

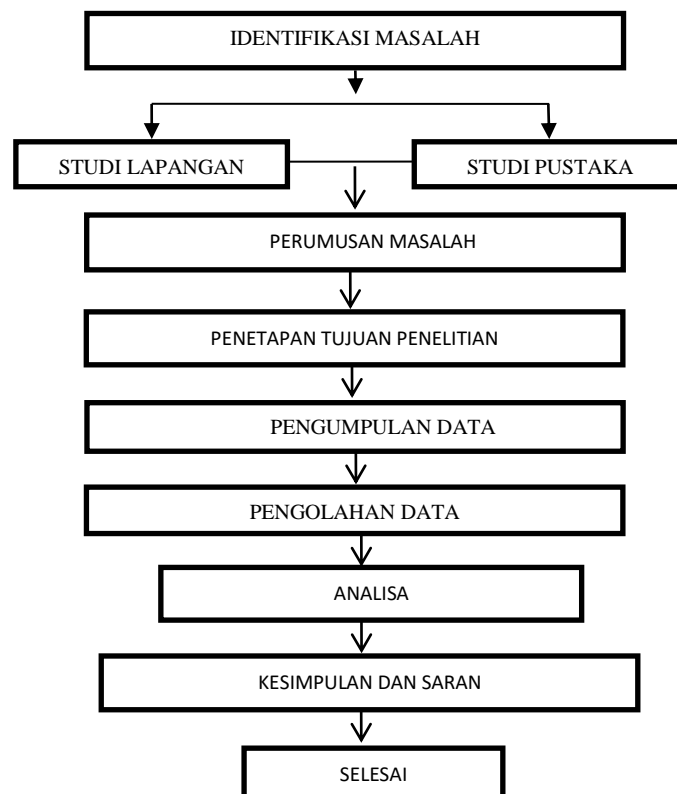
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Flow Chart Metodologi Penelitian

Dalam mencari solusi dari sebuah penelitian yang diamati tentang kegagalan HV line Proteksi, dibutuhkan langkah – langkah untuk menguraikan pendekatan dan model dari masalah tersebut.

Pada Gambar 3.1 berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan dapat dilakukan pada metode penelitian :



Gambar 3.1 *Flow Chart* Metodologi Penelitian

3.2. Langkah (*Flow Chart*) Metodologi Penelitian

Penjelasan *Flow Chart* pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah langkah pertama dalam melakukan penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap beberapa permasalahan HV line untuk mengetahui penyebab dari beberapa permasalahan tersebut.

2. Studi Lapangan

Studi Lapangan dilakukan melalui pengamatan langsung pada HV Line, membaca riwayat operasional dan wawancara pada karyawan.

3. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mendapatkan konsep serta metode yang berhubungan dengan masalah dan tujuan penelitian yang akan dicapai. Pada tahap ini dilakukan pembelajaran terhadap metode penelitian dengan menggunakan RCFA dan FDT dari berbagai sumber, baik dari buku yang dijadikan referensi untuk memperoleh data dan teori-teori yang dibutuhkan untuk mendukung dalam melakukan penelitian.

4. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Perumusan masalah diperlukan untuk mengetahui dan menentukan secara pasti kejadian yang terjadi saat terjadinya kegagalan HV Line. Hal ini dilakukan untuk mempersempit pencarian penyebab-penyebab yang mungkin terjadi. Disamping itu penelitian ini bertujuan untuk

mencegah terjadinya kegagalan HV Line selanjutnya.

5. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Prinsip kerja HV line, mekanisme kerja alat dan komponen penyusunnya.
- b. Data operasi HV Line , dengan melakukan wawancara terhadap Operator dan Rental operasi.
- c. Data riwayat kerusakan,

Pada Tabel 3.1 berikut merupakan langkah-langkah dalam metode pengambilan data.

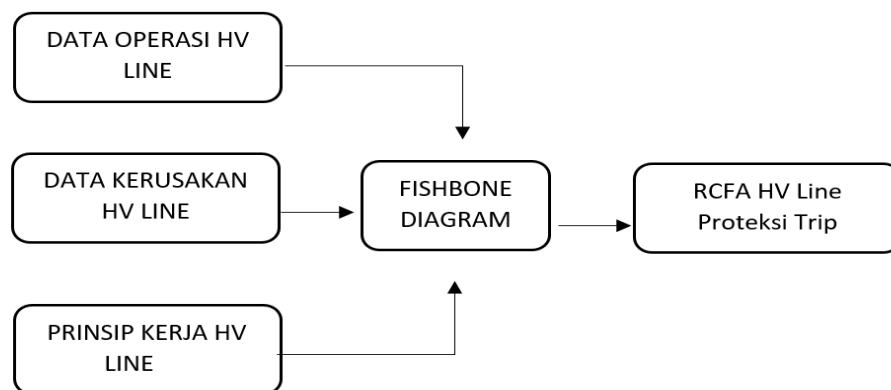
Tabel 3.1 Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Metode Pengambilan Data	Sumber Data
1	Prinsip Kerja HV Line	Membaca	Buku dan Referensi
2	Data Operasi HV line	Mengambil data dari Rental Operasi	Operator bidang Produksi dan Rental Operasi
3	Data Kerusakan HV Line	Mengambil data dari Rental Operasi	Engineering

