BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Design Penelitian

Design penelitian ini berfungsi untuk mempermudah dan memahami peneliti untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan mendukung penambahan jumlah KA. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan peningkatan kinerja persinyalan di Rantauprapat guna aktivasi jalur ke Kota pinang. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dalam pelaksanaan penelitian ini akan menggunakan pendekatan jenis penelitian kuantitatif yang dilaksanakan melalui pengumpulan data/survei - survei di wilayah studi.

Dengan penelitian Kuantitatif, sering kali presepsi yang umum kita dengar adalah design survei merupakan bagian dari penelitian kuantitatif. Alur pikir merupakan pemikiran awal untuk memecahkan suatu masalah yang di ada di stasiun Rantauprapat dengan alur sebagai berikut:

1. Indikasi awal:
   a. Penambahan relasi yang melintas stasiun Rantauprapat;
   b. Dengan adanya rencana penambahan KA, maka KA yang beroperasi saat ini di GAPEKA akan terganggu;
   c. Terdapat andil keterlambatan dalam sistem pelayanan persinyalan.
2. Solusi:
   1) Meningkatkan kapasitas lintas antara stasiun Rantauprapat – stasiun Merbau;
   2) Mengatur operasi KA(penyesuaian/desain Gapeka baru);
   3) Meningkatkan kemampuan sistem persinyalan.

4.2 Sumber Data

Pada penulisan skripsi ini menggunakan 2 data utama besar yaitu

1. Data sekunder

   Yaitu: data yang didapatkan dari pihak instansi yaitu PT KAI dan Balai Teknik Perkeretaapian wilayah 1 Sumatera Utara.

2. Data Primer

   Yaitu: data yang di ambil dari lapangan guna menunjang pada analisis skripsi tersebut.

Data sekunder dan data primer itu sendiri saya dapatkan dari pihak-pihak terkait dengan rincian sebagai berikut

Tabel 4.1 Daftar Data

NO	NAMA DATA	JENIS DATA	SUMBER DATA	PIHAK INSTANSI
1	Peta wilayah Prasarana Divre 1 SU	DATA SEKUNDER	Unit sintelis	DIVRE I SU
2	Kapasitas lintas	DATA SEKUNDER	Pusdalop	DIVRE I SU
3	Data rencana penambahan KA	DATA SEKUNDER	Unit angkutan	DIVRE I SU
4	Data Prasarana	DATA SEKUNDER	Unit sintelis,jalan&jembatan	DIVRE I SU
5	Data RIPNAS	DATA SEKUNDER	DJKA	PERHUBUNGAN
6	Data GAPEKA	DATA SEKUNDER	PUSDALOP	DIVRE 1 SU
7	Data Renstra	DATA SEKUNDER	DJKA	PERHUBUNGAN
8	Dokumentasi	DATA PRIMER	Stasiun Rantauprapat	DIVRE I SU
9	Wawancara	DATA PRIMER	Stasiun Rantauprapat	DIVRE I SU

Sumber: penulis skiripsi,2021

4.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Mulai Penelitian

   Memulai penelitian dengan penentuan lokasi survey, pelaksanaan survey dan menyiapkan peralatan yang akan di gunakan untuk keperluan penelitian berupa:

   a. Alat tulis

      Peralatan tulis yang digunakan untuk mencatat hal-hal penting selama dilapangan seperti pulpen,pensil dan penghapus.

   b. Kamera

      Kamera yang digunakan untuk melakukan dokumentasi setiap keadaan yang ada di lapangan seperti gambar dan video, untuk menunjang bukti lapangan yang sedang diamati dan kondisi disana. Kamera yang digunakan lebih sering menggunakan kamera handphone.

   c. Peralatan safety/Alat pelindung diri (APD)

      Saat berada dilapangan kita diwajibkan menggunakan APD guna menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti kecelakaan ringan. Dan juga APD yaitu helm dan rompi untuk melindungi tubuh.

2. Identifikasi Masalah

   Mengidentifikasi masalah dengan meninjau data yang sudah ada dengan kejadian yang sebenaranya di lapangan.

3. Kajian Pustaka

   Dengan melihat aspek legalitas seperti Undang–Undang yang berkaitan dengan masalah yang akan di kaji dalam hal ini UU No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.

