

**RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA
UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA
RESORT SINTELIS 8.9 SIDOARJO**

KERTAS KERJA WAJIB



Diajukan Oleh:

MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

19.03.071

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD

PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN

TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN

BEKASI

2022

**RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA
UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA
RESORT SINTELIS 8.9 SIDOARJO**

KERTAS KERJA WAJIB

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



Diajukan Oleh:

MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

19.03.071

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD

PROGRAM STUDI D III MANAJEMEN TRANSPORTASI

PERKERETAAPIAN

BEKASI

2022

HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB
RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK
KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA RESORT
SINTELIS 8.9 SIDOARJO

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

NOTAR: 19.03.072

Telah disetujui oleh:

PEMBIMBING



MASRONO YUGIHARTIMAN, A.TD, M.Sc (Eng)

NIP. 196108081987031002

Tanggal: 27 Juli 2022

PEMBIMBING



SUDIRMAN ANGGADA, S. ST, MT

NIP. 198810052010121003

Tanggal: 27 Juli 2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Rizqi Yudhantoro

Notar : 19.03.071

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 Juli 2022

KERTAS KERJA WAJIB
RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA
UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA
RESORT SINTELIS 8.9 SIDOARJO

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Program Studi Diploma III

Oleh:

MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

NOTAR: 19.03.071

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 02 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

PEMBIMBING



MASRONO YUGIHARTIMAN, A.TD, M.Sc (Eng)

NIP. 196108081987031002

Tanggal: 27 Juli 2022

PEMBIMBING



SUDIRMAN ANGGADA, S. ST, MT

NIP. 198810052010121003

Tanggal: 27 Juli 2022

KERTAS KERJA WAJIB
RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK
KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA RESORT
SINTELIS 8.9 SIDOARJO

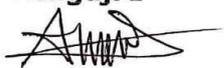
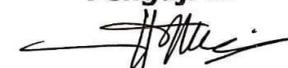
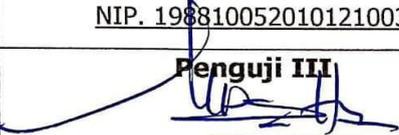
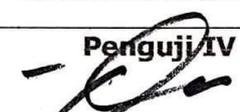
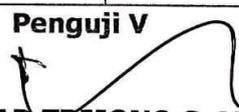
Yang Diperiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

NOTAR: 19.03.071

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI PADA
TANGGAL 02 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

DEWAN PENGUJI

Penguji I  <u>SUDIRMAN ANGGADA, S.ST., MT.</u> NIP. 198810052010121003	Penguji II  <u>KHUSNUL KHOTIMAH, MT</u> NIP.198712312009122002
Penguji III  <u>M. YUGIHARTIMAN, A.TD, M.Sc (Eng)</u> NIP. 196108081987031002	Penguji IV  <u>IKA SETYORINI P, S.Psi.,M.M.</u> NIP. 197211191998032001
Penguji V  <u>Drs. MOCHAMAD TRIJONO S. MStr., MM</u> NIP.-	

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN


Ir. Bambang Drajat, MM
NIP. 19581228 198903 1 002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

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

Nama : Muhammad Rizqi Yudhantoro

Notar : 19.03.071

Program Studi : D-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:

RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA RESORT SINTELIS 8.9 SIDOARJO

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

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 27 Juli 2022

Yang Menyatakan

(Muhammad Rizqi Yudhantoro)



ABSTRACT

The transportation system is a system that regulates the movement of people or goods from their place of origin to their destination by using vehicles driven by humans, animals or machines. This step will encourage developments in several aspects of economic, political and cultural life. Rail is an important element of land transportation in the development of mass transportation in Indonesia which can carry more passengers or goods at affordable prices.

Trains have interesting characteristics in the form of punctuality, safety, comfort, speed, orderly and affordable. To achieve this, it is necessary to have support in the field of safety in the operation of trains. So in the operation of the train there is the term operating facility. To realize a reliable train operation, it is necessary to improve the signaling system in the traffic traversed by the train. To improve the signaling system, signaling system inspectors and signaling system nurses are needed. To fulfill these aspects, competent human resources are needed in related fields

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT dengan peutnjuk dan limpahan rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Kerta Kerja Wajib (KKW) yang berjudul "**RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA RESORT SINTELIS 8.9 SIDOARJO**" tepat pada waktunya.

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 XLI tahun 2021/2022 guna memperoleh gelar Ahli Madya.

Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya atas bimbingan, arahan serta dukungan yang telah diberikan selama ini kepada yang terhormat:

1. Ahmad Yani, ATD. MT, selaku Direktur PTDI-STTD.
2. Ir. Bambang Drajat, MM selaku kepala program studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian.
3. Masrono Yugihartiman, ATD, M.Sc. (Eng) sebagai Dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
4. Sudirman Anggada, S.ST, MT sebagai Dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian Angkatan XLI, yang telah memberi bimbingan selama Pendidikan.
6. Bambang Ariyanto dan Endang Winaryani selaku orang tua yang telah memberi dukungan doa, moril maupun materil.
7. Sri Rahayu yang telah memberi dukungan doa dan moril.
8. Keluarga besar Duta Plywood yang telah memberi dukungan doa dan moril.
9. Citra Divasari selaku pengolah data sintelis pada Daerah Operasi 8 Surabaya.

10. Budi Rijanto selaku kepala UPT Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo.
11. Rekan Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat XLI.
12. Alumni PTDI-STTD di Balai Teknis Perkeretaapian Kelas 1 Wilayah Jawa Bagian Timur.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan sehingga Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari Kertas Kerja Wajib ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulis. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya.

Bekasi, 27 Juli 2022

Penulis



MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

Notar: 19.03.071

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR RUMUS.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH	2
1.3 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 BATASAN MASALAH	3
1.6 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.7 KEASLIAN PENULISAN	4
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 KONDISI GEOGRAFIS	6
2.2 KONDISI DEMOGRAFI.....	6
2.3 KONDISI TRANSPORTASI.....	7
2.4 KONDISI WILAYAH KAJIAN	8
2.4.1 Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Jawa Bagian Timur.....	8
2.4.2 Daop 8 Surabaya	9
2.4.3 Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo	13
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	15
3.1 PERKERETAAPIAN	15
3.2 SUMBER DAYA MANUSIA.....	16
3.3 PERSINYALAN KERETA API.....	20
BAB IV METODE PENELITIAN	24
4.1 ALUR PIKIR.....	24

4.2	TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	25
4.3	BAGAN ALIR PENELITIAN	26
4.4	TEKNIK PENGUMPULAN DATA	27
4.5	TEKNIK ANALISIS DATA.....	28
4.6	PERALATAN	28
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH.....		29
5.1	ANALISA DATA	29
5.1.1	Sumber Daya Manusia Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo	29
5.1.2	Fasilitas dan Perawatan Resort Sintel 8.9 Sidoarjo.....	31
5.1.3	Tugas dan Tanggung Jawab Resort Sintelis	32
5.2	PEMBAHASAN DATA	33
5.2.1	Beban Kerja Pegawai	33
5.2.2	Analisa Perencanaan Beban Kerja Pegawai Untuk Resort Sintel 8.9 Sidoarjo Setelah Dilakukan Pergantian Sistem Persinyalan Elektrik Pada Jalur Ganda	35
5.2.3	Pengatur Perjalanan Kereta Api Stasiun Sidoarjo	43
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
6.1	KESIMPULAN.....	45
6.2	SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA.....		48

DAFTAR TABEL

Tabel V. 1 Pegawai Resort Sintelis 8.9 Surabaya	30
Tabel V. 2 Waktu Kerja Pegawai	31
Tabel V. 3 Beban Kerja Pegawai Resort 8.9 Sidoarjo	33
Tabel V. 4 Analisis Beban Kerja Pegawai Untuk Resort 8.9 Sidoarjo.....	37
Tabel V. 5 Pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Grafik Jumlah Penduduk Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017-20217	
Gambar II. 2 Peta Jalur Kereta Api Jawa Timur.....	8
Gambar II. 3 Peta Peralatan Persinyalan Daerah Operasi 8 Surabaya	12
Gambar II. 4 Peta Telekomunikasi Daerah Operasi 8 Surabaya.....	13
Gambar IV 1 Desain Penelitian.....	24
Gambar IV 2 Alur Pikir	25

DAFTAR RUMUS

Rumus V. 1 Jam Kerja per Hari	31
Rumus V. 2 Beban Kerja per Bulan	41
Rumus V. 3 Jam Orang (JO) per Hari.....	41
Rumus V. 4 Kebutuhan Pegawai.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sistem transportasi merupakan sistem yang mengatur manusia berpindah dari tempat asal ketempat tujuan melalui kendaraan yang yang dikerahkan melalui tenaga mesin, manusia mupun mesin. Perpindahan tersebut akan mendorong perkembangan pada beberapa aspek kehidupan ekonomi, sosial, politik dan budaya. Jasa transportasi pada saat ini sudah menjadikan kebutuhan dasar pada diri masyarakat,karena itu perlunya pelayanan terhadap jasa dan ketersedianya transportasi yang nyaman, aman, lancer dan ekonomis dalam hal waktu ataupun biaya menjadi pilihan utama masyarakat dalam memenuhi kebutuhan.

Perkeretaapian merupakan elemen penting angkutan darat dalam perkembangan transportasi massal di Indonesia yang bisa membawa barang dan juga penumpang pada jumlah banyak dengan harga yang terjangkau. Angkutan kereta api memiliki karakteristik yang menjadi daya tarik tersendiri berupa ketepatan waktu, aman, nyaman, cepat, tertib dan terjangkau. Sebagai wujud penyelenggara perkeretaapian yang memulainya dengan perencanaan, pembangunan, serta sistem operasional dan perawatannya perlu dilakukan sebaik mungkin.

Untuk mencapai kereta yang tepat waktu, aman, nyaman, cepat, dan andal, harus ada keamanan di tempatnya yang terpercaya pada bidang keselamatan. Dalam mengatasi masalah ini, ada kemampuan operasional yang tersedia selama proses pembelajaran disertai dengan fasilitas yang mendukung. Kemampuan operasional adalah layanan apa pun yang diperlukan agar kereta api dapat berfungsi. Fasilitas operasional yang tersedia di stasiun yaitu sistem persinyalan.

Sistem persinyalan yang dipakai pada stasiun Sidoarjo masih menggunakan sistem persinyalan mekanik. Namun dalam Rencana Strategis BTP Jatim yang merencanakan pembangunan jalur ganda lintas

Wonokromo – Sidoarjo sepanjang 17 km dan pembangunan jalur ganda Sidoarjo – Malang sepanjang 50 km. Guna membantu berjalannya operasi kereta api, maka sistem persinyalan yang dahulu memakai sinyal mekanik dilakukan pergantian menjadi sistem persinyalan elektrik. Untuk menunjang kelancaran operasi kereta api pada saat pembangunan jalur ganda Wonokromo – Sidoarjo, maka diperlukannya tenaga pemeriksa dan perawat prasarana perkeretaapian khususnya pada fasilitas operasi yaitu sistem persinyalan untuk terciptanya kereta api yang aman dan nyaman.

Dalam hal ini, perlunya pengkajian terhadap sumber daya manusia untuk menunjang kelancaran pengoperasian dan perawatan sistem persinyalan di daerah resort Resort Sintel 8.9 Sidoarjo agar dapat mengoptimalkan kinerja dan meminimalisir adanya keterlambatan penanganan pada peralatan persinyalan. Untuk memenuhi semua aspek tersebut, diperlukannya SDM yang berkompeten di bidang terkait. Karena hal tersebut penulis mengambil judul dalam penelitiannya Kertas Kerja Wajib yaitu **“RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA RESORT SINTELIS 8.9 SIDOARJO”**.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

1. Adanya keterlambatan penanganan pada peralatan persinyalan karena kurangnya jumlah sumber daya manusia.
2. Kinerja yang kurang optimal akibat jumlah Sumber Daya Manusia yang kurang.

