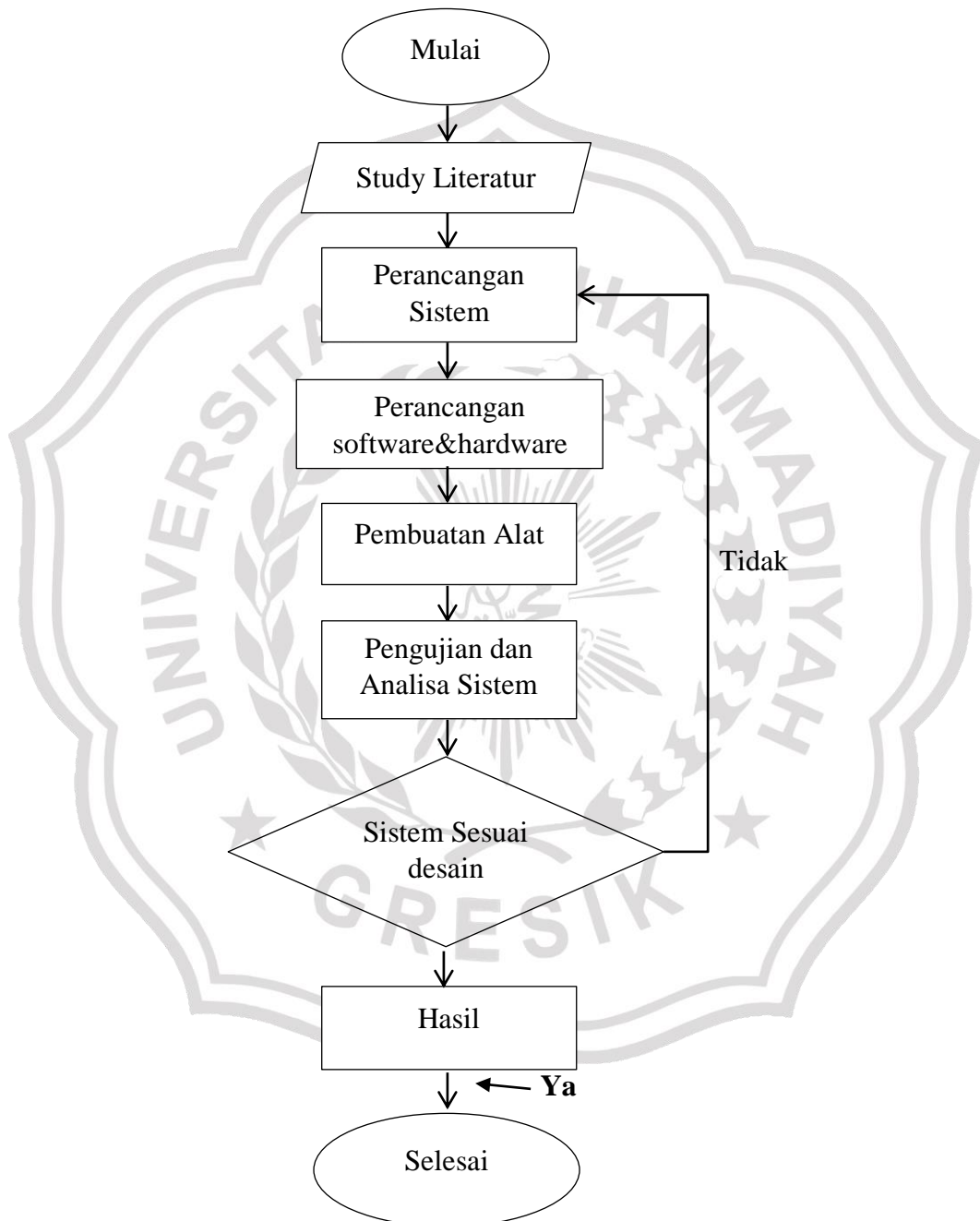


BAB III
METODELOGI PENELITIAN

Pada metode penelitian ini bisa di lihat tahap – tahap proses penelitian pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.1 Study Literature

