V. A. 2018. Pengolahan Database Perusahaan Buana Finance.

<http://dephub.go.id/post/read/penyelenggaraan-perkeretaapian>, Selasa 3 Agustus 2021

Irhanoro. 2021. *Jaringan computer (pengertian, topologi, dan model)*. <https://www.youtube.com/watch?v=U7W2Qw8NLf8&t=5s>. Kamis 19 Agustus 2021

<https://drappedia.blogspot.com/2018/08/pengertian-topologi-jaringan-hybrid.html>. Kamis 19 Agustus 2021.

<https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/komputer/pengertian-topologi-star.html>. Rabu 18 Agustus 2021

Utama, W.V., 2014..*Aplikasi Pengolahan Data Alat Tulis Kantor Pada Staff Operasi Komando Daerah Militer II Sriwijaya*. Diss. Politeknik Negeri Sriwijaya

Arifin, N. Y., & Veza, O. 2019. *Dashboard sistem aplikasi pengelolaan obat*. Engineering and Technology International Journal, 1(01), 59-65

<http://essiitech.com/portfolio/kelebihan-dan-kekurangan-program-desktop-dan-web-based>. Jumat 27 Agustus 2021

<https://mahesa.id/kelebihan-dan-kekurangan-apk-berbasis-web/>. Jumat 27 Agustus 2021

<https://lancanguning.com/post/31855/kelebihan-dan-kekurangan-aplikasi-mobile.html>. Jumat 27 Agustus 2021

<https://dosenit.com/jaringan-komputer/konsep-jaringan/topologi-star>. Jumat 27 Agustus 2021

LAMPIRAN

   <p style="text-align: center; font-size: small;">PTDI-STTD</p>	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN	Lampiran 1 Checksheet Harian
--	---	--

CEK LIST PERAWATAN HARIAN MESIN MULTI TIE TAMPER

JENIS MESIN : 09-16 CSM / SP 314 03
 NO MESIN : 6091
 HM MESIN SEBELUM : 4845
 HM MESIN SESUDAH : 4896

HARI : Selasa
 TANGGAL : 9-02-2020

NO	JENIS PEKERJAAN	HASIL CEK		PEKERJAAN YG DI LAKUKAN				KETERANGAN
		BAIK	TIDAK	C	R	T	G	
UNIT ENGINE								
1	Chek oli mesin	✓						
2	Chek air radiator	✓						
3	Chek bahan bakar minyak	✓						
4	Chek indikator feul filter	✓						
UNIT TAMPING (MTT)								
1	Chek baut tamping	✓						
2	Chek oli level bearing arm tamping	✓						
3	Chek oli level Shaif vibrating	✓						
4	Chek Tabung pelumas grease	✓						
PNUMETIK								
1	Buang air kondensat yg ada pada tangki udara	✓						
2	Chek tekanan angin tabung compressor utama 6-7 bar	✓						
3	Chek sistem pada gelas oiler	✓						
4	Kontrol sistem pengeraman 3,5 - 4 Iar	✓						
5	Pengelesan terompet (semboyan) 35	✓						
ELECTRIK								
1	Periksa indikator pengisian batray 24 - 28 volt	✓						
2	Periksa lampu semboyan	✓						
3	Periksa lampu utama	✓						
4	Chek lampu indikator yang ada di kabin	✓						
MEKANIKAL								
1	Chek kawat lestrangan	✓						
2	Chek unit lining	✓						
3	Periksa baut- baut kendor , hilang , kemungkinan patah	✓						
4	Penggantian suku cadang apabila perlu							
5	Cleaning unit	✓						
Catatan : 1. Perawatan harian 2. Pemanasan mesin 3. Cleaning dan cek mesin								

KETERANGAN.