1.3 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana cara memenuhi kebutuhan Sumber Daya Manusia pada bagian perawatan persinyalan pada resort sintelis 8.9 Sidoarjo?
2. Bagaimana pengaruh beban kerja dalam upaya memenuhi kebutuhan Sumber Daya Manusia pada pemeriksa dan perawat peralatan persinyalan resort sintelis Sidoarjo?

3. Bagaimana cara memenuhi Sumber Daya Manusia jika dilakukan perubahan sinyal mekanik ke sinyal elektrik guna mendukung pembangunan jalur ganda Wonokoromo – Sidoarjo?

1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Maksud dari penulis Kertas Kerja Wajib yaitu merencanakan kebutuhan SDM pemeriksa dan perawat persinyalan resort sintelis 8.9 Sidoarjo.

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kebutuhan SDM untuk perawatan dan pemeriksaan peralatan persinyalan.
2. Menganalisis beban kerja dalam upaya memenuhi kebutuhan Sumber Daya Manusia pada pemeriksa dan perawat peralatan persinyalan resort sintelis Sidoarjo?
3. Menganalisis kebutuhan Sumber Daya Manusia jika dilakukan perubahan sinyal mekanik ke sinyal elektrik guna mendukung pembangunan jalur ganda Wonokoromo – Sidoarjo?

1.5 BATASAN MASALAH

Penulis membatasi ruang lingkup penelitian agar mencapai arah yang jelas dari penelitian ini, adapun batasan lingkup penelitian yaitu:

1. Membahas tentang perencanaan kebutuhan sumber daya manusia untuk pemeriksa dan perawat sinyal jika dilakukan perubahan pada peralatan persinyalan guna mendukung rencana pembangunan jalur ganda Wonokromo – Sidoarjo.
2. Tidak membahas tentang biaya anggaran untuk sumber daya manusia dan pergantian sistem persinyalan mekanik ke sistem persinyalan elektrik.

1.6 MANFAAT PENELITIAN

Adapun beberapa manfaat selama berlangsungnya penelitian, yakni:

1. Bagi operator (PT KAI) dan regulator, sebagai bahan masukan dalam kebutuhan SDM resort sintelis 8.9 Sidoarjo.
2. Bagi akademisi, diharapkan dapat menjadi sumber rujukan dan referensi pada penelitian berikutnya, dan juga dapat membantu melakukan pengembangan dal bidang transportasi terkhusus perkeretaapian.
3. Bagi penulis, dilakukannya penelitian bisa digunakan sebagai bahan dalam mendalami ilmu transportasi yang terkhusus dalam ilmu perkeretaapian.

1.7 KEASLIAN PENULISAN

Dalam penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini, penelitian ini belum pernah dibahas oleh penulis lain. Sekalipun ada, penulis mendapat referensi berupa perencanaan SDM dengan pokok pembahasan antara lain:

1. Vivi Setyaningsih (2018), Peningkatan Kinerja Perawatan Lokomotif di Depo Lokomotif Medan (Studi Kasus Dipo Lokomotif Medan)
Pokok bahasan dalam penelitian ini mengenai peningkatan Sumber Daya Manusia tenaga perawat lokomotif di Depo Lokomotif Medan yang sebelumnya memang sudah berjalan namun kurang optimal dikarenakan belum optimalnya Sumber Daya Manusia.
2. Rama Chakim Mubarak (2019), Perencanaan Kebutuhan SDM untuk menunjang Perawatan Persinyalan Pada Stasiun Mandai, Maros, dan Ramangramang (Studi Kasus Sasiun Mandai, Maros, dan Ramangramang)
Penelitian ini membahas tentang rencana kebutuhan SDM perawat persinyalan pada Stasiun Mandai, Maros dan Ramangramang yang belum beroperasi.

1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam melakukan penulisan hasil penelitian ini akan digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

- Bab I : Pendahuluan
Memberikan informasi mengenai topik latar belakang penelitian, identifikasi masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat dan keaslian penelitian, serta sistematika penulisan.
- Bab II : Gambaran Umum
Memberikan informasi mengenai penggambaran mengenai gambaran geografis, demografi, transportasi serta wilayah yang akan dilakukan penelitian.
- Bab III : Tinjauan Pustaka
Menganalisis teori berkaitan dengan penelitian. Melakukan penjabaran atas teori yang relevan dengan penelitian yang berguna dalam melakukan pemecahan rumusan masalahnya.
- Bab IV : Metode Penelitian
Menguraikan mengenai metode pengumpulan datanya, proses berlangsungnya penelitian teknik mengumpulkan dan menganalisis data, serta lokasi selama penelitian.
- Bab V : Analisis dan Pemecahan
Mengkaji proses pengolahan data dari entri data hingga penyelesaian masalah menggunakan metode pendekatan yang sebelumnya ditemukan dalam metode analisis data.
- Bab VI : Kesimpulan Dan Saran
Pada bagian ini, berisikan ringkasan dan kesimpulan hasil analisis selama penelitian berlangsung, serta rekomendasi berdasarkan masalah dan temuan yang didapatkan.

Daftar Pustaka

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis

Kabupaten Sidoarjo mempunyai luas wilayah 6.256 Ha yang diapit oleh dua sungai besar yakni Sungai Porong dan Sungai Surabaya serta sebagai wilayah penyangga, daerah industri dan permukiman karena berbatasan langsung dengan Kota Surabaya. Ditinjau berdasarkan Topografi, Kabupaten Sidoarjo terletak dengan ketinggian diantara 23 – 32 diatas permukaan laut. Kabupaten Sidoarjo berada diantara 112^{05'} dan 112^{09'} Bujur Timur dan antara 7^{03'} dan 7^{05'} Lintang Selatan. Batasan wilayah Kabupaten Sidoarjo yaitu:

Sebelah Barat : Kabupaten Mojokerto

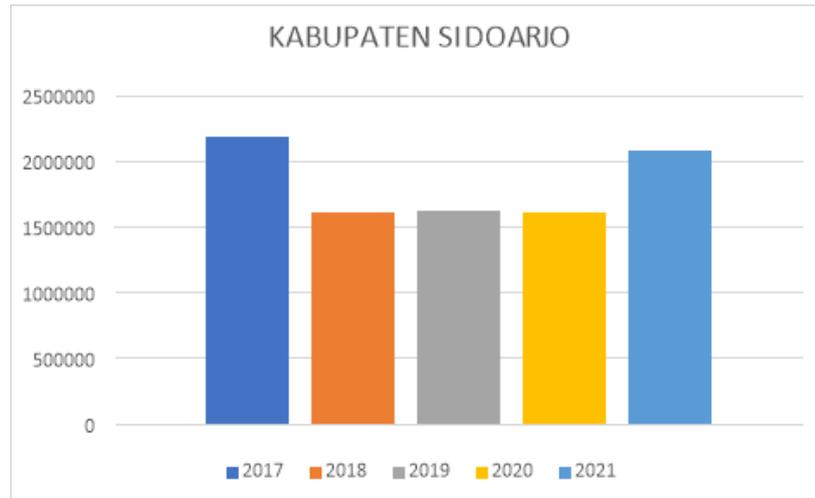
Sebelah Selatan : Kabupaten Pasuruan

Sebelah Timur : Selat Madura

Sebelah Utara : Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik

2.2 Kondisi Demografi

Kondisi Demografi adalah faktor penting sebagai perkembangan wilayah tertentu selain dengan melihat letak geografisnya. Dari segi demografi, jumlah penduduk Kabupaten Sidoarjo meningkat pada tahun 2021 dengan jumlah penduduk 2.064.168 jiwa. Adapun grafik jumlah penduduk Kabupaten Sidoarjo tahun 2017 – 2021 sebagai berikut:



Sumber: BPS Jawa Timur

Gambar II. 1 Grafik Jumlah Penduduk Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017-2021

2.3 Kondisi Transportasi

Kabupaten Sidoarjo mempunyai banyak angkutan umum yang sering digunakan masyarakat sekitar yaitu angkutan kota (angkot), ojek motor, becak, bus kota dan antar kota, dan kereta api. Transportasi umum dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk bersekolah, bekerja atau berpergian luar kota dengan alasan hemat biaya, hemat waktu dan harga yang terjangkau. Di Kabupaten Sidoarjo terdapat Bandara Internasional Juanda dan Terminal Bus Bungurasih, namun terminal dan bandara tersebut dianggap milik Surabaya. Terminal Bungurasih adalah terminal bus terbesar di Asia Tenggara. Untuk transportasi kereta api, Kabupaten Sidoarjo memiliki beberapa stasiun yaitu Stasiun Tanggulangin, Stasiun Gedangan, Stasiun Boharan, Stasiun Waru, Stasiun Porong, Stasiun Tulangan, Stasiun Sidoarjo, Stasiun Sepanjang, Stasiun Tarik, Stasiun Krian, dan Stasiun Kedinding.

Alat transportasi kereta api banyak digunakan masyarakat Sidoarjo untuk bekerja. Maksud dan tujuan masyarakat menggunakan kereta api yaitu untuk pergi belajar dan bekerja dikarenakan harganya yang terjangkau, cepat, dan nyaman. Integrasi antarmoda dari kereta api ke transportasi yang lain mendukung penumpang untuk memilih jasa transportasi kereta api.

2.4 Kondisi Wilayah Kajian

2.4.1 Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Jawa Bagian Timur



Sumber: BTP Jatim

Gambar II. 2 Peta Jalur Kereta Api Jawa Timur

Menurut Peraturan Menteri No. 63 Tahun 2014, Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Wilayah Jawa Bagian Timur adalah unit pelaksana teknis di lingkungan Kementerian Perhubungan yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktorat Jenderal Perkeretaapian. Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Wilayah Jawa Bagian Timur berlokasi di Jalan Sidosermo Indah No.16, Kelurahan Sidosermo, Kecamatan Wonocolo, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Wilayah Jawa Bagian Timur memiliki luas wilayah kerja sekitar 806,996 km² yang berlokasi di Provinsi Jawa Timur.

Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Wilayah Jawa Bagian Timur dipimpin oleh seorang Kepala Balai, yang membawahi beberapa Sub bagian yaitu Kepala Sub bagian Tata Usaha, Kepala Seksi Prasarana Perkeretaapian, dan Kepala Seksi Lalu Lintas, Sarana, dan Keselamatan Perkeretaapian. Dengan pelaksanaan teknis yaitu melakukan pengawasan pada prasarana dan sarana, angkutan, keselamatan perkeretaapian, lalu

lintas pada batasan Wilayah Balai Teknik Perkeretaapian Kelas I Wilayah Jawa Bagian Timur.

2.4.2 Daop 8 Surabaya

Daerah Operasi 8 Surabaya terdiri dari Daerah Operasi 1 Jakarta karena lalulintas kereta api yang padat dan ramai serta menjadi tujuan akhir dari kereta api daerah operasi lainnya. Surabaya Operasi 8 merupakan daerah operasi kereta yang melintasi 11 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dengan panjang lintasnya 530.168 km serta terdapat Depo Lokomotif, Depo Kereta, dan Depo Gerbong. Kantor pusat Daop 8 Surabaya terletak di Jl. Masjid Gubeng No. 1 di kota Surabaya. Batas geografis Provinsi Jawa Timur adalah 110,00 - 114,40 Bujur Timur dan 7.120 - 8.480 Lintang Selatan. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, luas wilayah provinsi ini adalah 47.799,75 km², terbagi atas 29 kabupaten dan 9 kota. Surabaya terletak di 112.360 - 112.54 Bujur Timur dan 7.21 Lintang Selatan, dengan sebagian besar wilayahnya meliputi 326,36 km². Dengan batasan wilayah Daop 8 Surabaya dengan daop lainnya, yaitu:

Sebelah Timur: Daop 9 Jember

Sebelah Barat: Daop 4 Semarang, Daop 7 Madiun

Sebelah Selatan: -

Sebelah Utara: -

1. Jalur Kereta Api

Pada Daerah Operasi 8 Surabaya mempunyai luas wilayah lintasan 530.168 km melalui jenis jalur tunggal dan ganda. Dimana menggunakan jenis rel, yaitu

a) R.33 = 28,452 km

b) R.42 = 127,668 km

c) R.50 = 121,937 km

d) R.54 = 252,111 km

2. Stasiun

Dengan Operasi 8 Surabaya masih mempunyai 52 stasiun yang aktif beroperasi, yakni:

stasiun besar A memiliki 4 stasiun, stasiun besar B memiliki 1 stasiun, stasiun besar C memiliki 4 stasiun, stasiun kelas 1 memiliki 9 stasiun,

stasiun kelas 2 memiliki 4 stasiun dan stasiun kelas 3 memiliki 28 stasiun.

