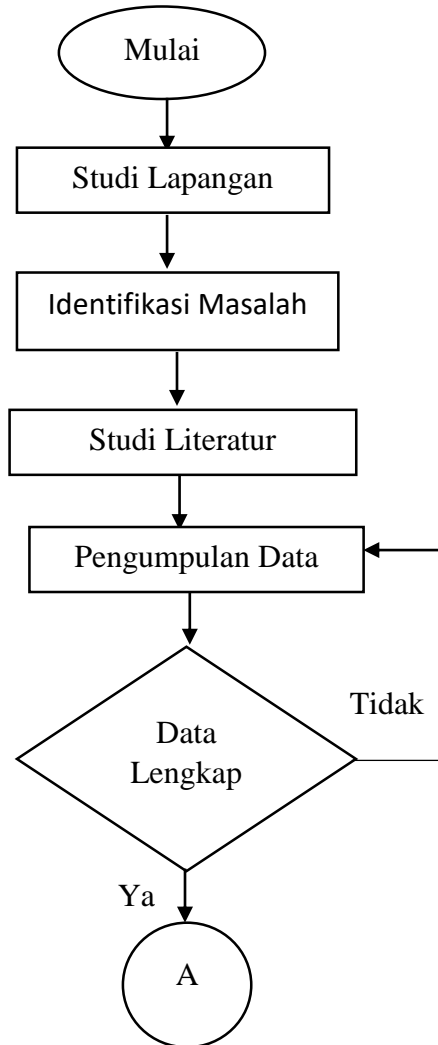
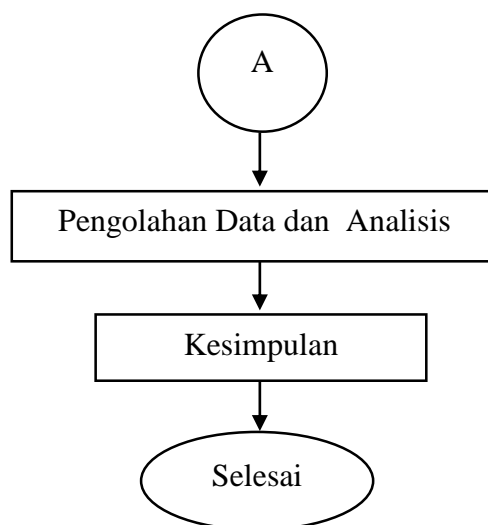


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan penjelasan seluruh tahapan yang akan dilakukan saat melakukan penelitian, biasanya berbentuk *flowchart* pada Gambar 3.1 Sebelum melakukan seluruh rangkaianannya penelitian skripsi ini sudah memiliki izin baik dari pihak PT. Kereta Api Indonesia (PERSERO) sebagai tempat kegiatan akan berlangsung berupa surat izin resmi serta perjanjian tanda tangan materai. Karena tema skripsi berkaitan dengan sistem komunikasi kereta api maka kegiatan tersebut akan dipandu dan dibantu juga oleh staff dari unit SINTELIS (sinyal telekomunikasi dan listrik).





Gambar 3.1 *Flowchart* prosedur penelitian

Tahapan design penjelasan penelitian Gambar 3.1 sebagai berikut:

1. Tahap pertama yang dilakukan saat memulai adalah dengan terjun langsung ke lapangan baik ke pusat kendali di daerah operasional (DAOP) 2 Bandung yang berada di wilayah stasiun Utara Bandung, kantor *workshop* unit SINTELIS (sinyal telekomunikasi dan listrik) dan BTS yang terletak di stasiun Rendeh dan juga *waystation* radio di stasiun Cikadongdong dimana pusat permasalahan terjadi.
2. Mengidentifikasi permasalahan yang akan dibahas berkaitan dengan gangguan yang ada khususnya pada permasalahan kinerja *waystation radio*. Sistem komunikasi *waystation radio* Cikadongdong yang terhubung ke *repeater* Rendeh diolah melalui modul 4 *wire* EM pada *multiplex* SDH Rendeh yang terhubung dengan *multiplex* SDH Saksaat, SDH Padalarang, dan SDH Bandung melalui media kabel fiber optik sehingga dapat terhubung ke pusat kendali Bandung. Letak geografis di sekitar Rendeh terdapat banyak perbukitan menyebabkan sinyal yang ditangkap dari BTS stasiun Rendeh tidak diterima dengan baik oleh *waystation* radio Cikadongdong sehingga pusat kendali Bandung sulit melakukan komunikasi dengan PPKA di stasiun Cikadongdong sehingga pihak perusahaan mengganti komponen menjadi *waystation wire*. Titik fokus penelitian yakni analisis *availability* dan *reliability* *waystation* radio saat bekerja dengan durasi satu tahun hingga dilakukannya