Pekerjaan yang di lakukan :

- C = Cleaning
- R = Repair
- T = Tambah
- G = Ganti

Di periksa

Petugas

Supervisor


Inggih Prakoso
 Operator / Crew



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 2
Checksheet 50 jam

CEK LIST PERAWATAN 50 JAM MESIN MULTI TIE TAMPER

JENIS MESIN :
NO MESIN :
HM MESIN SEBELUM :
HM MESIN SESUDAH :
HARI :
TANGGAL :

NO	JENIS PEKERJAAN	HASIL CEK		PEKERJAAN YG DI LAKUKAN				KETERANGAN
		BAIK	TIDAK	C	R	T	G	
1	PLAIN VISUAL							
2	DEUTZ ENGINE OIL							
3	ENGINE COOLING AGENT							
4	FUEL RESERVES FOR THE DIESEL ENGINE							
5	DIESEL FUEL FILTER							
6	HYDRAULIC OIL							
7	HYDRAULIC FILTER							
8	HYDAC FILTER UNIT							
9	CENTRALIZED LUBRICATION UNIT							
10	DRAIN ALL AIR RECEIVER							
11	AXLE GEARBOX OIL							Kunci 13
12	INTERMEDIATE DRIVE SHAFT OIL							
13	CARDAN SHAFT POWER DEVIDER OIL							
14	SATELLITE DRIVE GEARBOX OIL							
15	POWER SHIFT GEAR OIL							
16	PUMP DISTRIBUTOR GEARBOX OIL							
17	PNEUMATIC LUBRICATOR OIL							
18	HYDROSTATIC WORKING DRIVE REDUCTION GEARBOX OIL							
19	AXLE GEARBOX - LUBRICATE ALL DIRT REPELLING AGENTS							
20	CHECK ALL V-BELT TENSIONS							
21	DRAIN ALL DRIP CUPS							
22	AIR CLEANER							
23	SUSPENSION							
24	AXLE LONGITUDINAL CLEARANCE LIMITATION							
UNIT TAMPING (MTT)								
25	TAMPING ARM BEARINGS OIL							
26	VIBRATION SHAFT MAIN COUPLINGS OIL							
COMBINED LIFTING AND LINING DEVICE								
27	LINING ROLLERS							
28	CLAMPS CARRIER							
29	LIFTING UNIT GUIDE							
30	CLAMP PIVOT PINS							
31	LIFTING CYLINDER							
SLEEPER-END CONSOLIDATOR								
32	PIVOT BEARING AND LIFTING CYLINDER							
SATELLITE								
33	SLIDING SURFACE FOR SUPPORT							
34	LONGITUDINAL ADJUSTMENT							



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 2
Checksheet 50 jam

NO	JENIS PEKERJAAN	HASIL CEK		PEKERJAAN YG DI LAKUKAN				KETERANGAN
		BAIK	TIDAK	C	R	T	G	
35	SIDE ADJUSTMENT							
FRONT SENSING DEVICE AND TENSIONING TROLLEY								
36	SENSING RODS							
37	GUIDE BUSHES							
38	DEFLECTION PULLEY							
39	PRELOAD CYLINDER							
40	LIFTING CYLINDER							
CENTRAL SENSING DEVICE								
41	SENSING RODS							
42	PENDULUM BRIDGE PIVOTS AND SLIDES							
CENTRAL LINING TROLLEY								
43	GUIDE RODS							
44	LIFTING CYLINDER							
45	PRELOAD CYLINDER							
REAR SENSING DEVICE AND MEASURING TROLLEY								
46	SENSING RODS							
47	GUIDE BUSHES							
48	DEFLECTION PULLEY							
49	PRELOAD CYLINDER							
50	LIFTING CYLINDER							
REAR TENSIONING TROLLEY								
51	SENSING ROD							
52	DEFLECTION PULLEY							
Catatan :								

KETERANGAN

Pekerjaan yang di lakukan :

- C = Cleaning
- R = Repair
- T = Tambah
- G = Ganti

Di periksa

Petugas

Supervisor

Operator / Crew



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 3
Checksheet 100 jam

CEK LIST PERAWATAN 100 JAM MESIN MULTI TIE TAMPER

JENIS MESIN : 09-16 CSM
 NO MESIN : 6041 - SR 3 14 03
 HM MESIN SEBELUM : 5276.9
 HM MESIN SESUDAH : 5277.1
 HARI : SELASA - KAMIS
 TANGGAL : 18 MEI 2021 -
 20 MEI 2021