Tabel II. 1 Daftar Nama Stasiun Daop 8 Surabaya

NO	NAMA STASIUN	KELAS STASIUN	LETAK (KM)
1	SURABAYA GUBENG	BESAR A	0+000 & 3+475
2	SURABAYA PASAR TURI	BESAR A	229+573
3	MALANG	BESAR A	49+234
4	KALIMAS	BESAR A	7+016
5	SURABAYA KOTA	BESAR B	0+299
6	SIDOTOPO	BESAR C	3+454 & 0+000
7	WONOKROMO	BESAR C	17+361 & 7+881
8	MOJOKERTO	BESAR C	57+358
9	BOJONEGORO	BESAR C	124+771
10	BENTENG	KELAS 1	5+740
11	BABAT	KELAS 1	160+373
12	SIDOARJO	KELAS 1	25+510
13	INDRO	KELAS 1	9+779
14	LAMONGAN	KELAS 1	188+974
15	MALANG KOTA LAMA	KELAS 1	51+370
16	BANGIL	KELAS 1	47+038 & 0+000
17	KEPANJEN	KELAS 1	68+102
18	LAWANG	KELAS 1	31+114
19	SEPANJANG	KELAS 2	24+167
20	TARIK	KELAS 2	47+657
21	WARU	KELAS 2	13+655
22	WLINGI	KELAS 2	103+669
23	GEDANGAN	KELAS 3	17+580
24	GEMBONG	KELAS 3	166+429
NO	NAMA STASIUN	KELAS STASIUN	LETAK (KM)
25	PORONG	KELAS 3	34+681

26	KESAMBEN	KELAS 3	94+363
27	KEDINDING	KELAS 3	43+038
28	BLIMBING	KELAS 3	44+946
29	SUMBERREJO	KELAS 3	139+228
30	BOHARAN	KELAS 3	33+867
31	SUMBER PUCUNG	KELAS 3	79+447
32	PAKISAJI	KELAS 3	60+455
33	SINGOSARI	KELAS 3	39+172
34	TANGGULANGIN	KELAS 3	31+072
35	KRIAN	KELAS 3	38+330
36	SENGON	KELAS 3	21+237
37	BENOWO	KELAS 3	215+801
38	TANDES	KELAS 3	224+325
39	WONOKERTO	KELAS 3	8+759
40	BOWERNO	KELAS 3	215+801
41	KANDANGAN	KELAS 3	220+940
42	SUKOREJO	KELAS 3	16+971
43	CERME	KELAS 3	210+564
44	DUDUK	KELAS 3	200+797
45	PUCUK	KELAS 3	171+691
46	NGEBRUK	KELAS 3	75+094
47	SUMLARAN	KELAS 3	177+471
48	POGAJIH	KELAS 3	87+933&86+773
49	KAPAS	KELAS 3	131+272
50	TULANGAN	KELAS 3	33+064
51	KALITIDU	KELAS 3	110+310
52	TOBO	KELAS 3	96+532

Sumber: Daop 8 Surabaya

3. Fasilitas Operasi

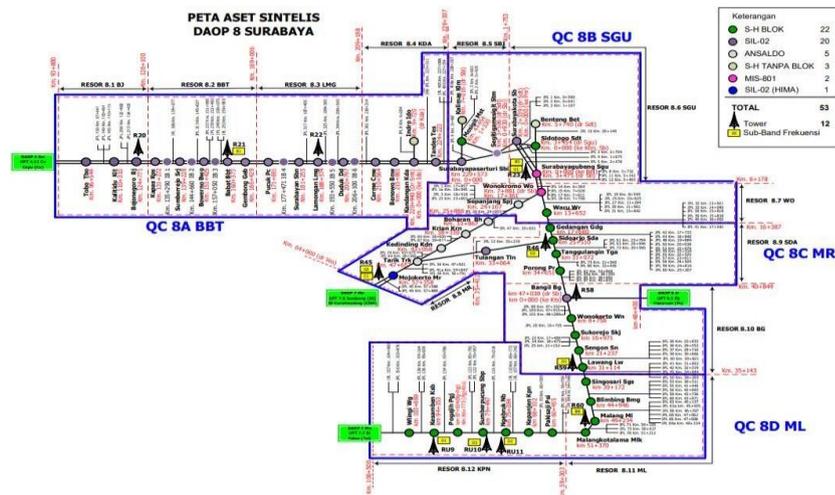
a. Persinyalan

Menurut PM No. 44 untuk tahun 2018, persyaratan teknis peralatan persinyalan perkeretaapian adalah fasilitas pengoperasian perkeretaapian yang memberi petunjuk atau fasilitas yang berupa cahaya, isyarat, warna ataupun informasi lainnya.

Sistem persinyalan tersebut berfungsi sebagai keamanan serta keselamatan pada saat melakukan perjalanan agar dapat betidak secara efektif, efisien dan aman.

Tujuan persinyalan kereta api yaitu untuk menjaga jarak aman antar kereta, menjaga keamanan gerakan kereta api bila terjadi persilangan atau penyusulan dan mengatur perjalanan secara efektif, efisien melalui pembagian ruangan dan jam operasional.

Adapun peta persinyalan yang ada pada Daerah Operasi 8 Surabaya yang digunakan pada setiap stasiun sebagai berikut:

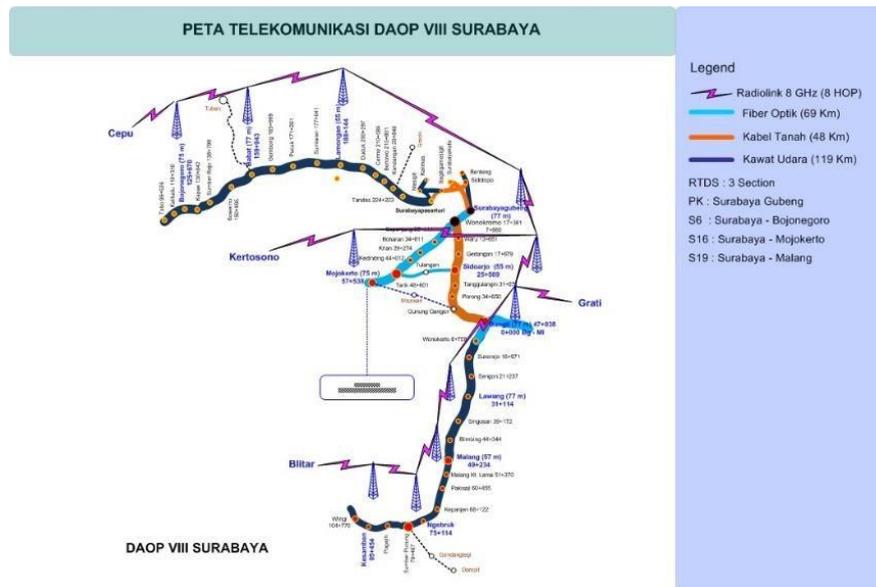


Sumber: Daop 8 Surabaya

Gambar II. 3 Peta Peralatan Persinyalan Daerah Operasi 8 Surabaya

Pada Daerah Operasi 8 Surabaya menggunakan 5 jenis sistem persinyalan diantaranya SIL-02 pada 21 stasiun, S&H BLOK yang ada di 22 stasiun, ANSALDO pada 5 stasiun, S&H.

Adapun peta telekomunikasi yang mencakup Daerah Operasi 8 sebagai berikut:



Sumber: Daop 8 Surabaya

Gambar II. 4 Peta Telekomunikasi Daerah Operasi 8 Surabaya

Daerah Operasi 8 Surabaya untuk pengatur pengendalinya pada Surabaya Gubeng dalam penyampaian informasi digunakannya frekuensi radiolink 8 GHZ (8 HOP) serta beberapa tipe transmisi diantaranya kabel tanah panjang 48 Km, kawat udara 199 K, dan optik dengan panjang 69 Km

2.4.3 Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo

Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo terletak di desa Lemahputro, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur tepatnya di sebelah utara stasiun Sidoarjo. Petugas sinyal dan telekomunikasi bertanggung jawab atas tugas perawatan dan pemeriksaan listrik, peralatan persinyalan, dan telekomunikasi. Petugas sintelis biasanya secara umum memiliki backgroundn dengan lulusan Pendidikan elektronika. Dengan adanya hal tersebut, petugas sintelis harus memiliki jiwa yang loyal, tanggung jawab, cekatan, bersikap inovatif dan teliti. Sebagai bekal ilmu yang dimiliki petugas sintelis yaitu harus ikut serta dalam diklat wajib teknik dasar serta teknik lanjutan untuk menjadi petugas sintelis. Pada resort sintelis Sidoarjo masih menggunakan sistem persinyalan mekanik.

Resort sintelis Sidoarjo sendiri membawai beberapa stasiun yaitu Stasiun Sidoarjo, Stasiun Gedangan, Stasiun Porong, Stasiun Tulangan dan Stasiun Tanggulangin.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Perkeretaapian

Perkeretaapian adalah suatu kesatuan yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta standar, norma, persyaratan, dan tata cara penyelenggaraan angkutan perkeretaapian. Pasal 3 Undang-undang Nomor 23 Tahun 2007 menyatakan bahwa perkeretaapian diatur dengan tujuan untuk menata dan/atau menata barang curah dengan selamat, aman, nyaman, cepat dan tepat, tepat, teratur, efisien dan untuk membantu pemerataan pembangunan, pendorong stabilitas, serta sebagai penggerak nasional.

Kereta api adalah salah satu moda transportasi yang memiliki ciri dan keunggulan khusus, terutama dalam kemampuan mengangkut massa, orang dan barang, menghemat energi, menghemat ruang pengguna, memiliki faktor keselamatan dan keamanan yang tinggi dan dengan tingkat yang rendah. polusi dan lebih baik. dibandingkan dengan transportasi jalan raya. Karakteristik dan keunggulan perkeretaapian harus digunakan dalam upaya mengembangkan sistem transportasi yang terintegrasi, untuk transportasi jarak jauh dan untuk daerah dengan lalu lintas padat, seperti transportasi perkotaan.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2017 mengenai perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 mengenai penyelenggaraan perkeretaapian, prasarana perkeretaapian ,meliputi:

1. Jalur kereta api
2. Stasiun kereta api dan
3. Fasilitas pengoperasian kereta api.

Menurut Peraturan Menteri Nomor 52 Tahun 2014 tentang Sistem Keselamatan Perkeretaapian (SKKO) menjelaskan bahwa SKKO adalah perangkat pendukung keselamatan kereta api yang berguna untuk pengereman kereta api otomatis. Pemilik sarana prasarana wajib menetapkan Sistem Keselamatan Kereta Api Otomatis yang akan dipasang pada jalur kereta api karena pengoperasian kereta api baru atau

yang akan dibangun harus dilengkapi dengan perangkat Sistem Keselamatan Kereta Api Otomatis dan peralatan yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan standar teknis yang dikeluarkan oleh Kementerian Perhubungan.

3.2 Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia menjadi peran setiap orang terhadap lingkungannya yang bertujuan untuk pengembangan potensi yang ada dalam diri guna pengembangan lingkungan serta peningkatan taraf sejahtera pada masyarakat.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, khususnya Pasal 9 Huruf e yang menjelaskan:

Sumber daya manusia dalam bidang perkeretaapian terdiri dari berbagai bidang prasarana dan sarana, diantaranya pejabat yang mengoperasikan prasarana perkeretaapian, bidang sarana perkeretaapian, awak sarana perkeretaapian, petugas pemeriksaan dan pemeliharaan sarana perkeretaapian, dan staf pemeriksa dan perawat prasarana perkeretaapian,.