   Dalam pengumpulan data tersebut dibagi menjadi 2 data besar yaitu, Data Sekunder dan Data Primer yang di dapatkan dari pihak-pihak yang menyelenggarakan perkeretaapian Meliputi pengumpulan data

Sekundar dan data Primer berikut adalah cara mencari data–data tersebut:

a. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait yaitu Resort Sinyal dan Telekomunikasi Divre 1 Sumatra Utara dan Balai Teknik Perkeretaapian wilayah 1 Sumatera Utara. Data sekunder tersebut diantaranya adalah:

1) Peta wilayah Prasarana Divre 1 SU
2) Kapasitas lintas
3) Data rencana penambahan KA
4) Data Prasarana
5) GAPAKA 2021
6) Data RIPNAS 2020 -2024
7) Data Renstra DJKA 2020 - 2024

b. Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil observasi dan survei mengenai kondisi peralatan dan cara kerja serta perawatan fasilitas operasi sistem persinyalan juga wawancara dengan para pekerjanya. Data yang didapat sebagai berikut:

a. Proses pengamatan langsung kondisi eksisting di lapangan berupa dokumentasi kondisi peralatan luar dan dalam ruangan pada wilayah stasiun dan pada petak jalan.
b. Wawancara dengan pekerja dan pihak yang terkait mengenai kondisi sistem persinyalan eksisting untuk mengetahui kendala yang didapat selama kegiatan perawatan maupun perbaikan.

Metodologi yang digunakan dalam survei ini adalah dengan melihat secara langsung kondisi eksisting di lapangan. Data yang di dapat dari survei lapangan tersebut diantaranya adalah pola operasi KA masuk dan KA keluar di stasiun Rantauprapat.

Data-data tersebut akan di jelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Teknik Pengumpulan Data

NO	NAMA DATA	JENIS DATA	SUMBER DATA	PIHAK INSTANSI	TEKNIK PENGAMBILAN
1	Peta wilayah Prasarana Divre 1 SU	DATA SEKUNDER	Unit sintelis	DIVRE I SU	Pengolahan data dari penulis
2	Kapasitas lintas	DATA SEKUNDER	Pusdalop	DIVRE I SU	Pengolahan data dari penulis
3	Data rencana penambahan KA	DATA SEKUNDER	Unit angkutan	DIVRE I SU	Pengolahan data dari penulis
4	Data Prasarana	DATA SEKUNDER	Unit sintelis,jalan&jembatan	DIVRE I SU	Pengolahan data dari penulis
5	Data RIPNAS	DATA SEKUNDER	DJKA	PERHUBUNGAN	Pengolahan data dari penulis
6	Data Renstra	DATA SEKUNDER	DJKA	PERHUBUNGAN	Pengolahan data dari penulis
7	GAPEKA	DATA SEKUNDER	PUSDALOP	DIVRE I SU	Pengolahan data dari penulis
8	Dokumentasi	DATA PRIMER	Stasiun Rantauprapat	DIVRE I SU	Dokumentasi prasarana
9	Wawancara	DATA PRIMER	Stasiun Rantauprapat	DIVRE I SU	wawancara dengan pihak stasiun