NO	JENIS PEKERJAAN	HABIL CEK		PEKERJAAN YG DI LAKUKAN				KETERANGAN
		BAIK	TIDAK	C	R	T	G	
1	PLAIN VISUAL	✓						
2	EXTENDED VISUAL	✓						
3	DEUTZ ENGINE OIL (LEVEL)	✓						
4	ENGINE COOLING AGENT (LEVEL)	✓						
5	FUEL RESERVES FOR THE DIESEL ENGINE (LEVEL)	✓						50 %
6	DIESEL FUEL FILTER (INDICATION)		✓					
7	HYDRAULIC OIL (LEVEL)	✓						
8	HYDRAULIC FILTER / SUCTION (INDICATION)	✓						
9	HYDAC FILTER UNIT (INDICATION)	✓						
10	CENTRALIZED LUBRICATION UNIT	✓						
11	DRAIN ALL AIR RECEIVER	✓						
12	AXLE GEARBOX OIL							
a	AXLE GEARBOX OIL 1 (LEVEL)	✓						
b	AXLE GEARBOX OIL 2 (LEVEL)	✓						
c	AXLE GEARBOX OIL SATELITE (INDICATION)	✓						
13	INTERMEDIATE DRIVE SHAFT OIL	✓						
14	CARDAN SHAFT POWER DEVIDER OIL	✓						
15	SATELLITE DRIVE GEARBOX OIL	✓						
16	POWER SHIFT GEAR OIL	✓						
17	PUMP DISTRIBUOTR GEARBOX OIL	✓						
18	PNEUMATIC LUBRICATOR OIL	✓						
19	HYDROSTATIC WORKING DRIVE REDUCTION GEARBOX OIL	✓						
20	AXLE GEARBOX LUBRICATE ALL DIRT REPELLING AGENTS							
a	AXLE GEARBOX OIL 1 (KANAN / KIRI)	-						
b	AXLE GEARBOX OIL 2 (KANAN / KIRI)	-						
c	AXLE GEARBOX OIL SATELITE (KANAN / KIRI)	-						
21	CHECK ALL V-BELT TENSIONS		✓					
22	DRAIN ALL DRIP CUPS							
a	DEPAN	✓						
b	TENGAH (KANAN & KIRI)		✓					
c	BELAKANG	✓						
23	AIR CLEANER (INNER & OUTER)	✓						
24	SUSPENSION	✓						
25	AXLE LONGITUDINAL CLEARANCE LIMITATION	-						
26	CONVERTER TORQUE BEARING	✓						
27	ALL CARDAN SHAFT	✓						



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 3
Checksheet 100 jam

NO	JENIS PEKERJAAN	HASIL CEK		PEKERJAAN YG DI LAKUKAN				KETERANGAN
		BAIK	TIDAK	C	R	T	D	
28	BRAKE LININGS AND BRAKE BLOCK PLAY							
a	GANDAR 1	① 2,5 cm	② 2,5 cm	✓				
b	GANDAR 2	③ 2,5 cm	④ 2,5 cm	✓				
c	GANDAR 3 (SATELITE)	① 2,5 cm	③ 2,5 cm	✓				
d	GANDAR 4	⑤ 1,8 cm	⑥ 2,7 cm	✓				
e	GANDAR 5	⑦ 2,0 cm	⑧ 2,5 cm	✓				
UNIT TAMPING (MIT)								
29	TAMPING ARM BEARINGS OIL			✓				
30	VIBRATION SHAFT MAIN COUPLINGS OIL			✓				
COMBINED LIFTING AND LINING DEVICE								
31	LINING ROLLERS			-				
32	CLAMPS CARRIER			-				
33	LIFTING UNIT GUIDE			-				
34	CLAMP PIVOT PINS			-				
35	LIFTING CYLINDER			-				
SLEEPER-END CONSOLIDATOR								
36	PIVOT BEARING			-				
37	LIFTING CYLINDER			-				
38	VIBRATION SHAFT BEARINGS			✓				
SATELLITE								
39	SLIDING SURFACE FOR SUPPORT			✓				
40	LONGITUDINAL ADJUSTMENT			✓				
41	SIDE ADJUSTMENT			✓				
FRONT SENSING DEVICE AND TENSIONING TROLLEY								
42	SENSING RODS			✓				
43	GUIDE BUSHES			✓				
44	DEFLECTION PULLEY			✓				
45	PRELOAD CYLINDER			✓				
46	LIFTING CYLINDER			✓				
CENTRAL SENSING DEVICE								
47	SENSING RODS			-				
48	PENDULUM BRIDGE PIVOTS AND SLIDES			-				
CENTRAL LINING TROLLEY								
49	GUIDE RODS			✓				
50	LIFTING CYLINDER			✓				
51	PRELOAD CYLINDER			✓				
REAR SENSING DEVICE AND MEASURING TROLLEY								
52	SENSING RODS			✓				
53	GUIDE BUSHES			✓				
54	DEFLECTION PULLEY			✓				
55	PRELOAD CYLINDER			✓				
56	LIFTING CYLINDER			✓				
REAR TENSIONING TROLLEY								
57	SENSING ROD			✓				
58	DEFLECTION PULLEY			✓				