Menurut Undang – Undang nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan yang menentukan bahwa setiap pengusaha wajib melaksanakan ketentuan kerja serta mengatur tentang waktu kerja. Waktu kerja yang dimaksud meliputi:

1. 7 jam dalam 1 hari dan 40 jam dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu.
2. 8 jam dalam 1 hari dan 40 jam dalam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu.

Sumber Daya Manusia sebagai tenaga kerja untuk menghasilkan sebuah barang/jasa memiliki beberapa penjelasan, diantaranya:

1. Sumber daya manusia adalah usaha yang bekerja dengan baik untuk keberlangsungan produksi. Berbeda dengan contoh sebelumnya, sumber daya manusia adalah sekelompok orang yang mempunyai

keahlian dalam melakukan pemberian bantuan berupa jasa. (Sonny Sumarsono, 2003)

2. Sumber daya manusia dimaknai sebagai suatu rancangan dari sistem formal di perusahaan dan organisasi yang bekerja untuk memastikan bahwa digunakannya sesuai bakat serta minat manusia supaya lebih efektif agar tercapainya tujuan dari suatu organisasi mapupun perusahaan tersebut. (Mathis and Jackson, 2006)
3. Sumber daya manusia merupakan orang dengan keterampilan gabungan yang ditandai dengan pemikiran yang baik dan kekuatan fisik. (Hasibuan, 2003)
4. Manajemen sumber daya manusia yaitu ilmu dan seni dalam melakukan pengelolaan terhadap unsur pada manusia (kreativitas, rasa, karsa) dimana menjadi aset bagi perusahaan agar mencapai tujuan organisasi dengan mempekerjakan, mengembangkan dan mempertahankan pekerja yang efektif dan baik. (Arep dan Tanjung, 2003)
5. Manajemen sumber daya manusia yaitu pengorganisasian, koordinasi, perencanaan, pengawasan dan pelaksanaan rekrutmen, pengembangan, penghargaan, integrasi, retensi dan pemisahan pekerja demi tercapainya tujuan organisasi. (Mangkunegara, 2004)
6. Manajemen sumber daya manusia, khususnya fungsi manajemen yang berkaitan dengan penempatan, rekrutmen, pengembangan dan pelatihan anggota organisasi. (Stoner, et al., 1996)
7. Manajemen sumber daya manusia yaitu ilmu dan seni yang mengendalikan peran dan hubungan pekerja di perusahaan agar lebih efisiensi dan efektif pada tujuan yang ingin dicapai perusahaan. (Suwanto dan Rasto, 2003)
8. Manajemen sumber daya manusia yaitu pengorganisasian, perencanaan, pengawasan dan pengarahan dan pengadaan, pengembangan, pemberian kompensasi, pemeliharaan, pengintegritasan, serta melakukan pemutusan hubungan pada karyawan. (Gomes, 1995)
9. Manajemen sumber daya manusia adalah pengakuan akan betapa pentingnya sumber daya manusia atau pekerjaan di perusahaan dan

penggunaannya dalam berbagai peran dan kegiatan demi tercapainya tujuan perusahaan. (Notoatmodjo, 2003)

10. Manajemen sumber daya manusia merupakan pengembangan, penggunaan, penghargaan dan pengelolaan anggota, evaluasi terhadap individu maupun kelompok karyawan. Manajemen ini berisi dalam cakupan desain dan implementasi sistem evaluasi pekerjaan, perencanaan manajemen karir, hubungan kerja yang baik, dan kompensasi karyawan. (Simamora, 2004)

Adapun fungsi Sumber Daya Manusia yaitu:

1. Sebagai Tenaga Kerja

Tenaga kerja, juga dikenal sebagai "man power", mengacu pada semua karyawan yang mampu bekerja dengan cepat (produktif). Tenaga kerja mampu membantu dalam pemberian jasa per satuan waktu yang berguna dalam hasil yang diinginkan seperti barang maupun jasa yang berguna untuk diri sendiri ataupun orang lain.

2. Sebagai Tenaga Ahli

Sumber daya manusia harus bekerja sesuai dengan bidang dan keahliannya, misalnya sebagai tenaga ahli bagi perusahaan ataupun negara.

3. Sebagai Pemimpin

Sumber daya manusia dengan kapasitas yang lebih besar melalui pengalaman dan keterampilan yang mumpuni sehingga bisa menjadi seseorang pimpinan pada suatu kelompok, organisasi, atau perusahaan.

4. Sebagai Pengembangan IPTEK

Sumber daya manusia juga memiliki peran besar sebagai penyumbang temuan ilmu pengetahuan yang bisa dimanfaatkan dalam kemajuan diri sendiri, orang lain, maupun lingkungan termasuk perusahaan ataupun organisasi.

Kompetensi Tenaga Perawat dan Pemeriksa

Menurut Peraturan Menteri No. 9 Tahun 2017 penyelenggara prasarana perkeretaapian wajib melaksanakan pemeriksaan prasarana. Pemeriksaan tersebut harus dilakukan oleh tenaga pemeriksaan prasarana perkeretaapian yang memiliki kompetensi untuk melakukan pemeriksaan prasarana perkeretaapian. Tenaga pemeriksa prasarana perkeretaapian harus memenuhi standart kompetensi yaitu:

1. Memahami tata cara dan prosedur pemeriksaan prasarana perkeretaapian.
2. Memahami spesifikasi teknis prasarana perkeretaapian.
3. Mampu melakukan perbaikan sesuai persyaratan dan standar pemeriksaan prasarana perkeretaapian.
4. Mampu menganalisa dan mengevaluasi hasil pemeriksaan sesuai persyaratan dan standar pemeriksaan prasarana perkeretaapian.
5. Mampu merekomendasikan untuk melakukan perbaikan terhadap prasaran perkeretaapian.

Sertifikat keahlian tenaga pemeriksa prasarana perkeretaapian diperolehnya melalui uji kompetensi oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian. Dimana dalam perolehan Sertifikat Keahlian Tenaga Pemeriksa Prasarana Perkeretaapian harus memenuhi beberapa persyaratan, adapun persyaratan terebut yaitu

1. Pria atau wanita
2. Sehat jasmani dan rohani
3. Tidak buta warna
4. Lulus sekolah lanjutan tingkat atas serta lulus Pendidikan dan pelatihan dasar tenaga pemeriksa fasilitas pengoperasian kereta api
5. Lulus Pendidikan sekolah lanjutan tingkat atas dan telah bekerja atau magang paling sedikit dua tahun di bidang pemeriksa fasilitas pengoperasian kereta api atau lulus Pendidikan dibidang perkeretaapian setingkat Diploma III

3.3 Persinyalan Kereta Api

Menurut Peraturan Menteri No. 44 tahun 2018 mengenai persyaratan teknis peralatan persinyalan perkeretaapian bahwa persinyalan fasilitas perkeretaapian adalah pengoperasian kereta api yang memberi warna hindana atau cuing purapa, cahaya atau informasi lain dengan arti tertentu.

Sistem persinyalan tersebut mempunyai fungsi keselamatan dan keamanan perjalanan kereta api yang efektif, efisien dan aman. Adapun pada umumnya persyaratan yang harus dimiliki sistem tersebut, yakni:

1. Sistem persinyalan harus memenuhi asas keselamatan yang berarti apabila terjadi kerusakan pada sistem persinyalan, tidak boleh mengakibatkan bahaya bagi perjalanan kereta api.
2. Mempunyai tingkat kehandalan yang tinggi dalam memberikan aspek sinyal. Aspek sinyal harus terlihat dengan jelas dan tegas dari jarak yang ditentukan serta mudah diingat dan dimengerti.
3. Susunan penempatan sinyal – sinyal di emplasemen serta sepanjang jalan rel harus sedemikian rupa sehingga aspek sesuai urutan yang baku dan kondisi petak jalan yang akan dilalui kereta api dapat dipahami oleh masinis.

Sistem persinyalan secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu peralatan dalam ruangan dan peralatan luar ruangan. Peralatan dalam ruangan antara lain:

1. Sistem Interlocking

Sistem Interlocking merupakan sebuah sistem yang berfungsi sebagai monitor lapangan, pengaman jalur kereta, dan pengatur perangkat jalur keluar masuknya kereta pada stasiun tertentu (Soultan Naufal Waqash)

Sistem interlocking adalah sistem fungsional untuk muzuna jalan dan sinyal serta pengembalian wesel dengan memperhatikan syarat-syarat keamanan yang telah terpenuhi di petak atau blok pemukiman. Sistem Interlocking terbagi kedalam dua bagian yaitu interlocking elektrik dan interlocking mekanik.

Fungsi dari electrical interlock adalah untuk menyediakan, memblokir dan mengontrol semua daya listrik untuk mengarahkan fire crawl, sedangkan fungsi mechanical interlock adalah untuk memblokir, memblokir dan mengontrol untuk mengamankan jalur kereta api.

Menurut definisi, sistem interkoneksi elektronik dibagi menjadi dua jenis: interkoneksi relai dan interkoneksi elektronik. Interkoneksi relai adalah relai interlocking modular, sedangkan interkoneksi elektronik didasarkan pada pengontrol, prosesor, atau komputer. Sambungan ke ruang makan di ruang terpisah di bawah dengan ruang peralatan. Ruang peralatan ini diberi nama sesuai lokasi atau sesuai kebutuhan.

Sedangkan untuk sistem interlocking mekanik menurut jenisnya terdiri atas 2 jenis yaitu perkakas hendel dan lemari mistar. Perkakas hendel terdiri atas rangka dan hendel untuk lemari mistar terdiri mistar, pegas mistar, poros kanan, poros kiri, pegas untuk poros, roset untuk poros, sentil dan kruk. Persyaratan penempatan sistem interlocking mekanik ditposisikan pada ruang pos PPKA atau dirumah sinyal.

2. Panel Pelayanan

Panel pelayanan merupakan perangkat yang menjelaskan atau menampilkan informasi tentang perangkat, aspek sinyal perangkat, indikator aspek sinyal, blok blok, indikator interferensi, catu daya, dan indikator posisi perangkat, yang ditempatkan di antara area, dan penempatan panel layanan terletak di ruang pengendali dan pengatur kereta api. (PM No. 44 Tahun 2018 tentang Peralatan Teknis Persinyalan)

3. Data Logger

Data logger merupakan perangkat yang mempunyai fungsi dalam merekam, mencatat dan menyimpan data. Persyaratan penempatan sawmill di ruang masak (equipment room). Data logger dipasang pada kelinci di ruangan yang sama atau di ruangan yang ditandai dengan rak interlaced. Fitur ini memungkinkan Anda untuk menyelesaikan semua aktivitas terkait selama 14 hari berturut-turut, terlepas dari waktu atau hari dalam seminggu. Waktu dan tanggal yang dihasilkan

oleh jam master mengacu pada waktu dan tanggal yang dihasilkan oleh jam master. (PM No. 44 Tahun 2018 tentang Peralatan Teknis Persinyalan)

4. Catu Daya

Catu daya merupakan alat yang mempunyai fungsi dalam mensuplai tenaga listrik yang tidak terbatas baik untuk keperluan dalam negeri maupun luar negeri, serta untuk telekomunikasi. Catu daya dibagi menjadi tiga jenis: catu daya utama, catu daya sekunder, dan catu daya cadangan. (PM No. 44 Tahun 2018 tentang Peralatan Teknis Persinyalan)

Untuk perawatan primer sehari-hari, keadaan darurat dan cadangan ditempatkan di kamar terpisah yang terhubung dan bersinggungan dengan kamar yang saling berhubungan.

5. Proteksi

Sistem Proteksi merupakan sistem yang melindungi peralatan listrik dari sambaran langsung maupun tidak langsung sehingga peralatan tidak mengalami kelebihan daya yang dapat menimbulkan kerusakan pada alat elektronik (Sepannur Bandri)

Sistem proteksi mempunyai fungsi sebagai perlindungan peralatan yang dimiliki dari beberapa gangguan misalnya petir yang menyambar maupun induksi bertegangan tinggi. Sistem proteksi terbagi atas dua jenis, yaitu proteksi internal berupa arrester, fuse atau sekring serta batang pentanahan dan proteksi eksternal berupa batang penangkal petir. Sedangkan untuk syarat penempatannya sistem ini berada di dalam maupun luar ruangan.

