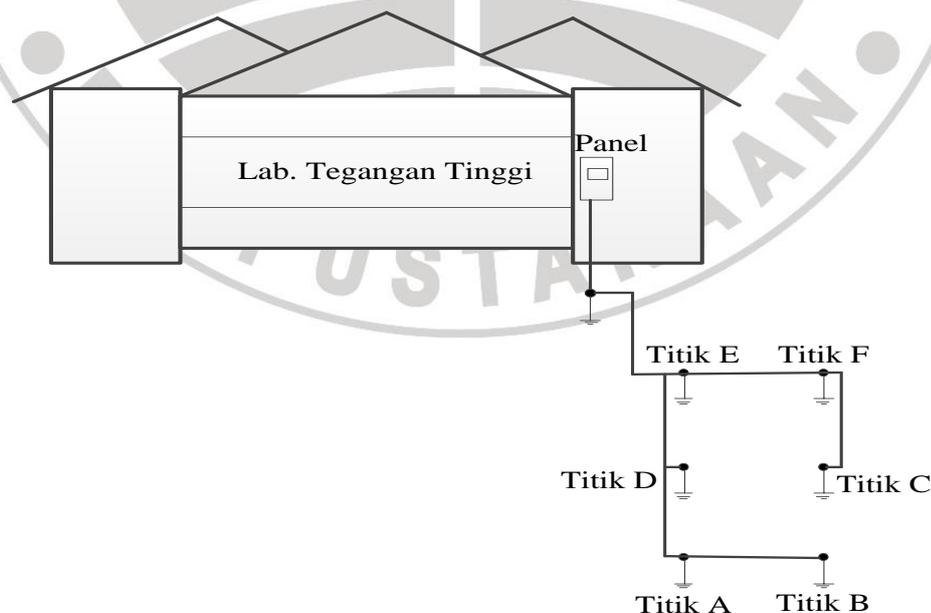


## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PENGAMBILAN DATA

#### 3.1 Perancangan

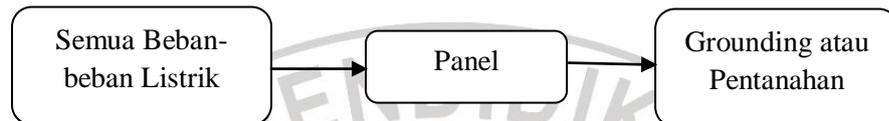
Dalam pembuatan pentanahan atau *grounding* pada laboratorium tegangan tinggi ini terlebih dahulu merancang atau membentuk pola konsep pentanahan yang ideal dengan syarat mencari nilai tahanan mencapai 0,3 ohm yang akan digunakan pada sebuah laboratorium, pada saat mulai melaksanakan pembuatan *grounding* ini yaitu dengan membentuk pola dan menggambarinya ke sebuah kertas untuk nanti di kerjakan di lapangan. Kemudian setelah pola desain sudah selesai barulah bekerja di lapangan untuk melihat sebelah mana tempat yang akan kita buat *grounding* nanti, setelah pola selesai dan pemilihan tempat menanam *grounding* ideal barulah kita gali tanah itu dengan menggunakan mesin bor, tanah yang sudah dibor dengan kedalaman yang telah di tetapkan yaitu setiap lubang atau titik elektroda memiliki kedalaman enam meter kebawah dan ada enam buah titik elektroda yang selanjutnya akan di ukur tahanan pentanahannya. Berikut adalah gambar rancangan awal penanaman *grounding* laboratorium tegangan tinggi.



Gambar 3.1 Rancangan Awal Penanaman *Grounding*

Gambar di atas menunjukkan skema titik pentanahan yang akan di buat untuk di jadikan pentanahan laboratorium tegangan tinggi. Sedangkan untuk alur atau proses dari system pentanahan itu sendiri di gambarkan dengan sebuah bagan yang seperti ini.