6. Pengolahan Data

Dari data data yang didapat dilakukan pengolahan data yaitu :

- a. Data tentang prinsip kerja HV Line guna mempermudah pemahaman dan mengetahui peralatan apa saja yang menjadi komponennya, sehingga mempermudah untuk melakukan analisis penyebab HV Line Proteksi Trip.
- b. Mengumpulkan riwayat kerusakan pada HV Line Proteksi
- c. Data riwayat kerusakan HV Line Proteksi kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat fishbone diagram yang nantinya fishbone diagram ini sebagai dasar untuk mengetahui penyebab kegagalan HV Line Proteksi.



Gambar 3.2 Skema pengolahan data

Pada Gambar 3.2 merupakan alur skema dalam pengolahan data yang digunakan dalam penelitian. Skema pengolahan data sebagai berikut :

- a. Permasalahan yang terjadi

- 1) Deskripsi : Trip unit GT 1.3, ST 1.0 dikarenakan *signal HV Line Protection Trip* dan *A30 Branch & Breaker Failure Protection*
- 2) Lokasi : Unit GT 1.3, ST 1.0, GT 1.1/1.2 PLTGU
- 3) Tanggal kejadian : GT 1.3 → Minggu, 18 Desember 2016
→ Minggu, 5 Maret 2017
ST 1.0 → Kamis, 20 Juli 2017
- 4) Dampak : Unit lepas dari jaringan
- 5) Data Operasi dan Pemeliharaan

Pada Tabel 3.2 berikut merupakan History Event kejadian GT 1.3 Tanggal 18 Desember 2016.

Tabel 3.2 History Event kejadian GT 1.3 Tanggal 18 Desember 2016

NO	Item	Uraian
I	WAKTU GANGGUAN 1. Hari/Tanggal Jam	Minggu / 18 Desember 2016 17:03 WIB
II	DATA TEKNIK 1. Nama Pembangkit 2. No Unit 4. Merk / Type 3. Tahun Operasi	PLTGU UP. Gresik GT # 1.3 Mitsubishi Japan 1993

Lanjutan Tabel 3.2 History Event kejadian GT 1.3 Tanggal 18 Desember 2016

No	Item	Uraian
III	KRONOLOGI 1. Beban Sebelum Terjadi gangguan 2. Beban saat terjadi gangguan 3. Indikasi yang muncul	GT# 1.1 : 66 MW C/C GT# 1.2 : 66 MW C/C GT# 1.3 : 66 MW C/C ST# 1.0 : 125 MW GT# 1.1 : 66 MW C/C GT# 1.2 : 66 MW C/C GT# 1.3 : 0 MW ST# 1.0 : 111 MW Di alarm OPS blok 1 : Jam : 17:03:09:537 GTG NO.3 HV LINE PROT. TRIP Jam : 17:03:09:553 NO 3 GT ELECTRICAL FAULT TRIP Jam : 17:03:09:660 #3GT TRIP Jam : 17:03:09:668 NO 3 GTG MCB OPEN Di DDC : Matrix no. 14 : Under Frequency Matrix no. 30 : A30 Branch and breaker failure prot.
IV	PENYEBAB GANGGUAN	Munculnya signal HV Line Protection Trip dan A30 Branch & Breaker Failure Protection.
V	AKIBAT YANG DITIMBULKAN 1. Pemadaman 2. Part Yang Rusak 3. Perkiraan Kerugian	Tidak ada Tidak ada Jam: 17:03 s/d jam 18:19 GT#1.3 FO1 Jam: 17:03 s/d jam 19:11 ST #1.0 FD1
VI	PERBAIKAN YANG DILAKUKAN	Isolasi coupling modul F97 (Proteksi Brach Breaker)
VII	UNIT BEROPERASI KEMBALI	Jam 18:19 GT #1.3 52G ON- 19:11 CC



Gambar 3.3 *Indikasi Alarm pada Matriks 14 & 30*



Gambar 3.4 *coupling module F97 CH4*

Pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4 merupakan Indikasi Alarm yang muncul pada *Matriks 14 & 30* serta *coupling module F97 CH4*. Munculnya signal HV Line Protection Trip dan A30 Branch & Breaker Failure Protection. Isolasi coupling modul F97 (Proteksi Brach Breaker).

Pada Tabel 3.3 berikut merupakan History Event kejadian GT 1.3 tanggal 5 Maret 2017.