- pergantian komponen serta melakukan perhitungan dengan pendekatan distribusi *weibull three parameter* menggunakan simulasi *software minitab*.
3. Pada *studi literature* mengambil referensi dari berbagai sumber baik berupa artikel jurnal, buku, atau penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik dan tema skripsi yang dibuat.
  4. Melakukan pengumpulan data mengenai informasi kinerja sistem *waystation* radio yang berada di stasiun Cikadongdong selama satu tahun yang pengambilan datanya dapat diambil pada *workshop* SINTELIS Bandung.
  5. Selanjutnya proses analisis pengolahan data yang telah dicari dan didapatkan akan diolah serta dianalisis dengan metode perhitungan *availability* dan *reliability*. Melakukan perhitungan distribusi *weibull three parameter* serta membuat grafik analisis peluang dari *survival plot function* dan *probability density function*.
  6. Penutup merupakan kesimpulan dan saran dari seluruh rangkaian proses penelitian dari awal hingga akhir.

### **3.2 Karakteristik Area Studi**

Lokasi permasalahan penelitian berada di tiga titik diantaranya PK yang ada di stasiun Bandung bagian Utara di Jl. Kebon Jeruk, Kecamatan Andir, Kota Bandung dan stasiun Rendeh yang berada di Jl. Raya Kp. Rende – Cikalong, Kecamatan Cikalong Wetan, Kab. Bandung Barat serta stasiun Cikadongdong di Jl. Puteran yang masih satu kabupaten dan kecamatan dengan stasiun Rendeh. Kedua stasiun tersebut baik stasiun Rendeh dan Cikadongdong pada Gambar 3.2 dan 3.3 masuk dalam kategori stasiun kereta api kelas III (kecil) yang masih dalam lingkup DAOP 2 Bandung.



Gambar 3. 2 Penampakan sekitar lingkungan stasiun kereta api Cikadongdong



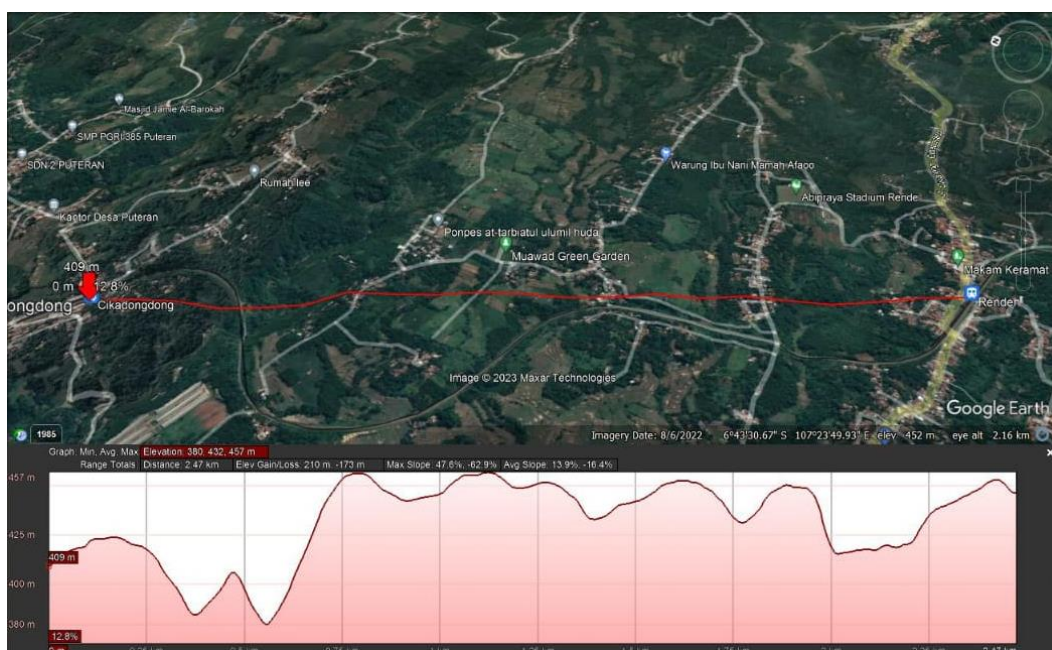
Gambar 3. 3 Penampakan sekitar lingkungan stasiun kereta api Rendeh

Menurut letak geografis yang ada jarak antara stasiun Rendeh dan Cikadongdong tidak terlalu jauh namun faktanya wilayah ini dominan dikelilingi oleh perbukitan sehingga aktifitas pancaran sinyal BTS yang berada di Rendeh terganggu menyebabkan *waystation* radio di Cikadongdong tidak dapat menerima dengan baik menyebabkan komunikasi antara PK dan Cikadongdong terhambat. Hal ini dapat dilihat jelas pada Gambar 3.4 dengan menggunakan salah satu fitur teknologi *software google earth pro*.