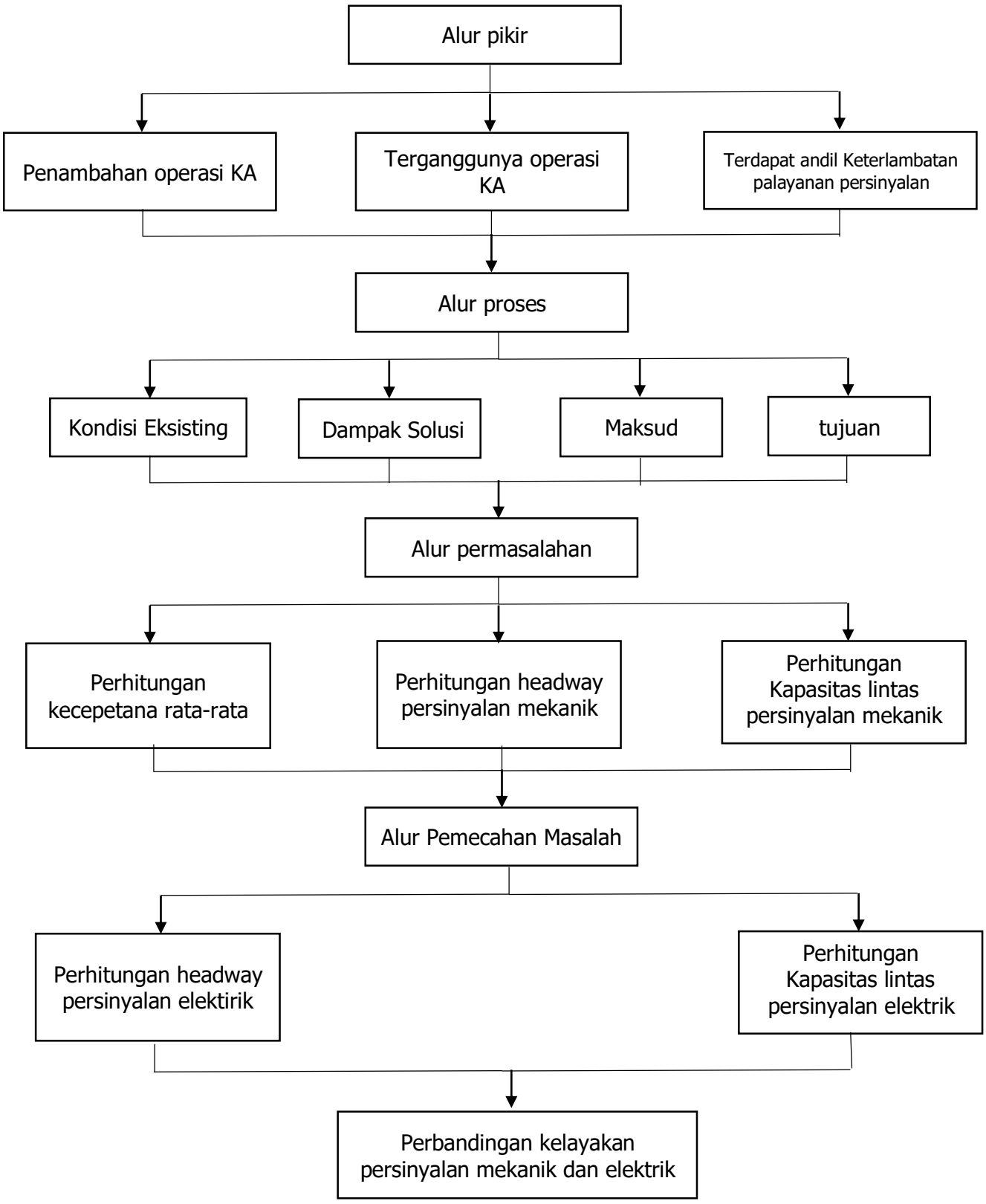
Sumber: penulis skiripsi ,2021

4.4 Teknis Analisis Data

4.4.1 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan suatu metode dalam menjelaskan suatu permasalahan yang ada supaya dapat ditemukan penyelesaiaannya. Alur pikir pada penelitian ini merupakan rencana penyelesaiaan identifikasi masalah dalam skripsi ini mengenai "Kajian Dampak Rencana Penambahan Relasi Kereta Api Terhadap Sistem Persinyalan Di Stasiun Rantauprapat". Hasil dari alur penelitian metode penelitian ini nantinya akan menghasilkan kesimpulan yang dapat digunakan sebagai acuan penyelesaiaan terhadap masalah yang telah ditetapkan. Pada alur penelitian ini terdapat proses – proses penelitian sebagai berikut:

1. Alur pikir;
2. Alur proses;
3. Alur permasalahan;
4. Alur pemecahan masalahan.


Alur pikir
Penambahan operasi KA
Terganggunya operasi KA
Terdapat andil Keterlambatan palayanan persinyalan
Alur proses
Kondisi Eksisting
Dampak Solusi
Maksud
tujuan
Alur permasalahan
Perhitungan kecepetana rata-rata
Perhitungan headway persinyalan mekanik
Perhitungan Kapasitas lintas persinyalan mekanik
Alur Pemecahan Masalah
Perhitungan headway persinyalan elektirik
Perhitungan Kapasitas lintas persinyalan elektrik
Perbandingan kelayakan persinyalan mekanik dan elektrik

Sumber: penulis skripsi,2021

Gambar 4.1 Pola Pikir

1. Alur Pikir

   Alur pikir merupakan pemikiran awal untuk memecahkan suatu masalah yang di ada di stasiun Rantauprapat dengan alur sebagai berikut:

   a. Indikasi awal:
      1) Peluang meningkatkan operasi KA barang dan penumpang untuk menambah pendapatan;
      2) Gapeka yang akan terhambat dengan adanya penambahan KA;
      3) Keterlamabatan pelayanan persinyalan di stasiun Rantauprapat.

b. Maksud:
   1) Meningkatkan kapasitas lintas stasiun rantauprapat;
   2) Melakukan penjadwalan ulang Gapeka yang di rencanakan
   3) Meningkatkan kemampuan sistem persinyalan.