Peralatan Luar Ruangan

1. Peraga Sinyal Elektrik

Tampilan sinyal elektrik adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menunjukkan aspek berjalan, berjalan di beberapa bagian, atau berhenti untuk kereta api. Tampilan sinyal listrik untuk kereta api yang dipasang di kabin pengemudi (sinyal kabin) jika sinyal pinggir jalan diperlukan, disesuaikan dengan perencanaan teknis dan operasional, serta standar yang telah diperbarui baik nasional maupun

internasional. (PM No. 44 Tahun 2018 tentang Peralatan Teknis Persinyalan)

2. Penggerak Wesel Elektrik

Penggerak wesel elektrik merupakan alat yang memiliki fungsi sebagai pememindah lidah wesel, mengunci dan mendeteksi posisi ujung not satu persatu atau mengikuti arah rute yang terbentuk. Listrik dibagi menjadi dua jenis, yaitu arus searah (DC) dan arus bolak-balik (AC). Menurut jenis musang, ada dua jenis musang: indoor dan outdoor. Penggerak listrik titik terletak di sebelah lidah titik pada rel luar jangkauan bebas. (PM No. 44 Tahun 2018 tentang Peralatan Teknis Persinyalan)

3. Pendeteksi Sarana Perkeretaapian

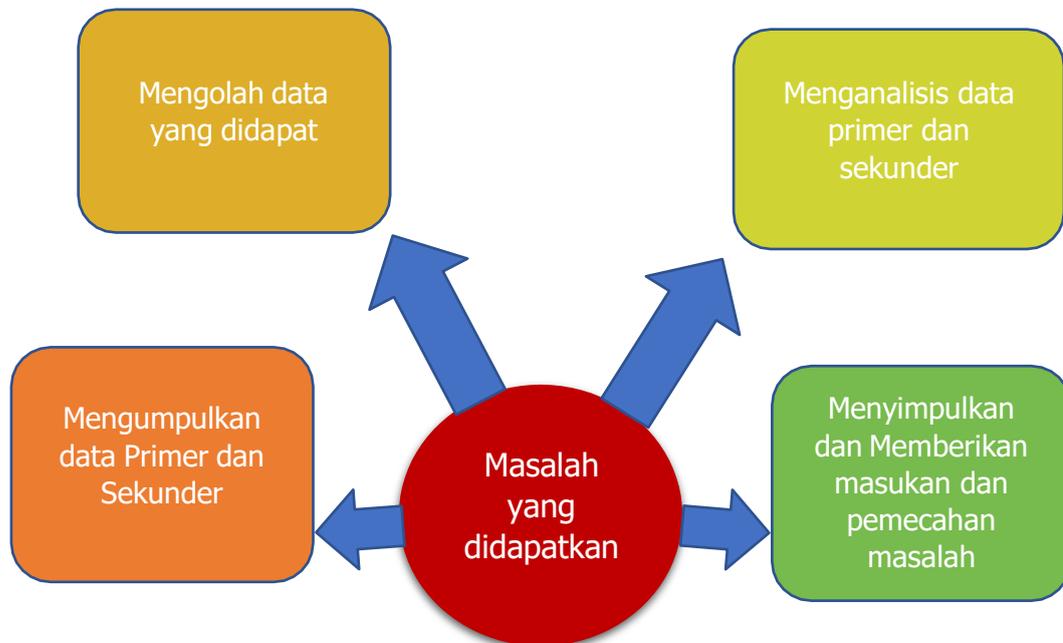
Befungsi sebagai alat dalam deteksi adanya sarana pada jalur kere api yang ada di emplasemen dan juga di petak jalan. (Mariana Diah Puspitasari)

Alat pendeteksi yang digunakan yaitu Axle Conter (penghitung gandar) dan Track Circuit. Prinsip dasar sistem penghitung gandar adalah dengan membandingkan antara jumlah gandar/roda yang masuk dalam seksi penghitung gandar dengan jumlah gandar / roda yang keluar dari seksi penghitung gandar tersebut, jika jumlah gandar yang masuk sama dengan jumlah gandar yang keluar maka pada seksi tersebut dinyatakan tidak ada sarana KA sebaliknya bila jumlah gandar masuk tidak sama dengan jumlah gandar yang keluar maka kondisi ini dinyatakan diduduki / isi sarana KA yang bertujuan untuk mendeteksi adanya kereta atau gerbong yang lewat. Sedangkan Track Circuit menggunakan suatu rangkaian listrik, jalan rel sebagai konduktor dibagi dengan panjang tertentu yang dibatasi oleh penyekat listrik. Selain fasilitas pendeteksi, Track Circuit juga dapat mendeteksi kereta api, shunt, lori, dan material lain di area deteksi, serta mendeteksi rel yang rusak di lintasan. Sirkuit trek akan melihat pelapisan besi di setiap bagian hingga 12 km. Rangkaian lintasan terbagi menjadi dua jenis, yaitu rangkaian lintasan arus searah (DC) dan rangkaian lintasan arus bolak-balik (AC).

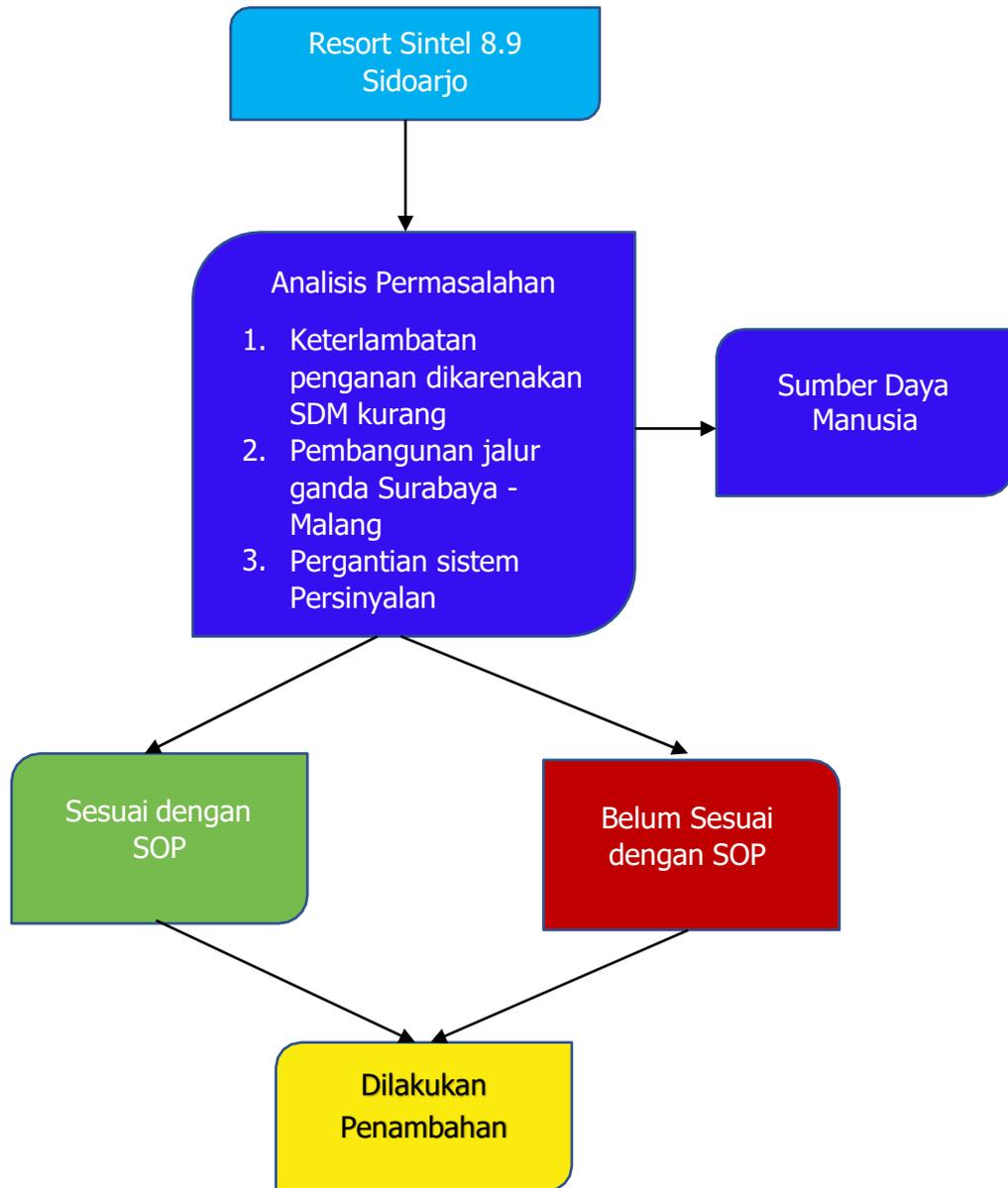
BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Alur Pikir

Dengan demikian, langkah pertama dalam proses penelitian merupakan mendefinisikan masalah, diikuti dengan pengumpulan data, baik kuantitatif maupun kualitatif. Data yang dimaksud terdiri dari data sekunder dan data primer. Setelah itu, data tersebut akan dianalisis untuk menentukan signifikansinya dalam rangka pengambilan keputusan guna mencari solusi dari permasalahan tersebut. Adapun tahap – tahap untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diketahui:



Gambar IV 1 Desain Penelitian



Gambar IV 2 Alur Pikir

4.2 Tempat dan waktu penelitian

Tempat dan waktu penelitian:

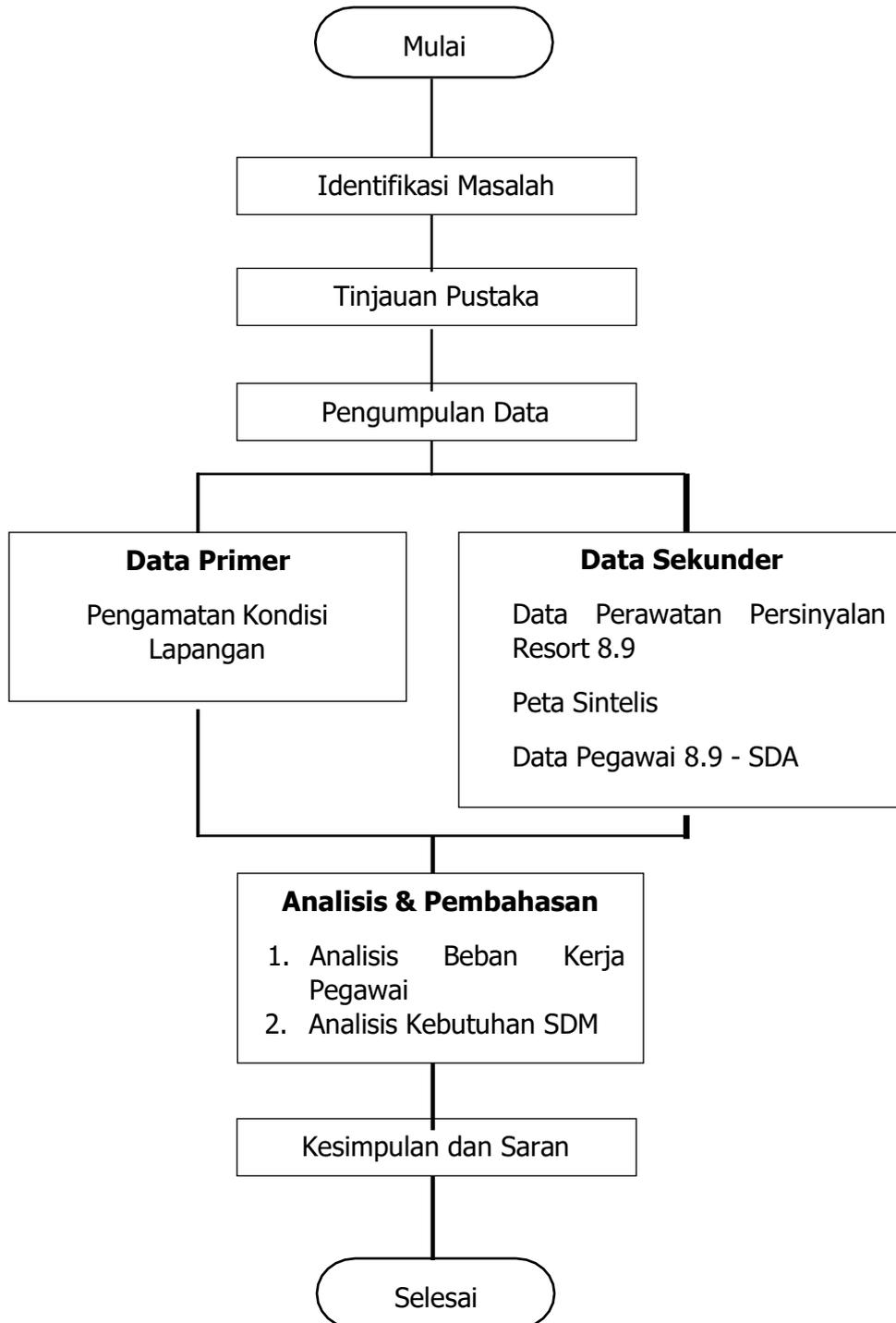
a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo dengan menganalisis data sumber daya manusia yang diperoleh di Resort Sintel 8.9 Sidoarjo.

b. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan saat taruna/I PTDI-STTD melaksanakan praktik kerja lapangan.