Chaerunnisa, 2023

**ANALISIS PENANGANAN GANGGUAN KOMUNIKASI ANATARA STASIUN KERETA API CIKADONGDONG DAN PUSAT KENDALI DAERAH OPERASIONAL (DAOP) II BANDUNG**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jarak tempuh antara stasiun Cikadongdong dengan stasiun Rendeh sekitar 2,48 kilometer. Terdapat sebuah grafik ketinggian daratan di atas permukaan air laut yakni stasiun Cikadongdong memiliki rata-rata ketinggian sekitar 409 meter di atas permukaan air laut sedangkan stasiun Rendeh memiliki ketinggian sekitar 446 meter di atas permukaan air laut. BTS yang terpasang di stasiun Rendeh dengan ketinggian 30 meter dari permukaan air laut seharusnya mampu memancarkan serta menerima sistem komunikasi pada *waystation* radio Cikadongdong. Akan tetapi salah satu hambatan yang dihadapi terlihat pada Gambar 3.4 yakni ada beberapa permukaan tanah yang lebih tinggi serta tidak merata dari wilayah Cikadongdong menuju Rendeh. Sehingga posisi BTS Rendeh yang terpasang menjadi kurang optimal dalam memancarkan sinyal telekomunikasi pada *waystation* radio Cikadongdong.



Gambar 3.4 Jarak wilayah dan geografis antara stasiun kereta api Cikadongdong dan Rendeh

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

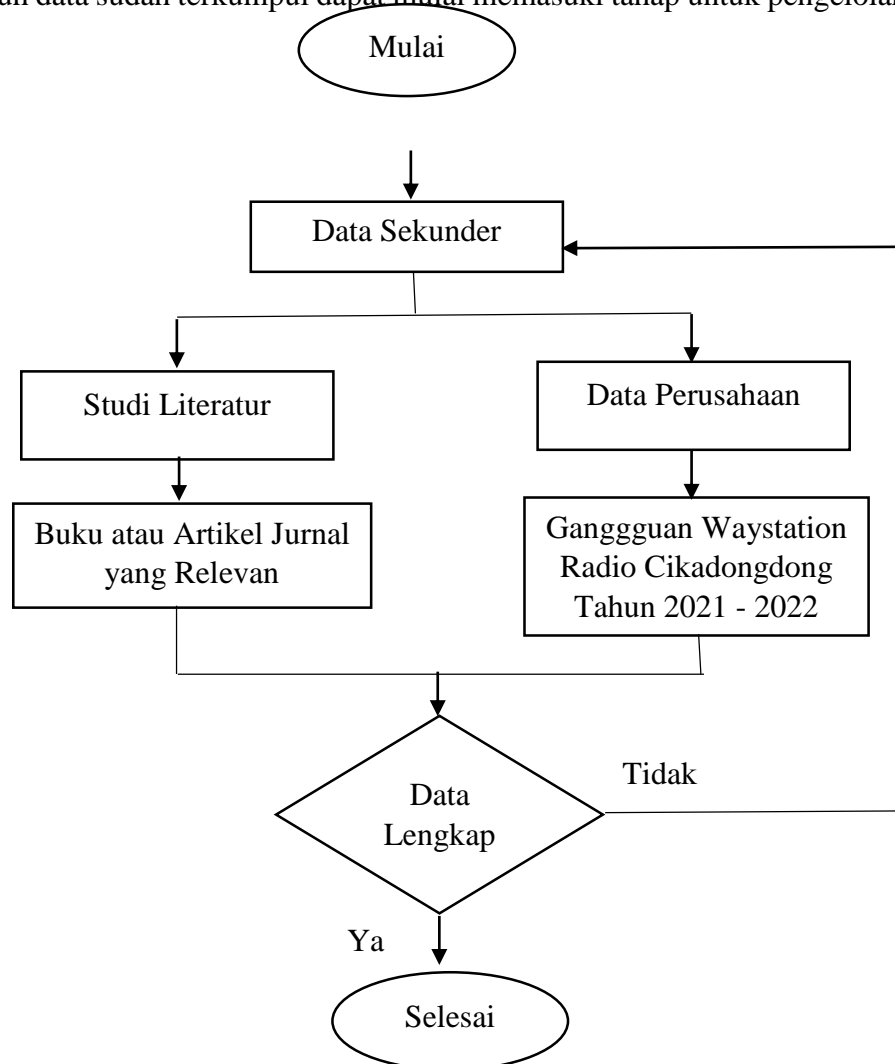
Alur pengumpulan data penelitian dapat diamati melalui bentuk *flowchart* pada Gambar 3.5. Data yang digunakan menggunakan data sekunder dengan mengambil data operasional *waystation* radio stasiun Cikadongdong yang dari kantor *workshop* SINTELIS Bandung. Kemudian mencari beberapa referensi dari jurnal, buku atau

Chaerunnisa, 2023

**ANALISIS PENANGANAN GANGGUAN KOMUNIKASI ANATARA STASIUN KERETA API CIKADONGDONG DAN PUSAT KENDALI DAERAH OPERASIONAL (DAOP) II BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

karya tulis ilmiah lain yang masih relevan dengan penelitian yang dibuat. Kemudian jika seluruh data sudah terkumpul dapat mulai memasuki tahap untuk pengolahan data.