2. Alur Proses

Alur proses adalah alur jalan pikir yang saat ini terjadi dan maksud awal pemecahan masalah serta tujuannya dengan alur sebagai berikut:

a. Kondisi eksisting
   1) Persinyalan di stasiun Rantauprapat masih mengunakan persinyalan mekanik;
   2) Kapasitas lintas stasiun Rantauprapat hampir mulai jenuh;
   3) KA yang beroperasi sebanyak 16 KA dengan kapasitas saat ini 37 KA

b. Dampak solusi
   1) Meningkatkan kapasitas lintas;
   2) Peningkatan persinyalan;
   3) Penjadwalan Gapeka setelah penambahan KA;
   4) Mendesain persinyalan elektrik di stasiun Rantauprapat.

c. maksud
   1) Mengganti persinyalan mekanik ke persinyalan elektrik.
   2) Menjadwalkan ulang GAPEKA dengan adanya penambahan KA.
   3) Mendesain layout persinyalan elektirik distasiun Rantauprapat.

d. Tujuan
   1) Memanfaatkan peluang;
   2) Pendapatan;
   3) Penambahan relasi perjalanan KA barang dan KA penumpang.

3. Alur Permasalahan

Alur permasalahan adalah alur permasalah yang terjadi di wilayah studi dan dampak permasalahan tersebut dengan alur sebagai berikut;

a. Kebutuhan tambahan KA dari Kota pinang sebesar 23 KA;
b. Kapasitas lintas stasiun Rantauprapat 37 KA/hari;
c. Apabila penambahan KA ke Kota Pinang sebesar 23 KA;
d. Maka total KA yang beroperasi total 39 KA;

e. Sistem persinyalan di stasiun Rantauprapat tidak mampu mendukung operasi;
f. Gangguan dari segi operasi Gapeka;
g. Dan juga desain eksisting tidak mendukung pengoperasian adanya penambahan KA.

4. Alur Pemecahan Masalah

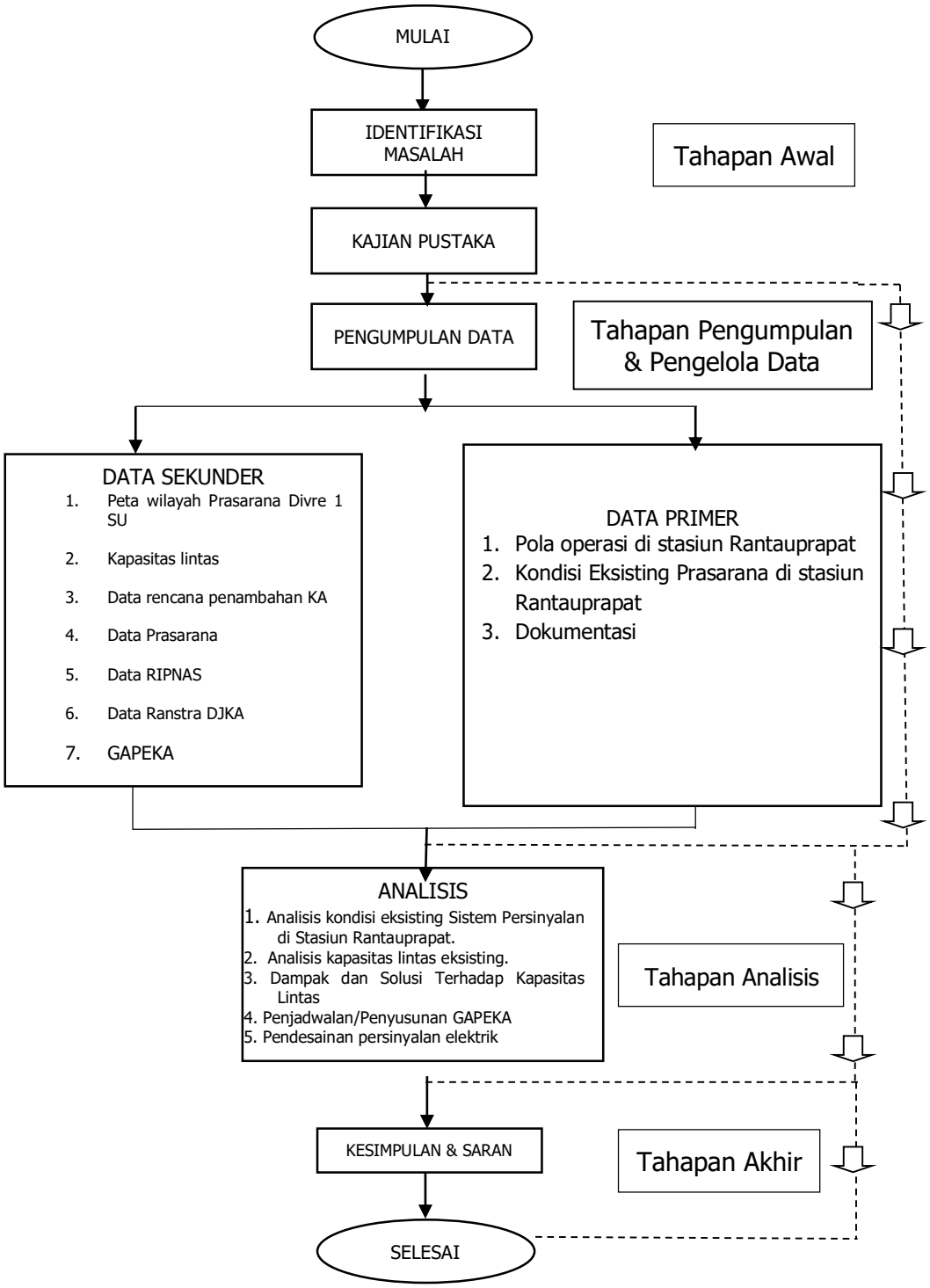
Alur pemecahan masalah adalah solusi terakhir untuk mengatasi semua permasalahan yang ada di daerah studi penelitian dengan alur sebagai berikut;