### 3.1.1 Blok Diagram Perancangan Sistem Pentanahan



Gambar 3.2 Diagram Blok untuk Alur Pentanahan

Gambar di atas menunjukkan proses dari sebuah pentanahan atau yang disebut dengan grounding, dimana mulai dari semua beban-beban listrik seperti contohnya: lampu, Sakelar, kotak kontak dan lain sebagainya. Kemudian beban-beban listrik itu akan disatukan atau digabungkan sesuai beban-beban ke panel, setelah semuanya sudah di pasang ke dalam panel barulah dari panel itu ada kabel lagi yang akan menyambungkan ke tanah yang biasa di sebut dengan pentanahan.

Untuk alat-alat yang akan di gunakan dalam membuat system pentanahan ini antara lain:

#### a. *Earth Tester*

*Earth tester* ini di gunakan untuk mengukur tahanan elektroda pada saat elektroda di tanah ke dalam tanah.



Gambar 3.3 *Earth Tester*

Kemudian seperangkat *earth tester* juga di lengkapi dengan dua buah elektroda batang yg ukurannya pendek dan tiga buah kabel, masing-masing kabel berbeda warna dan berbeda nama. Untuk yang hijau namanya yaitu anoda, sedangkan untuk yang berwarna merah yang dan yang berwarna kuning yaitu Katoda.



Gambar 3.4 dua batang elektroda bantu

Dua buah batang elektroda bantu yang ukurannya pendek, elektroda bantu ini juga untuk menyambungkan antara kabel warna merah dan kabel warna kuning.



Gambar 3.5 kabel warna Merah

Kabel warna merah ini panjangnya bisa dua kali panjang dari kabel yang berwarna kuning dan biasanya disebut dengan kabel katoda.



Gambar 3.6 Kabel Warna kuning

Kabel katoda warna kuning ini biasanya tempatnya di antara kedua buah elektroda atau bisa dibilang di tangan-tangan antara kabel warna hijau dan kabel warna merah, dan panjang kabel kuning ini lebih pendek dari pada kabel yang berwarna merah.



Gambar 3.7 Kabel Warna Hijau

Kabel ini biasanya di gunakan untuk menjepit elektroda yang akan di ukur dengan menggunakan *earth tester*, untuk panjang kabel ini sendiri lebih pendek dari panjang kabel warna kuning, dan kabel ini juga biasa di sebut dengan anoda.

#### b. Elektroda

Pada bagian ini penulis memilih elektroda yang sering banyak di gunakan di pasaran yaitu dengan menggunakan elektroda kabel BC 16.



Gambar 3.8 Elektroda dengan menggunakan Kabel BC16

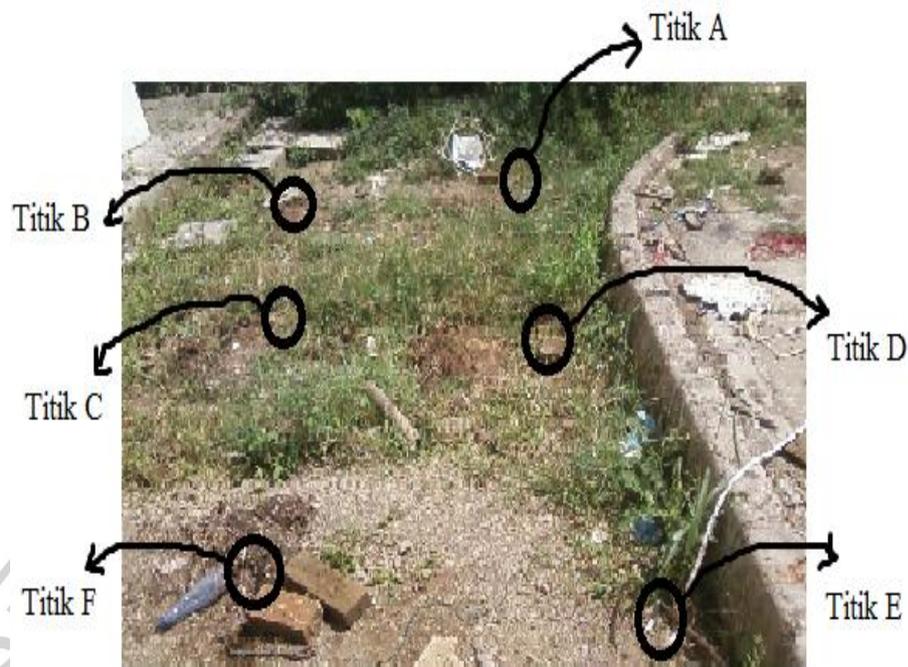
Kabel CB 16 ini merupakan elektroda untuk pentanahan atau grounding pada laboratorium tegangan tinggi, kabel ini mungkin kita sering jumpai di pabrik-pabrik atau di perusahaan yang bertegangan tinggi.