Tabel 3.3. History Event kejadian GT 1.3 tanggal 5 Maret 2017

NO	Item	Uraian
I	WAKTU GANGGUAN 1. Hari/Tanggal Jam	Minggu / 05 Maret 2017 18:21 WIB
II	DATA TEKNIK 1. NamaPembangkit 2. No Unit	PLTGU UP. Gresik GT : 1.3
	3. Merk / Type 4. Tahun Operasi	Mitshubishi Japan 1993
III	KRONOLOGI 1. Beban sebelum terjadi gangguan 2. Beban saat terjadi gangguan 3. Indikasi yang muncul	GT# 1.1 : 97 MW C/C GT# 1.2 : 97 MW C/C GT# 1.3 : 97 MW C/C ST# 1.0 : 165 MW GT# 1.1 : 107 MW C/C GT# 1.2 : 107 MW C/C GT# 1.3 : 0 MW C/C ST# 1.0 : 110 MW Jam: 18:21 Alarm GTG NO.3 HV LINE PROT. TRIP Jam: 18:21 Alarm NO 3 GT ELECTRICAL FAULT TRIP Jam: 18:21 Alarm NO 3 GTG MCB OPEN Jam: 18:21 #3GT Trip Di DDC : Matrix no. 14 : Under Frequency Matrix no. 30 : BBF

Lanjutan Tabel 3.3. History Event kejadian GT 1.3 tanggal 5 Maret 2017

IV	PENYEBAB GANGGUAN	Munculnya signal GTG NO.3 HV LINE PROT. TRIP
V	AKIBAT YANG DITIMBULKAN 1. Pemadaman 2. Part Yang Rusak 3. Perkiraan Kerugian	Tidak ada Tidak ada <i>Jam: 18:21 s/d 20:12</i> <i>GT#1.3 FO1</i> <i>Jam: 18:21 s/d 21:05 ST</i> <i>#1.0 FDI</i>
VI	PERBAIKAN YANG DILAKUKAN	- Investigasi ke GITET Lock Out Operate F513 (FA & HA). - Target Coupling Modul No. 5 dipindah ke spare No. 7 (Tidak mengenergizekan system atau kalau ada signal tidak mengerjakan unit Trip tapi bisa mendeteksi kopling Modul No. 7).
VII	UNIT BEROPERASI KEMBALI	Jam 19:47 GT#1.3 di start Jam 20:12 GT#1.3 52G ON, Jam 21:05 HP BOV SG#1.3 Open

Pada Tabel 3.4 berikut merupakan History Event ST 1.0 Tanggal 20 Juli 2017

Tabel 3.4. History Event ST 1.0 Tanggal 20 Juli 2017

NO	Item	Uraian
I	WAKTU GANGGUAN 1. Hari/Tanggal 2. Jam	Kamis / 20 Juli 2017 06:36:17 WIB
II	DATA TEKNIK 1. Nama Pembangkit 2. No Unit 4. Merk / Type 3. Tahun Operasi	PLTGU UP. Gresik ST : 1.0 Mitsubishi Japan 1993
III	KRONOLOGI 1. Beban sebelum terjadi gangguan 2. Beban saat terjadi gangguan 3. Indikasi yang muncul	GT# 1.1 : 57 MW GT# 1.2 : 0 MW (PO) GT# 1.3 : 57 MW ST # 1.0 : 80 MW GT# 1.1 : 59 MW GT# 1.2 : 0 MW (PO) GT# 1.3 : 59 MW ST # 1.0 : 0 MW Di alarm Event Trace OPS blok 1 : Jam: 06:36: 17.673 STG No.1 HV Line Protection Trip Jam: 06:36: 17.677 ST Generator Trip Condition Jam: 06:36: 17.809 ST Trip On Generator Protection Panel ST #1.0 : Matrix no. 06 : Reverse Power Matrix no. 16 : Excitation Failure Matrix no. 30 : Branch and Breaker Failure Protection

Lanjutan Tabel 3.4. History Event ST 1.0 Tanggal 20 Juli 2017

No	Item	Uraian
IV	PENYEBAB GANGGUAN	Munculnya alarm STG No.1 HV Line Protection Trip
V	AKIBAT YANG DITIMBULKAN 4. Pemadaman 5. Part Yang Rusak Perkiraan Kerugian	Tidak ada Tidak ada Jam: 06:36 s/d 08:51 ST#1.0 FO1
VI	PERBAIKAN YANG DILAKUKAN	- Investigasi ke GITET Lock Out Operate FAHA 7 TR 2900/4 dan FA 7 TR 3011/324. - Target Trip Matrix No.30 sementara dilepas kalau ada signal dari HV Line Prot (Branch & B.F Prot),tidak mengerjakan unit Trip tapi bisa mendeteksi Alarm HV Line Protection melalui Coupling modul F97 -GITET melakukan penggantian Modul Synchronize ST#10
VII	UNIT BEROPERASI KEMBALI	Jam 08:51 ST# 1.0 52G ON (Combined by HRSG# 1.3)



Gambar 3.5 *Indikasi Alarm pada Matriks 6,16,dan 30*

Pada Gambar 3.5 merupakan Indikasi Alarm yang muncul pada *Matriks 6,16,dan 30*. Munculnya alarm STG No.1 HV Line Protection Trip.