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 3
Checksheet 100 jam

Catatan

- Hasil pengukuran diameter roda
Gandar 1, Kanan : 726,1 mm Kiri : 727,6 mm
Gandar 2, Kanan : 726,3 mm Kiri : 726,2 mm
Gandar 3, Kanan : 725,3 mm Kiri : 725,2 mm
Gandar 4, Kanan : 725,7 mm Kiri : 725,8 mm
Gandar 5, Kanan : 726,1 mm Kiri : 726,1 mm
- Dilakukan cuci besar sarana MTT.
- Beberapa titik tidak bisa dilakukan greating, karena ujung nipple grease gun rusak.

KETERANGAN

Pekerjaan yang dilakukan

- C = Cleaning
- R = Repair
- T = Tambah
- G = Ganti

Diperiksa :
PIC Perawatan

Petugas 1

10/11

Dilaksanakan :
Petugas 2

Agus.S

Petugas 3

DWI.P

Petugas 4

  	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD	Lampiran 4 daftar pertanyaan saat wawancara terbuka dan jawaban
	PROGRAM STUDI DIPLOMA III	
	MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN	

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana kegiatan perawatan sarana MTT saat ini	Perawatan saat ini dilakukan oleh pihak ketiga dengan sistem kontrak.
2	Bagaimana kegiatan perawatan dilalai perawatan	Kegiatan perawatan dilakukan oleh pihak ketiga dan pihan pegawai teknis PPNPN dan dilakukan menggunakan checksheet kertas dari pihak ketiga, kegiatan perawatan dibantu oleh pihak ketiga.
3	Bagaimana kegiatan perawatan diluar balai	Dengan tersebarnya sarana milik negara yang menjadi tanggung jawab balai perawatan kegiatan perawatan saat di sewa oleh PT KAI atau pihak lain dengan izin dari direktorat saran menjadi tanggung jawab yang menyewa sarana, untuk yang stabiling atau tidak dalam dinas sarana dirawat oleh pihak ketiga yang menyediakan peralatan dan sukucadang yang sudah disepakati dalam perjajian kontrak, pelaksanaan perawatan diawasi oleh pihak balai perawtan yang ditugaskan ke lokasi sarana.
4	Bagaimana fasilitas internet di balai perawatan	Pada bangunan utama tedapat fasilitas jaringan Wi Fi yang setabil di 5GHz dan pusat jaringannya berada di ruangan supervisor.



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 5
Data Kerusakan
Sarana

SR 3 14 04 (6042)

No	Kerusakan	Pada Bagian	Tanggal			Volume	Satuan	Status	Keterangan
			Temuan	Target Penyelesaian	Selesai Perbaikan				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
1	Lampu kabin 1 mati	Kabin 1	09 Maret 2020	18 April 2020	20 April 2020	1	pcs	CLOSE	Perbaikan
2	Baterai Komputer ALC menggelayut	ACCU	09 Maret 2020	18 April 2020	17 Maret 2020	2	pcs	CLOSE	Pergantian
3	AC Kabin 1 Mati	Kabin 1	09 Maret 2020	18 April 2020	20 April 2020	1	unit	CLOSE	Perbaikan
4	Demu Temping gempol	Unit Temping	09 Maret 2020	18 April 2020	11 Maret 2020	7	pcs	CLOSE	Pergantian
5	Nomor sarana tidak sesuai dengan spesifikasi	Body	09 Maret 2020	18 April 2020	23 Maret 2020	1	set	CLOSE	Pergantian
6	Sticker safety pada sarana rusak dan menggelayut	Body	09 Maret 2020	18 April 2020	23 Maret 2020	1	set	CLOSE	Pergantian
7	Seal squeezeing kanan belakang rembes	Tabung Squeezeing	09 Maret 2020	18 April 2020	20 April 2020	1	pcs	CLOSE	Pergantian
8	Seal squeezeing kiri depan belakang rembes	Tabung Squeezeing	09 Maret 2020	18 April 2020	20 April 2020	2	pcs	CLOSE	Pergantian
9	Indikator BHM kondisi error	Kabin 1 dan 2	09 Maret 2020	18 April 2020	2 Maret 2020	2	pcs	CLOSE	Perbaikan