#### c. Pipa Besi

Untuk menanam elektroda ke dalam tanah menggunakan pipa besi dengan ukuran pipa besi yang berdiameter 0,5 inchi, kemudian pipa besi ini di tanam ke dalam tanah yang sudah di bor terlebih dahulu.

### 3.2 Proses Pembuatan Sistem Pentanahan

Dari awal merancang sebuah sistem pentanahan kemudian kita langsung membuat pola konsep yang akan dijadikan titik grounding dengan memilih lahan atau tanah yang cocok untuk menanam kabel elektroda tersebut. Setelah pemilihan tanah sudah selesai barulah proses untuk menentukan titik dimana posisi titik akan digali untuk menanam elektroda tadi.



Gambar 3.9 Pemilihan Lahan

Gambar diatas menunjukkan pemilihan tanah pada saat akan di gunakan untuk memasang pentanahan atau grounding, dan sesuai dengan yang ada di gambar tersebut pula titik-titik itu menggambarkan lubang yang sudah digali. Setelah penggalian selesai barulah titik-titik tadi yang sudah berlubang akan di masukan pipa besi untuk menopang lubang galian supaya galian tadi tidak tertutup dengan tanah kembali, sedangkan untuk kedalaman lubang yang sudah di gali adalah enam meter. Setelah ke enam titik itu sudah dimasukan pipa besi kemudian elektroda pun menyusul dengan menanam elektroda ke dalam pipa besi tersebut.

Setelah semua proses tadi sudah di kerjakan dengan baik barulah saatnya untuk melakukan penelitian dengan menggunakan alat yang dinamakan dengan *Earth Tester*.

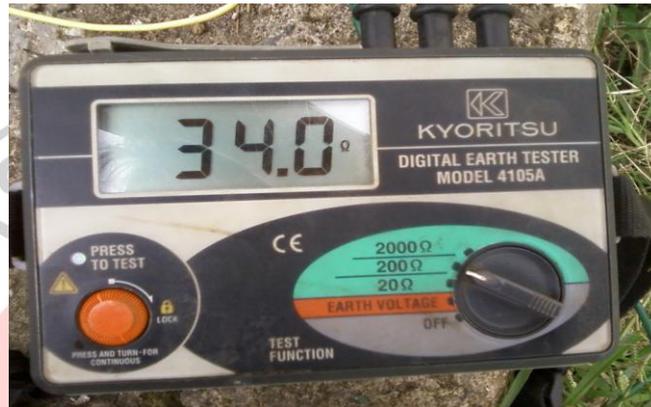
### 3.3 Hasil Akhir

Dari hasil proses perencanaan, perancangan, pembuatan sampai proses penelitian dan pengambilan data barulah kita mendapatkan hasilnya. Dari hasil penelitian yang telah penulis peroleh kemudian di masukan ke dalam

laporan, hasil yang di dapat saat melakukan penelitian adalah hasil yang riil yang ada di lapangan dan tidak dibuat-buat, dan ini ada bebrapa data sesuai dengan penelitian yang terjadi di lapangan.

a. Pada saat di titik A

Hasil yang terdapat dititik A yaitu sebesar 41 ohm dengan skala 200  $\Omega$



Gambar 3.10 Hasil dari titik A

Gambar di atas menunjukkan hasil penelitian di titik A dengan menggunakan earth teaster.