4.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar IV 3 bagan alir

4.4 Teknik Pengumpulan Data

S

Sejalan dengan permasalahan yang diangkat pada pembahasan sebelumnya, penelitian putaran ini harus memprioritaskan beberapa tugas terkait penelitian, seperti mengumpulkan dan memproses data di area penelitian. Langkah pertama dalam memulai proses ini yaitu mengumpulkan data, baik data sekunder maupun data primer, kemudian akan dianalisis datanya guna mencari solusi atas permasalahan tersebut.

Dengan menggunakan beberapa metode dalam mengumpulkn datanya, diantaranya:

1. Metode Kepustakaan

Metode kepustakaan dengan cara mengumpulkan informasi dari berbagai literature maupun referensi yang berhubungan dengan penelitian ini.

2. Metode Observasi

Metode observasi adalah cara memperoleh data berupa informasi dengan konsultasi dan wawancara langsung yang dilakukan pada karyawan Daop 8 Surabaya dan resort sintelis 8.9 Sidoarjo.

3. Metode Institusional

Merupakan metode yang digunakan dari instansi terkait yakni Daerah Operasi 8 Surabaya dan resort sintelis 8.9 Sidoarjo.

Setelah melihat metode dari proses pengumpulan datanya, dimana didapatkan data berupa:

- a. Data Sekunder

Didapatkannya melalui sumber maupun instansi yang ada kaitannya dengan keperluan selama penelitian, diantaranya:

1. Data perawatan persinyalan resort sintelis 8.9 Sidoarjo

Data ini berisi tentang jadwal perawatan persinnyalan di resort sintelis 8.9 Sidoarjo yang wilayah kerjanya meliputi Stasiun Porong, Stasiun Tanggulangin, Stasiun Sidoarjo, Stasiun Tulangan, dan Stasiun Gedangan.

2. Peta persinyalan Daop 8 Surabaya

Data ini berisikan peta persinyalan yang digunakan pada tiap-tiap stasiun yang ada di Daerah Operasi 8 Surabaya.

3. Data pegawai resort sintelis 8.9 Sidoarjo

Data ini berisikan data pegawai yang berdinasi di resort sintelis 8.9 Sidoarjo.

b. Data Primer

Diperolehnya melalui proses observasi dan survey dilapangan tentang keadaan yang ada dilapangan.

4.5 Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah analisis sebagai berikut:

a. Analisis data sumber daya manusia resort sintel 8.9 Sidoarjo

Analisis yang dimaksud yaitu mengetahui jumlah SDM resort sintel 8.9 Sidoarjo dengan mengidentifikasi dari segi aspek sumber daya manusia, mulai dari jumlah SDM hingga beban kerja dari SDMnya serta menganalisis perawatan persinyalan.

b. Merencanakan kebutuhan SDM pada resort sintel 8.9 Sidoarjo dengan merujuk keorganisasian dan pemeriksa perawat persinyalan.

4.6 Peralatan

Dalam penelitian ini, penulis membutuhkan peralatan untuk mendukung analisis yang dilakukan diantaranya:

1. Laptop / PC

Dalam penelitian, berfungsi sebagai pengolah data dan menganalisis data.

2. Flashdisk

Sebagai alat penyimpanan atau pemindah data dari perangkat lain.

3. Handphone

Sebagai alat dokumentasi saat melakukan pengamatan di lapangan.

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisa Data

Dalam perkeretaapian, harus ada sinergi antar komponen pendukung supaya perkeretaapian dapat dioperasikan dengan lancar, aman dan nyaman. Salah satu komponen penting perkeretaapian adalah sistem persinyalan yang berguna dalam pengaturan perjalanan kereta api agar dapat berjalan yang aman dan nyaman. Sistem persinyalan kereta api dibuat sedemikian rupa agar kereta api dapat dioperasikan. Dalam hal ini, peralatan persinyalan membutuhkan perawatan agar sistem persinyalan tetap terjaga kehandalannya. Untuk menjaga dan merawat sistem persinyalan, dibutuhkannya sumber daya manusia sebagai perawat sistem persinyalan. Maka penulis merencanakan kebutuhan sumber daya manusia sebagai perawat persinyalan di resort sintelis 8.9 Sidoarjo.

Tujuan utama perawatan yaitu menjaga keahlian secara handal serta kelayakan atas tersedianya peralatan persinyalan dalam jaminan lancarnya operasional kereta api. Perawatan dan pengecekan sistem persinyalan dilakukan secara berkala dengan menggunakan fasilitas peralatan pemeriksa dan perawatan yang dilakukan oleh tenaga ahli yang sudah dilatih untuk melakukan perawatan persinyalan.

5.1.1 Sumber Daya Manusia Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo

Untuk Sumber Daya Manusia Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo ada beberapa aspek diantaranya:

A. Pegawai

Pegawai Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo secara keseluruhan berjumlah 8 orang pegawai. Pegawai tersebut dibagi menjadi dua bagian yaitu pegawai umum dan pegawai perawatan. Tugas dari pegawai umum yaitu mengurus administrasi Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo termasuk surat menyurat, pengadaan peralatan kerja, membuat laporan dan kegiatan administrasi lainnya. Sedangkan tugas dari pegawai perawatan yaitu melakukan pengecekan, perawatan perbaikan secara langsung

dilapangan pada peralatan persinyalan. Berikut adalah penjelasan pegawai pada unit pelaksanaan teknis Resort Sintel Sidoarjo yaitu:

1. Pegawai bagian umum

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui pada Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo pada pegawai bagian umum terdapat 5 orang pegawai.

2. Pegawai bagian perawatan

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui pada Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo pada pegawai bagian perawatan hanya terdapat 3 orang pegawai

Namun, pada saat dilapangan pegawai bagian umum maupun bagian perawatan mempunyai tugas yang sama dalam perawatan persinyalan pada resort sintelis 8.9 Sidoarjo. Pekerjaan baik perawatan maupun perbaikan dilakukan secara bersama dan tidak sesuai tupoksi kerja masing – masing pegawai. Hal itu dilakukan agar pekerjaan yang dilakukan akan lebih efektif mengingat jumlah sumber daya manusia yang sedikit.

Tabel V. 1 Pegawai Resort Sintelis 8.9 Surabaya

No	Pegawai	Jabatan	Jumlah
1	Bagian Umum	Kepala UPT Resort Sintel 8.9 Sidoarjo	1
2		Kepala Urusan Administrasi	1
3		Petugas Negative Check	3
4	Bagian Perawatan	Kepala Urusan Perawatan & Perbaikan	1
5		Petugas Negative Check	2
Total			8

Sumber: Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo

B. Jam Kerja Pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo

Pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo memiliki jam kerja setiap hari saat melakukan perawatan persinyalan yaitu:

Tabel V. 2 Waktu Kerja Pegawai

No	Hari Kerja	Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Jumlah jam
1	Senin – Kamis	08.00 – 16.00	12.00 – 13.00	28
2	Jumat	08.00 – 16.00	11.00 – 13.00	6
3	Sabtu	08.00 – 14.00	12.00 – 13.00	5
Total				39

Sumber: Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo

Total jam kerja dalam seminggu yaitu 39 jam. Untuk menentukan jam kerja per hari dapat dicari dengan cara menghitung jam kerja per minggu dibagi dengan jumlah hari kerja dalam seminggu dan dapat ditentukan perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Jam kerja per hari} = \frac{\text{jam kerja per minggu}}{\text{jumlah hari kerja per minggu}}$$

Rumus V. 1 Jam Kerja per Hari

$$\begin{aligned} \text{Jam kerja per hari} &= \frac{39}{6} \\ &= 6,5 \text{ (7 jam)} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan rata – rata jam kerja pegawai dalam satu hari yaitu 7 jam. Dari perhitungan di atas, jam kerja pegawai resort sintel sesuai dengan UU No. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan yang berkaitan dengan ketentuan kerja jika pada satu bulan jam kerja maksimal yaitu 40 jam untuk enam hari kerja dalam satu minggu dan tujuh jam kerja dalam satu hari.

- 5.1.2 Fasilitas dan Perawatan Resort Sintel 8.9 Sidoarjo
Resort Sintel 8.9 Sidoarjo merupakan kantor perawatan persinyalan yang membawai beberapat stasiun yaitu Stasiun Porong, Stasiun Tanggulangin, Stasiun Sidoarjo, Stasiun Tulangan, dan Stasiun Gedangan. Perawatan yang dilakukan oleh resort ini terdiri dari perawatan harian, dua mingguan, satu bulanan, tiga bulanan, enam bulanan serta tahunan. Bila ditemukan gangguan atau kerusakan saat melakukan negative check,

melakukan pelaporan pada kantor dan segera menangani permasalahan tersebut.

Menggunakan berbagai peralatan yselama proses perawatan berlangsung yang harus sesuai standar, sehingga hasil yang didapatkan bisa mencapai hasil yang maksimal. Peralatan yang digunakan pun harus dalam kondisi baik agar tepat dan cepat dikarenakan bisa menjadi pengaruh dari hasil perawatan persinyalan. Jika hasil dari perawatan kurang maksimal dapat mempengaruhi kehandalan dari sistem persinyalan yang dapat mempengaruhi operasi kereta api.

5.1.3 Tugas dan Tanggung Jawab Resort Sintelis

A. Tugas Kepala Resort Sintelis

Tugas dari kepala resort yaitu melaksanakan kegiatan teknis dan administrative contohnya aktivitas perawatan yang berguna sebagai jaminan kelayakan instalasi peralatan persinyalan, listrik dan telekomunikasi pada wilayah kerjanya. Kepala resort harus melakukan penjelasan atau briefing yang pelaksanaannya setidaknya satu minggu satu kali untuk membahas teknis pelaksanaan perawatan dan permasalahan yang dihadapi. Kegiatan tersebut nantinya akan dilaporkan kepada pihak Daop sebagai bukti kerja dan sebagai catatan kegiatan

B. Tugas dan Tanggung Jawab Kepala Administrasi

Tugas dan tanggung jawab kepala administrasi yaitu mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan penanganan gangguan persinyalan, mengelola data asset, dokumentasi, pembuatan laporan kondisi dan kinerja peralatan persinyalan termasuk sukucadang dan alat kerja, dan membuat laporan sumber daya manusia.

C. Tugas dan Tanggung Jawab Petugas Negative Check

Mempunyai tugas utama yaitu melaksanakan kegiatan perawatan dan pemeriksaan secara berkala yang sudah diatur dalam pedoman perawatan guna mempertahankan kehandalan fasilitas operasi agar tetap terjaga kehandalannya.