Gambar 3. 5 Flowchart pengumpulan data

### 3.3.1 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder mencakup dari proses *studi literature* dan data gangguan atau *maintance record* perusahaan. *Studi literature* nya berupa kumpulan jurnal yang berkaitan dengan gangguan telekomunikasi terutama pada transportasi kereta api baik dari jurnal internasional maupun nasional atau bisa berasal dari jenis karya tulis ilmiah lain yang masih relevan. Sedangkan data yang diambil dari perusahaan adalah data gangguan *waystation* radio Cikadongdong periode 21 Mei 2021 – 20 Mei 2022 yang berada di kantor *workshop* SINTELIS Bandung.

### 3.4 Teknik Pengolahan Data

Proses pengolahan data akan dilakukan dengan menghitung mulai dari durasi data rekapan kinerja *waystation* radio selama satu tahun dan akan diamati kapan saja terjadi nya gangguan (break down) hingga selesainya perbaikan. Acuan data yang dilihat lebih pada durasi selang waktu nya karena akan membahas *availability* dan *reliability*. Hal ini sangat penting karena diakhir mampu membuat analisis mengenai tingkat kualitas *waystation* radio saat bekerja. Setelah menemukan nilai dari kedua parameter tersebut dilanjutkan untuk analisis perhitungan distribusi *weibull three parameter* dengan menggunakan *minitab* versi 20.

*Minitab* akan membuktikan data gangguan tersebut dapat digunakan dengan menggunakan distribusi yang telah terpilih. Manfaat lainnya yaitu menunjukkan dan menjelaskan beberapa hasil grafik peluang seperti *survival plot function* dan *probability density function* (PDF). *Survival plot function* mampu memperkirakan mesin mulai beroperasi dari waktu tertentu hingga mengalami suatu kejadian yang tidak bisa beroperasi sama sekali. PDF berfungsi untuk menunjukkan bentuk perilaku pada durasi gangguan *waystation* radio dengan distribusi *weibull three parameter*.

### 3.5 Data Gangguan *Waystation Radio* Cikadongdong dalam 1 tahun

Pada penelitian ini diambil data dari PT. Kereta Api Indonesia (PERSERO) unit SINTELIS Daop II Bandung mengenai gangguan *waystation* radio di stasiun Cikadongdong dalam periode satu tahun dimulai dari tanggal 21 Mei 2021 sampai 20 Mei 2022 Table 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Data gangguan *waystation* radio stasiun Cikadongdong

No.	Hari	Tanggal	Waktu Gangguan	
			Open	Close
1.	Jumat	21/05/2021	21/05/2021 13;05;10	21/05/2021 15;10;20
2.	Sabtu	05/06/2021	05/06/2021 09;22;07	05/06/2021 11;28;05
3.	Selasa	29/06/2021	29/06/2021 16;30;45	29/06/2021 18;43;56
4.	Sabtu	10/07/2021	10/07/2021 14;30;05	10/07/2021 16;00;03
5.	Rabu	28/07/2021	28/07/2021 08;07;10	28/07/2021 10;00;02

Chaerunnisa, 2023

ANALISIS PENANGANAN GANGGUAN KOMUNIKASI ANATARA STASIUN KERETA API CIKADONGDONG DAN PUSAT KENDALI DAERAH OPERASIONAL (DAOP) II BANDUNG  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No.	Hari	Tanggal	Waktu Gangguan	
			Open	Close
6.	Selasa	31/08/2021	31/08/2021 15;11;20	31/08/2021 17;00;12
7.	Senin	04/10/2021	04/10/2021 10;03;30	04/10/2021 13;07;00
8.	Rabu	08/12/2021	08/12/2021 10;05;08	08/12/2021 12;35;10
9.	Rabu	23/02/2022	23/02/2022 13;10;04	23/02/2022 15;22;43
10.	Senin	21/03/2022	21/03/2022 11;12;50	21/03/2022 13;17;55
11.	Kamis	28/04/2022	28/04/2022 11;15;00	28/04/2022 14;25;03
12.	Minggu	01/05/2022	01/05/2022 07;00;00	01/05/2022 09;38;07
13.	Jumat	20/05/2022	20/05/2022 08;30;25	20/05/2022 12;16;10