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran
Data Riwayat
Perawatan

6

LOGBOOK REKAP HASIL PERAWATAN MULTI THE TAMPER
09-16 CSM (SR 3 14 01) 6039
BULAN JUNI 2020

NO	TANGGAL	HM	JENIS PERAWATAN	POSISI	LOKASI	URAIAN RESITAN	PERBAIKAN/PERSANTIAN	TEMUAN BARU DILAPANGAN	KETERANGAN
1	02 Juni 2020	6444	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
2	03 Juni 2020	6446	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
3	04 Juni 2020	6448	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
4	05 Juni 2020	6450	50 Jam	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
5	08 Juni 2020	6452	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
6	09 Juni 2020	6454	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
7	10 Juni 2020	6456	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			
8	11 Juni 2020	6458	Harau	Stabing	St. Cempaka	Perawatan Visual Perawatan Engine Cleaning Unit			



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA-STTD**
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
**MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN**

Lampiran 7
Data Persebaran
Sarana

**SEBARAN SARANA PERKERETAAPIAN MILIK NEGARA
BERDASARKAN JENIS SARANA
BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN**

Per-Januari 2020

NO	JENIS SARANA	TIPE SARANA	NOMOR IDENTITAS SARANA	LOKASI	UNIT	JUMLAH
SARANA DENGAN PENGGERAK NON LISTRIK						
1	MULTI TIE TAMPER	09-16 CSM (Single Slepper)	SR 3 14 01 (6039)	Stasiun Cempaka	1	13
			SR 3 14 02 (6040)	Stasiun Kebumen	1	
			SR 3 14 03 (6041)	Stasiun Tambak	1	
		09-32 CSM (Double Slepper)	SR 3 14 04 (6042)	Stasiun Kadapiro	1	
			SR 3 14 06 (6044)	Stasiun Cipeyeum	1	
		08-275/3S (Turnout Slepper)	SR 3 14 05 (6043)	Dipo Tebingtinggi	1	
			SR 3 14 07 (6045)	Dipo Tebingtinggi	1	
		Harsco Mark IV Gauge 1067	SR 3 16 01	St. Binjai (Medan)	1	
		Harsco Mark IV Gauge 1435	SR 3 16 02	Barru (Makassar)	1	
		Double Slepper	Plasser & Theurer	Payakabung	2	
Double Slepper	Matisa	Barru (Makassar)	2			
2	LOKOMOTIF	Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 14 01	Depo Pulubrayan	1	5
		Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 14 02	Depo Tanjungkarang	1	
		Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 12 01	INKA Madiun	1	
		Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 12 02	Stasiun Tanah Abang	1	
		Penggerak Diesel Hidrolis	CC 300 12 03	Dipo Cipinang	1	
3	KERETA UKUR	-	SU 3 17 02	Balai Yasa Pulubrayan	1	4
		-	SU 3 17 01	Barru (Makassar)	1	
		Ciremai	SU 3 14 01	Gd. Jatibarang	1	
		Galunggung	SU 3 16 01	Dipo Cipinang	1	
4	KERETA INSPEKSI	Kaldera Toba	SI 3 11 01	Balai Yasa Pulubrayan	1	8
		Semeru	SI 3 09 01	Gd. Jatibarang	1	
		Merbabu	SI 3 15 01	TPK 'Gedebage	1	
			SI 3 15 02	TPK 'Gedebage	1	
		Kelud	SI 3 16 01	Depo Tanah Abang	1	
			SI 3 16 02	Depo Tanah Abang	1	
		-	SI 3 17 01	Barru (Makassar)	1	
		-	SI 3 17 02	Barru (Makassar)	1	
5	TRACK MOTOR CAR	Track Motor Car	SR 3 12 01	Depo Depok	1	3
		Track Motor Car	SR 3 10 01	Palembang (LRT)	1	
		Track Motor Car	SR 3 16 01	Barru (Makassar)	1	
6	TELESCOPIC RAILWAYS CRANE	Telescopic Crane Multi Tasker	SC 3 17 01	Balai Yasa Pulubrayan	1	9
		(Crane Set) Kereta Penolong	SN 0 17 01		1	
		(Crane Set) Gerbong Datar	GD 40 17 01		1	
		Telescopic Railways Crane	SC 3 05 02	Depo Lokomotif Bandung	1	
		(Crane Set) Gerbong Datar	SN 0 08 02		1	
		(Crane Set) Kereta Penolong	NNKW 301002		1	
		Telescopic Railways Crane	SC 3 05 01	Depo Solo	1	
		(Crane Set) Gerbong Datar	SN 0 08 01		1	
(Crane Set) Kereta Penolong	NNKW 301001	1				
7	MOVEABLE CRANE TADANO	Moveable Tadano	FD 2728	Gd. Parungpanjang	1	4
		Moveable Tadano	FD 2142	Gd. Jatibarang	1	
		Moveable Tadano	FD 2713	Gd. Bangil	1	
		Moveable Tadano	FD 2724	Gd. Pekalongan	1	
8	EXCAVATOR RAIL ROAD	Excavator (Geismar)	KGT-V 4811	Workshop BPWKA	1	3
		Excavator (Geismar)	KGT-V 4735	Workshop BPWKA	1	
		Excavator (Geismar)	KGT-V 4813	Gd. 'Payakabung	1	
9	MULTIPURPOSE EXCAVATOR	Excavator (Vaia Car)	V504FC	Workshop BPWKA	2	2
10	BRIDGE INSPECTION CAR	MOOG MAN ZWEWEIG	L26WAK41-00000	Workshop BPWKA	1	1
11	ROAD-WORKING VEHICLE CAR	Geismar Inspection	V2R510	Workshop BPWKA	1	2
		Geismar Inspection	V2R511	Palembang (LRT)	1	
TOTAL I					54	