5.2 Pembahasan Data

5.2.1 Beban Kerja Pegawai

Dalam satu minggu terdapat enam hari kerja dengan rata – rata jam kerja per hari adalah 7 jam sehari. Tetapi dilapangan sering terjadi penambahan jam kerja dikarenakan pekerjaan yang harus segera diselesaikan.

Tabel V. 3 Beban Kerja Pegawai Resort 8.9 Sidoarjo

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Stasiun Tulangan					
Wesel	2 Minggu	9	24	30	6480
Sinyal Elektrik	1 Bulan	12	12	150	21600
Axcle Counter	1 Bulan	8	12	30	2880
Genset & Baterai	1 Bulan	1	12	30	360
Stasiun Porong					
Wesel	2 Minggu	4	24	30	2880
Sinyal Mekanik	1 Bulan	5	12	120	7200
Negative Check Sinyal Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Negative Check Wesel Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Stasiun Tanggulangin					
Wesel	2 Minggu	4	24	30	2880
Sinyal Meknaik	1 Bulan	7	12	120	10080
Negative Check Sinyal Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Negative Check Wesel Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Stasiun Sidoarjo					
Wesel	2 Minggu	7	24	30	5040

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Sinyal mekanik	1 Bulan	11	12	120	15840
Negative Check Sinyal Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Negative Check Wesel Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Genset dan Baterai	1 Bulan	1	12	30	360
Genset R 46	1 Bulan	1	12	60	720
Base Station R 46	6 Bulan	1	2	60	120
Stasiun Gedangan					
Wesel	2 Minggu	4	24	30	2880
Sinyal Mekanik	1 Bulan	7	12	120	10080
Negative Check Sinyal Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Negative Check Wesel Mekanik	1 Bulan	1	12	30	360
Total					92280

Sumber: Resort Sintel 8.9 Sidoarjo

5.2.1 Perhitungan Beban Kerja

Berikut adalah perhitungan beban kerja jam orang per pegawai dalam sehari:

1. Perhitungan Jam Orang (JO) per hari

$$\begin{aligned}
 \text{Beban Kerja / Bulan} &= \text{BKP}/12 \\
 &= 92280 \text{ (menit)} : 12 \\
 &= 1538 \text{ (jam)} : 12 \\
 &= 128 \text{ Jam Orang}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jam Orang (JO) / hari} &= (\text{BKP/bln})/(\text{Jml hari kerja/bln}) \\ &= 128 : 26 \\ &= 4,92 \text{ Jam Orang} \end{aligned}$$

2. Perhitungan Jam orang /hari/orang

$$\begin{aligned} \text{JO/Orang} &= \text{JO/hari} : \text{Jumlah Pegawai} \\ &= 4,92 : 8 \\ &= 0,61 \Rightarrow 1 \text{ JO/orang/hari} \end{aligned}$$

Jam kerja rutin pegawai dalam sehari yaitu 7 jam berdasarkan Undang – Undang No. 13 Tahun 2003, sedangkan hasil analisis di atas dapat dipastikan hasil perhitungan beban kerja jam per pegawai dalam sehari. Menurut perhitungan diatas, beban kerja lebih sedikit dari standart jam yang telah ditentukan. Namun, dalam langsung dilapangan untuk melakukan perawatan dibutuhkan minimal 2 pegawai. Hal ini terjadi karena dalam perawatan tidak bisa dilakukan hanya dengan 1 orang serta tidak hanya 1 aset yang dirawat. Selain itu, adanya perbaikan sewaktu – waktu yang dapat terjadi bila mana asset mengalami gangguan atau kerusakan.

5.2.2 Analisa Perencanaan Beban Kerja Pegawai Untuk Resort Sintel 8.9 Sidoarjo Setelah Dilakukan Pergantian Sistem Persinyalan Elektrik Pada Jalur Ganda

1. Beban Kerja Pegawai

Perencanaan beban kerja pegawai resort sintel 8.9 Sidoarjo merujuk pada rencana pergantian sinyal mekanik menjadi sinyal elektrik guna mendukung Rencana Strategis Balai Teknik Perkeretaapian Kelas 1 Wilayah Jawa Bagian Timur.

2. Pelaksanaan Pekerjaan

a. Petugas Negative Check melaksanakan kegiatan perawatan peralatan sinyal elektrik berdasarkan TABLO perawatan dan Work Order dari Kaur Perawatan Preventif

- b. KUPT ataupun Kaur sebelum melakukan perawatan memberikan pengarahan untuk kegiatan perawatan
- c. Kaur Perawatan menyiapkan alat kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan perawatan serta memastikan semua pegawai memakai Alat Pelindung Diri (APD) sesuai standar operasi.
- d. Kaur perawatan melakukan koordinasi dengan Kepala Stasiun atau PPKA dengan adanya pelaksanaan perawatan peralatan persinyalan.
- e. Kaur Perawatan menyerahkan alat komunikasi berupa HT kepada Kepala Stasiun atau PPKA untuk mengkoordinasikan pelaksanaan perawatan
- f. Petugas Negative Check melaksanakan pemeriksaan dan perawatan serta memastikan kondisi peralatan persinyalan dalam keadaan baik dan bersih dari kotoran atau material pengganggu
- g. Petugas Negative Check menuangkan hasil pemeriksaan pada form Lembar Pemeriksaan Peralata Persinyalan
- h. Standart pelaksanaan pekerjaan adalah maksimal 90 menit per 1 lokasi peralatan persinyalan
- i. Apabila ditemukan kondisi peralatan yang diluar referensi standar, Petugas Negative Check wajib dilakukannya perbaikan. Apabila tidak bisa dilakukannya perbaikan, maka perlunya perencanaan secara bertahap dan lanjut dari perbaikan yang dilakukan, sehingga dalam tugasnya Petugas Negative Check mencatat serta mengidentifikasi berbagai permasalahan di Lembar form Pemeriksaan.
- j. Jika ditemukannya suatu peralatan yang mempunyai potensi mengganggu dan membahayakan perjalanan kereta api, Petugas Negative Check wajin memberitahukan kepada Kaur atau KUPT serta melakukan perbaikan atas dasar petunjuk daru Kaur atau KUPT
- k. Apabila perawatan pada peralatan telah dirasa selesai, form Lembar Pemeriksaan dan lembar Work Order akan ditandatangani untuk mengesahkannya oleh oleh KS atau PPKA dan PNC yang melakukan pencatatan dalam buku harian perawatan stasiun.

- l. Petugas Negative Check melakukan peaporkan hasil yang didapat dari perawatan, kemunyian menyerahkannya form Lembar Pemeriksaan dan lembar Work Order kepada Kaur Perawatan.
- m. Jika setelah dilakukannya perawatan hasilnya sesuai Work Order, KUPT menutup Work Order.
- n. Jika setelah dilakukannya perawatan dirasa masi perlu melakukan perawatan lebih lanjut, Kaur perawatan harus melakukan perencanaan tindak lanjut yang dibutuhkan pada proses perawatan.
- o. Kaur perawatan melakukan penyampaikan form Lembar Pemeriksaan kepada KUPT agar memperoleh tanda tangan, dan selanjutnya untuk diberikan arahan.

Perencanaan dasar perhitungan beban kerja pegawai di Resort Sintelis 8.9 Sidoarjo setelah dilakukan pergantian system persinyalan elektrik berdasarkan Standart Operasi Pedoman Pemeriksaan dan Perawatan adalah sebagai berikut:

Tabel V. 4 Analisis Beban Kerja Pegawai Untuk Resort 8.9 Sidoarjo

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Stasiun Tulangan					
Penggerak Wesel	1 Harian	9	312	60	168480
Wesel	2 Minggu	9	24	90	19440
Sistem Interlocking	1 Bulan	1	12	90	1080
Data logger		1	12	90	1080
Catu Daya		1	12	60	720
Panel Pelayanan		1	12	60	720
Pendeteksi Sarana		8	12	60	5760
Peraga Sinyal		9	12	60	6480
Penggerak Wesel		9	12	60	6480

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Genset & Baterai		1	12	30	360
Sistem Interlocking	1 Tahun	1	1	90	90
Data Logger		1	1	90	90
Catu Daya		1	1	60	60
Panel Pelayanan		1	1	60	60
Pendeteksi Sarana		8	1	60	480
Peraga Sinyal		9	1	60	540
Pengerak Wesel		9	1	60	540
Genset & Baterai		1	1	30	30
Stasiun Porong					
Pengerak Wesel	1 Harian	16	312	60	299520
Wesel	2 Minggu	16	24	90	34560
Sistem Interlocking	1 Bulan	1	12	90	1080
Data logger		1	12	90	1080
Catu Daya		1	12	60	720
Panel Pelayanan		1	12	60	720
Pendeteksi Sarana	1 Bulan	14	12	60	10080
Peraga Sinyal		10	12	60	7200
Pengerak Wesel		16	12	60	11520
Genset & Baterai		1	12	30	360
Sistem Interlocking	1 Tahun	1	1	90	90
Data Logger		1	1	90	90
Catu Daya		1	1	60	60
Panel Pelayanan		1	1	60	60
Pendeteksi Sarana		14	1	60	840
Peraga Sinyal		10	1	60	600

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Pengerak Wesel		16	1	60	960
Genset & Baterai		1	1	30	30
Stasiun Tanggulangin					
Penggerak Wesel	1 Harian	16	312	60	299520
Wesel	2 Minggu	16	24	90	34560
Sistem Interlocking	1 Bulan	1	12	90	1080
Data logger		1	12	90	1080
Catu Daya		1	12	60	720
Panel Pelayanan		1	12	60	720
Pendeteksi Sarana		14	12	60	10080
Peraga Sinyal		10	12	60	7200
Penggerak Wesel		16	12	60	11520
Genset & Baterai		1	12	30	360
Sistem Interlocking		1 Tahun	1	1	90
Data Logger	1		1	90	90
Catu Daya	1		1	60	60
Panel Pelayanan	1 Tahun	1	1	60	60
Pendeteksi Sarana		14	1	60	840
Peraga Sinyal		10	1	60	600
Pengerak Wesel		16	1	60	960
Genset & Baterai		1	1	30	30
Stasiun Sidoarjo					
Penggerak Wesel	1 Harian	19	312	60	355680
Wesel	2 Minggu	19	24	90	41040
Sistem Interlocking	1 Bulan	1	12	90	1080
Data logger		1	12	90	1080

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Catu Daya		1	12	60	720
Panel Pelayanan		1	12	60	720
Pendeteksi Sarana		16	12	60	11520
Peraga Sinyal		13	12	60	9360
Penggerak Wesel		19	12	60	13680
Genset & Baterai	1 Bulan	1	12	30	360
Genset R46		1	12	30	360
Base Station R46	6 Bulan	1	2	60	120
Sistem Interlocking	1 Tahun	1	1	90	90
Data Logger		1	1	90	90
Catu Daya		1	1	60	60
Panel Pelayanan		1	1	60	60
Pendeteksi Sarana		16	1	60	960
Peraga Sinyal		13	1	60	780
Pengerak Wesel		19	1	60	1140
Genset & Baterai		1	1	30	30
Stasiun Gedangan					
Penggerak Wesel	1 Harian	16	312	60	299520
Wesel	2 Minggu	16	24	90	34560
Sistem Interlocking	1 Bulan	1	12	90	1080
Data logger		1	12	90	1080
Catu Daya		1	12	60	720
Panel Pelayanan		1	12	60	720
Pendeteksi Sarana		14	12	60	10080
Peraga Sinyal		10	12	60	7200
Penggerak Wesel		16	12	60	11520
Genset & Baterai		1	12	30	360

Aset Perawatan	Frekuensi	Jumlah Aset (unit)	Frekuensi Perawatan (Hr,Mg,Th)	Standar JO (menit)	Beban Kerja Pegawai (menit)
Sistem Interlocking	1 Tahun	1	1	90	90
Data Logger		1	1	90	90
Catu Daya		1	1	60	60
Panel Pelayanan		1	1	60	60
Pendeteksi Sarana	Frekuensi	14	1	60	840
Peraga Sinyal	1 Tahun	10	1	60	600
Pengerak Wesel		16	1	60	960
Genset & Baterai		1	1	30	30
Total					

Sumber: Hasil Analisis

Berikut adalah perhitungan beban kerja untuk pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo:

1. Perhitungan Jam Orang (JO) per hari

$$\text{Beban Kerja Per Bulan} = \frac{\text{Beban Kerja pegawai}}{12}$$

Rumus V. 2 Beban Kerja per Bulan

$$= 1753530 \text{ (menit) : } 12$$

$$= 29225,5 \text{ (Jam): } 12$$

$$= 2435,4583 \text{ Jam}$$

$$\text{Jam Orang (JO) per Hari} = \frac{\text{Beban Kerja pegawai per Bulann}}{\text{Jumlah Hari Kerja per Bulan}}$$

Rumus V. 3 Jam Orang (JO) per Hari

$$= 2435,4583 : 26$$

$$= 93,6714 \text{ Jam}$$

2. Dari perhitungan Jam Orang Per Hari didapatkan angka 93,6714 Jam Orang per Hari. Maka kebutuhan pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo dapat dihitung agar pegawai mempunyai standar jam kerja setiap harinya yaitu 7 jam per hari untuk 6 hari kerja.