Tahanan yang di peroleh adalah 34 ohm.

Sedangkan untuk lubang yang di ukur di titik A, gambarnya sebagai berikut



Gambar 3.11 Lubang di titik A

b. Pada saat di titik B

Hasil yang didapat pada saat melakukan penelitian di titik B yaitu sebesar 20 ohm dengan skala 2000  $\Omega$



Gambar 3.12 Hasil Dari titik B

Gambar di atas adalah gambar hasil pengukuran pada saat di titik B. Tahanan yang di dapat setelah di lakukan pengukuran adalah 20 ohm. Sedangkan untuk gambar titik B adalah sebagai berikut



Gambar 3.13 Titik B

c. Pada saat di titik C

Hasil yang didapat pada saat melakukan penelitian di titik C yaitu sebesar 54 ohm dengan skala 2000  $\Omega$



Gambar 3.14 Hasil pengukuran di titik C

Gambar di atas menunjukkan hasil pengukuran di titik C dengan menggunakan earth tester.

Tahanan yang di peroleh adalah 54 ohm.

Sedangkan gambar di bawah ini adalah gambar lubang untuk titik C



Gambar 3.15 Titik C

d. Pada saat di titik D

Hasil yang didapat pada saat melakukan penelitian di titik D yaitu sebesar 65 ohm dengan skala 2000  $\Omega$



Gambar 3.16 Hasil Pengukuran di titik D

Gambar di atas menunjukkan hasil pengukuran di titik D, tahanan yang di dapat pada saat di lakukan penelitian adalah 65 ohm

Sedangkan gambar di bawah ini adalah gambar lubang di titik D



Gambar 3.17 Titik D

e. Pada saat di titik E

Hasil yang didapat pada saat melakukan penelitian di titik E yaitu sebesar 40 ohm dengan skala 2000  $\Omega$



Gambar 3.18 hasil pengukuran di titik E

Gambar di atas menunjukkan hasil pengukuran di titik E, tahanan yang di dapat pada saat di lakukan penelitian adalah 40 ohm

Sedangkan untuk gambar di titik E seperti gambar di bawah ini



Gambar 3.19 titik pengukuran E

- f. Pada saat di titik F  
 Hasil yang didapat pada saat melakukan penelitian di titik F yaitu sebesar 30 ohm dengan skala 2000  $\Omega$



Gambar 3.20 Hasil Pengukuran di titik F

Gambar di atas menunjukkan hasil pengukuran di titik F, tahanan yang di dapat pada saat di lakukan penelitian adalah 30 ohm

Di bawah ini adalah lubang untuk titik F



Gambar 3.21 lubang di titik F

g. Hasil Paralel Grounding yang baru

Hasil yang di dapat setelah di paralelkan adalah sebesar 6,1 ohm dengan skala 200 Ω



Gambar 3.22 Hasil setelah di paralelkan.

Gambar di atas adalah gambar grounding baru setelah di paralelkan antara titik A-B-C-D-E-F dan dapat di ketahui tahanannya yaitu sebesar 6,1 ohm.

- h. *Grounding* yang sudah terpasang di lab Tegangan tinggi.

Sedangkan untuk *grounding* yang sudah terpasang di laboratorium tegangan tinggi yaitu 1,6 ohm dengan skala 200  $\Omega$ .



Gambar 3.23 Grounding yang sudah terpasang

- i. Hasil Paralel antara *Grounding* yang sudah terpasang dengan *Grounding* yang baru.

*Grounding* yang sudah terpasang mempunyai tahanan 1,6 ohm sedangkan *grounding* yang baru tahanannya 6,1 ohm, setelah kedua grounding itu di paralelkan antara *grounding* yang sudah terpasang sama *grounding* yang baru hasilnya adalah 0,68 ohm.



Gambar 3.24 Hasil Paralel Grounding yang terpasang dengan yang baru