SARANA DENGAN TANPA PENGGERAK NON LISTRIK						
12	GERBONG DATAR	Gerbong Datar (PPCW)	GD 40 16 01-10	Depo Pulubrayan	10	57
		Gerbong Datar (PPCW)	GD 40 16 11-20	Dipo Rejosari	10	
		Gerbong Datar (PPCW)	GD 40 09 01-09	Gedebage	9	
			GD 40 12 01-10		10	
		Gerbong Datar (PPCW)	GD 40 15 01-10	Gd. Kroya	10	
Gerbong Datar (PPCW)	GD 40 14 01-08	Gd. Pekalongan	8			
13	GERBONG TERBUKA	Gerbong Terbuka (ZZOW)	GB 35 09 01-09	Dipo Cipinang	9	39
			GB 35 12 01-10		10	
		Gerbong Terbuka (ZZOW)	GB 35 16 01-10	Depo Pulubrayan	10	
		Gerbong Terbuka (ZZOW)	GB 35 16 11-20	Dipo Rejosari	10	
14	KERETA KEDINASAN	Mahakam	SI 0 09 01	INKA Madiun	1	6
		Kapuas	SI 0 09 02		1	
		Martapura	MP3 0 10 03		1	
		Barito	SI 0 11 01		1	
		Kahayan	SI 0 11 02		1	
		Mendawai	KI 0 16 01		1	
15	LORI	Lori Inspeksi	SK 2 15 05	Palembang (LRT)	1	5
		Lori Inspeksi	SK 2 15 04	Kantor BTP SUMUT	1	
		Lori Inspeksi	SK 2 15 03	St. Kadapiro	1	
		Lori Inspeksi	SK 2 15 02	Gd Bangil	1	
		Lori Inspeksi	SK 2 15 01	TPK Gedebage	1	
16	KERETA PENOLONG	Kereta Penolong	SN 0 14 01	Barru (Makassar)	1	1
17	FROKLIFT	Dossan	-	Payakabung	2	6
		Dossan	-	Gd. Pekalongan	2	
		Dossan	-	Gd. Bangil	2	
18	FASILITAS UJI DINAMIS KERETA API	FUDIKA	-	INKA Madiun	1	1
TOTAL II					115	
TOTAL KESELURUHAN (I+II)					169	