Berikut adalah perhitungan kebutuhan pegawai:

$$\text{Kebutuhan Pegawai} = \frac{\text{Jam Orang (JO) per hari}}{\text{Jam Orang per orang per hari (ideal)}}$$

Rumus V. 4 Kebutuhan Pegawai

$$= 93,6714 : 7$$

$$= 13,381$$

$$= 14 \text{ orang}$$

Dari perhitungan diatas dengan beban kerja yang dihitung dari standar waktu pemeriksaan, didapat 14 orang untuk memenuhi atau menutup beban kerja setelah dilakukan pergantian sinyal elektrik pada rencana pembangunan jalur ganda Wonokromo – Sidoarjo pada Resort Sintel 8.9 Sidoarjo.

Adapun pembagian tugas kerja untuk Resort Sintel 8.9 Sidoarjo setelah dilakukan pergantian sistem persinyalan dan pembangunan jalur ganda sebagai berikut:

Tabel V. 5 Pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo

No	Pegawai	Jabatan	Jumlah
1	Bagian Umum	Kepala UPT Resort Sintel 8.9 Sidoarjo	1
2		Kepala Urusan Administrasi	1
3		Petugas Negative Check	6
4	Bagian Perawatan	Kepala Urusan Perawatan & Perbaikan	1
5		Petugas Negative Check	5
Total			14

Sumber: Hasil Analisis

5.2.3 Pengatur Perjalanan Kereta Api Stasiun Sidoarjo

Saat ini stasiun Sidoarjo masih menggunakan sistem persinyalan mekanik dengan jenis S&H dengan Blok. Dalam stasiun Sidoarjo, terdapat 2 rumah sinyal untuk membantu PPKA dalam menjalankan tugasnya dengan masing – masing rumah sinyal terdapat 2 orang pegawai dengan total 5 pegawai untuk mengatur perjalanan kereta api. Sedangkan dalam sistem persinyalan elektrik, hanya diperlukan 1 orang sebagai PPKA untuk mengatur perjalanan kereta api. Dalam RENSTRA (Rencana Strategis) Balai Teknik Perkeretaapian Kelas 1 Wilayah Jawa Bagian Timur, direncanakannya pembangunan jalur ganda Wonokromo – Sidoarjo sepanjang 17 Km dengan rencana pembangunan dilaksanakan di tahun 2023 – 2024. Dalam hal ini, untuk mendukung pembangunan jalur ganda lintas Wonokromo – Sidoarjo yang terdapat dalam RENSTRA BTP Jatim maka diperlukan adanya peningkatan sistem persinyalan yaitu pergantian sistem persinyalan dari sistem persinyalan mekanik diganti menggunakan sistem persinyalan elektrik untuk meningkatkan kehandalan sistem persinyalan agar terciptanya kereta api yang aman dan nyaman.

Dengan pergantian sistem persinyalan dari persinyalan mekanik menjadi persinyalan elektrik menimbulkan beberapa dampak positif salah satunya dapat dilihat dari keefektifan penggunaan sumber daya manusia dimana sistem persinyalan mekanik di stasiun sidoarjo membutuhkan beberapa pegawai untuk mengatur perjalanan kereta api. Dengan digantinya sistem persinyalan mekanik ke sistem persinyalan elektrik mengefektifkan penggunaan sumber daya manusia dimana jika menggunakan sistem persinyalan elektrik hanya dibutuhkannya 1 orang PPKA untuk mengatur perjalanan kereta api.

Untuk penggunaan sumber daya manusia yang lebih efektif, maka sumber daya manusia yang berlebih dapat di mutasi atau dipindah tugaskan untuk meminimalisir adanya kelebihan sumber daya manusia yang tidak efektif. Berdasarkan hasil analisis, pada resort sintelis 8.9 Sidoarjo masih kekurangan tenaga perawatan. Maka dari itu, sumber

daya manusia yang berlebih dapat dipindah tugaskan di resort sintelis 8.9
Sidoarjo.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 KESIMPULAN

Berdasarkan analisis diatas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jam kerja pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo sudah sesuai dengan Undang – Undang No. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan mengenai ketentuan kerja apabila dalam satu bulan jam kerja maksimal adalah 40 jam untuk enam hari kerja dalam satu minggu dan tujuh jam kerja dalam satu hari. Namun berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, menunjukkan bahwa beban kerja tenaga perawat adalah 1 jam/orang/ hari. Hasil Analisa diatas tidak sesuai dengan standart jam kerja yang ada dilapangan. Berdasarkan hasil survey dilapangan, dibutuhkan setidaknya 2 – 4 orang tenaga perawat untuk melakukan perawatan atau perbaikan peralatan persinyalan
2. Beban kerja pegawai merupakan sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam waktu tertentu. Berdasarkan hasil analisis, beban kerja yang harus ditanggung oleh pegawai Resort Sintel 8.9 Sidoarjo untuk melakukan perawatan dan pemeriksaan setelah dilakukannya pergantian sistem persinyalan yaitu 2435,45 jam perbulan dan dikerjakan oleh 14 orang pegawai perawat dan pemeriksa
3. Beban Kerja Pegawai yang didapat dari analisis jumlah asset dan Standar Operasi perawatan yang berlaku, maka jumlah pegawai yang dibutuhkan untuk mengelola dan merawat sistem persinyalan pada Resort Sintel 8.9 Sidoarjo setelah dilakukan pergantian sinyal dari sinyal mekanik menjadi sinyal elektrik guna mendukung pembangunan jalur ganda Wonokromo – Sidoarjo adalah 14 orang. 14 orang tersebut dibagi menjadi beberapa bagian yaitu 1 Kepala Resort, 1 Kepala Urusan Administrasi, 1 Kepala Urusan Perawatan dan

Perawatan serta 11 Pegawai Negative Check dengan beban kerja 5 stasiun dengan asset:

1. Penggerak Wesel : 76 Unit
2. Wesel : 76 Unit
3. Sistem Interlocking : 5 Unit
4. Data Logger : 5 Unit
5. Catu Daya : 5 Unit
6. Panel Pelayanan : 5 Unit
7. Pendeteksi Sarana : 66 Unit
8. Peraga Sinyal Elektrik : 52 Unit
9. Genset & Baterai : 5 Unit
10. Genset R 46 : 1 Unit
11. Base Station R 46 : 1 Unit

1.2 SARAN

Saran yang dapat diberikan yaitu untuk penambahan Sumber Daya Manusia sebagai perawat persinyalan Resort Sintel 8.9 Sidoarjo yaitu:

1. Perencanaan penambahan Sumber Daya Manusia tersebut dipertimbangkan dari hasil analisis yang menunjukkan bahwa antara jumlah sumber daya manusia dan beban kerja pegawai belum mencapai pada titik yang sama. Dalam penambahan Sumber Daya Manusia, Resort Sintel 8.9 Sidoarjo perlu mempertimbangkan tentang Beban Kerja Pegawai dan Jam Orang agar perawatan persinyalan dapat berjalan lancar dan sesuai standar pegawai.
2. Perlu mempertimbangkan kecakapan pegawai dan keahlian pegawai dengan diadakannya Pendidikan atau Diklat pelatihan pegawai guna mempunyai keahlian tentang perawatan persinyalan.
3. Untuk mengoptimalkan sumber daya manusia serta meminimalisir adanya jumlah sumber daya manusia yang berlebih dalam satu bidang yang sama, sumber daya manusia tersebut dapat dimaksimalkan untuk memenuhi kebutuhan pada bidang yang lain. Selain rencana penambahan sumber daya manusia yang didukung

dengan pelatihan dan beban kerja yang optimal menjadikan rencana tersebut aspek yang saling berkaitan dan dapat berjalan secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2003, Undang – Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
- _____, 2007, Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.
- _____, 2009, Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Mengenai Penyelenggaraan Perkeretaapian.
- _____, 2011, Peraturan Menteri Nomor 32 tahun 2011 Mengenai Standar dan Tata Cara Pemeriksaan Prasarana Perkeretaapian.
- _____, 2014, Keputusan Direksi PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Nomor KEP.U/KP.101/I/10/KA-2014. Tentang Perhitungan Kebutuhan Pegawai dan Beban Kerja Pegawai Pertahun.
- _____, 2017, Peraturan Menteri Nomor 9 Tahun 2017 mengenai Sertifikasi Tenaga Pemeriksa Prasarana Perkeretaapian.
- _____, 2018, Peraturan Menteri Nomor 44 Tahun 2018 tentang Peralatan Teknis Persinyalan
- _____, 2014, Peraturan Menteri Nomor 52 Tahun 2014 tentang Perangkat Sistem Keselamatan Kereta Api Otomatis (SKKO)
- Mubarak, Rama Chaakim 2019, Perencanaan Kebutuhan SDM Untuk Menunjang Perawatan Persinyalan Pada Stasiun Mandai, Maros, Dan Ramangramang
- Sunarso, Kusdi 2010, Pengaruh Kepemimpinan, Kedisiplinan, Beban Kerja Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Guru
- Sumarsono, Sonny, 2003, Ekonomi Manajemen Sumber Daya Manusia dan Ketenagakerjaan
- Simamora, Henry, 2004, Manajemen Sumber Daya Manusia, Edisi III, STIE YKPN
- Hasibuan, 2000, Manajemen Sumber Daya Manusia, Cetakan ke II, UGM, Yogyakarta



PTDI-STD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

KARTU ASISTENSI

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

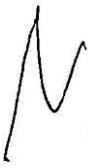
NAMA : MUHAMMAD RIZQI YUDHANTORO

NOTAR : 19.03.071

DOSEN : 1. MACRONO YUGHARTIMAN; A.TD. M.Sc (Eng)
2. SUDIRMAN ANGGADA, S.SIT., MT.

JUDUL KKW: RENCANA PENAMBAHAN SUMBER DATA MANUSIA
UNTUK KEBUTUHAN PERAWATAN PERSINYALAN PADA RESORT 8.9 SIDOARJO

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
1	26/06 2022	Pembahasan judul		1	27/06 2022	Pembahasan judul	
2	03/07 2022	Revisi perumusan masalah		2	15/07 2022	penggantian kata menurut Taksonomi Bloom	
3	09/07 2022	Pembahasan Bab II		3	22/07 2022	revisi landasan teori persinyalan.	

NO	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO	TGL	KETERANGAN	PARAF
4	16/07 2022	pembahasan Bab III & IV		4	25/07 2022	Penambahan jumlah pada landasan teori persinyalan.	
5	23/07 2022	Efektifitas subter daya manusia saat penggantian persinyalan		5	27/07 2022	5.2.3 Analisa beban kerja pegawai setelah dilakukan penggantian persinyalan	
6	26/07 2022	Pembahasan efektifitas pegawai PPKA diolah tugas menjadi tugas perencana		6	29/07 2022	Pembagian tugas pegawai resort Sintel 8.5.	