a. Apabila menambahan KA sebesar 23 KA;
b. Maka persinyalan di stasiun Rantauprapat akan terjadi kelambatan pelayanan persinyalan/jenuh;
c. Meningkatkan kapasitas lintas;
d. Dengan cara meningkatan dari sistem persinyalan;
e. Penjadwalan ulang Gapeka setelah adanya penambahan KA;
f. Terakhir pendesainan persinyalan elektrik di stasiun Rantauprapat.

Yaitu pemecahan masalah dengan perbaikan dan usulan yang diajukan, serta memberikan kesimpulan atas pemecahan masalah yang akan diajukan.

4.4.2 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir merupakan tahapan – tahapan kegiatan yang terkait dengan penelitian dari awal studi hingga menghasilkan suatu rekomendasi terhadap masalah yang ada. Untuk lebih memudahkan dalam memahami alur dari penelitian ini maka dapat dilihat pada bagan alir pada Gambar IV.1 di bawah ini



Sumber: analisis penulis,2021

Gambar 4.2 Bagan alir

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi

Lokasi pada penulisan skripsi ini terdapat di Stasiun Rantauprapat terdapat di kabupaten Labuhan Batu.

Stasiun Rantauprapat adalah stasiun tipe kelas C dengan menlayani perjalanan KA sebanyak 16 KA per hari. Persinyalan di staisiun Rantauprapat itu sendiri masih menggunakan persinyalan mekanik.

Berikut ini gambar stasiun Rantauprapat:

Sumber: Dokumen Penulis,2021

Gambar 4.3 Stasiun Rantauprapat bagian dalam

Sumber: Dokumentasi penulis,2021

Gambar 4.4 Stasiun Rantauprapat bagian luar

4.5.2 Jadwal Penelitian

Pada pelaksanaan jadwal penelitian dibagi 2 bagian jadwal dokumentasi dan jadwal pengambilan data

a. Jadwal dokumentasi

   Tanggal : 10 Maret 2021

   Lokasi : Emplasemen stasiun Rantauprapat

b. Jadwal Pengambilan data

   Tanggal : 12 Maret 2021

   Lokasi : Resort sintelis stasiun Rantauprapat

Tabel 4.3 Jadwal Peneletian

NO	Kegiatan	Februari 2021				Maret 2021				April 2021				Mei 2021				Juni 2021				Juli 2021			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penentuan Judul																								
2	Pengambilan Data																								
3	Penyusunan Proposal																								
4	Bimbingan Proposal																								
5	Sidang Proposal																								
6	Penyusunan Skripsi																								
7	Bimbingan Skripsi																								
8	Sidang Progress																								
9	Sidang Skripsi Akhir																								

Sumber: analisis penulis