Studi yang dilakukan dalam pembuatan laser pendeteksi keretakan fiber optic ini dengan menggunakan referensi studi langsung dan tidak langsung. Studi langsung diperoleh dari diskusi dengan dosen dan beberapa orang yang ahli dalam bidangnya dan studi tak langsung diperoleh dari jurnal - jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini diantaranya :

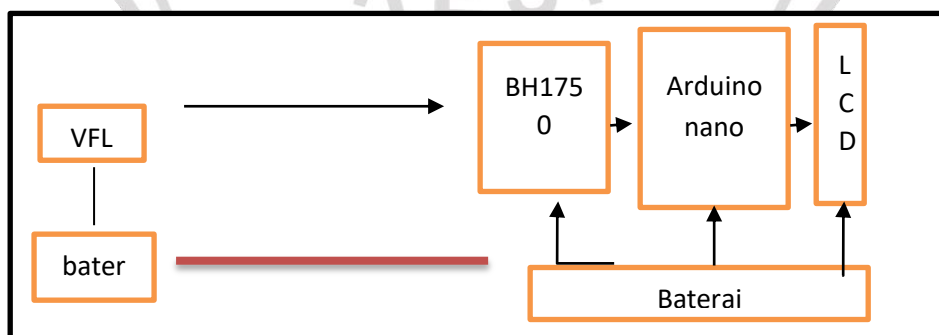
1. Sensor penerima laser (BH1750)
2. Arduino nano
3. VFL (Laser fiber optic)
4. LCD (Sebagai tampilan)

3.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem untuk pembuatan laser pendeteksi keretakan pada fiber optic dimana perancangan system di bagi menjadi dua yaitu:perancangan hardware dan perancangan software

3.2.1 Perancangan Hardware

Perancangan Hardware bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada khalayak tentang sistem hardware yang akan di publikasikan .Perancangan hardware ini berkonsentrasi pada bagaimana system ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis .

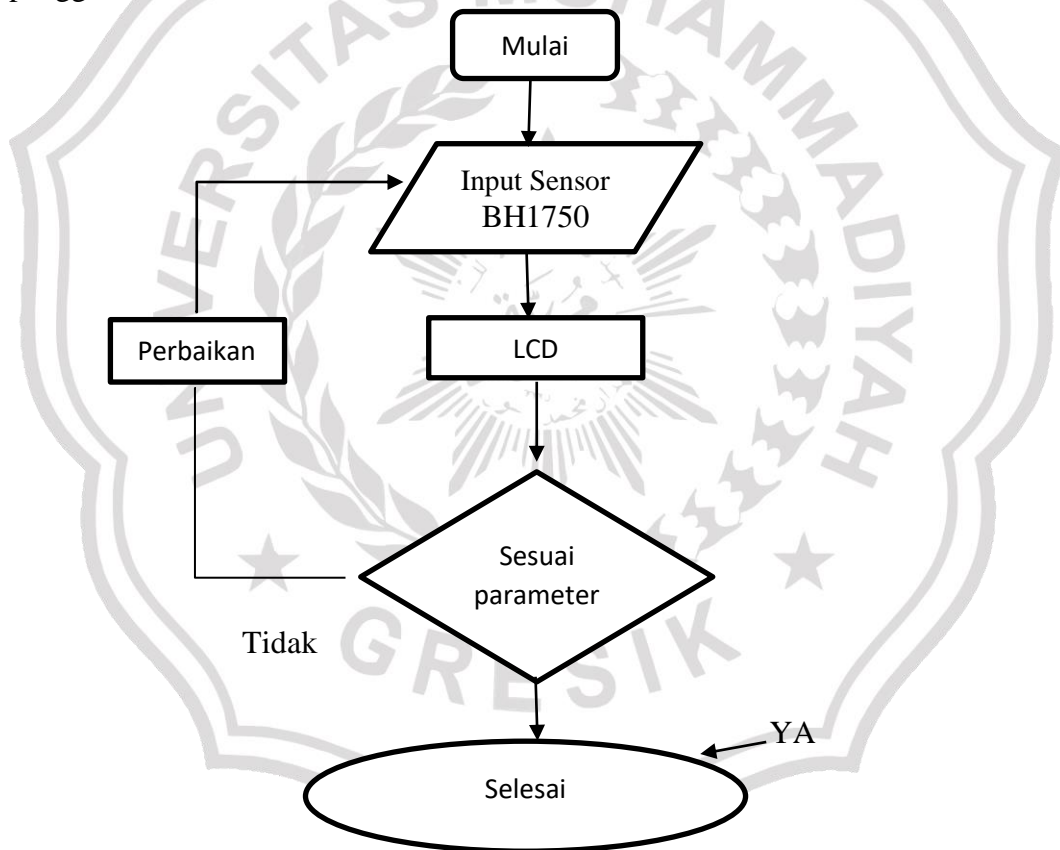


Gambar 3.2 Blok Diagram Prancangan Hardware

VFL merupakan laser khusus fiber optik yang berfungsi untuk menembakkan laser dengan panjang gelombang 650nm di media transmisi fiber optik .BH1750 sebagai sensor yang di gunakan menerima laser yang di tembakkan dari VFL yang akan mengirim data ke mikrokontroler arduino nano,di Arduino nano data dari BH1750 akan di tampilkan di LCD.

3.2.2 Perancangan Software

Perancangan soft ware merupakan tahap yang paling penting untuk membedakan antara laser konvensional dan laser digital, ditahap ini juga pembuat bisa mengotak – atik cara kerjanya agar kedepannya bisa memenuhi kebutuhan pengguna .



Gambar 3.3 Flowcart Perancangan Software

Laser yang di tembakkan ke input sensor BH1750 akan dilanjutkan ke program arduino, di arduino akan di program untuk menampilkan presentase intensitas cahaya yang masuk/diterima sensor BH1750 dalam bentuk lcd agar pengguna bisa melihat baik/tidaknya kualitas kabel fiber optik tentunya dalam

presentase yang di tampilkan di lcd, jika pembacaan yang di lakukan oleh sensor tidak berfungsi dengan baik maka di lcd akan muncul tulisan eror di lcd.

3.3 Perbandingan desain alat yang sudah ada dengan desain alat yang akan di buat

3.3.1 OTDR

OTDR (*Optical Time Domain Reflectometer*) merupakan desain alat yang sudah ada dengan berbagai kegunaannya .Alat yang berbasis optical-elektronik yang mampu membaca/mengukur karakteristik kabel optik.

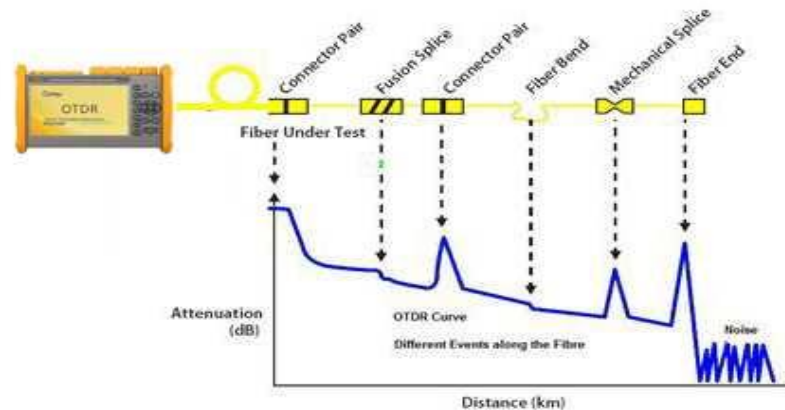
Karakteristik yang dibaca oleh OTDR. antara lain :

- Mengukur end to end loss dalam satu span kabel optik
- Mengukur splice loss, yakni loss yang diakibatkan karena sambungan kabel optic yang sebelumnya putus (fiber cut)
- Mengukur Optical Return Loss (ORL) yang diakibatkan refleksi cahaya karena adanya konektor atau sambungan kabel
- Mengukur panjang kabel optik.

Di lapangan, fungsi OTDR yang sangat vital adalah untuk mengukur panjang kabel optik sehingga diketahui jarak dari lokasi/titik kabel optik yang putus relatif terhadap perangkat optik yang terinstal

Fungsi OTDR (Alat yang sudah ada)

- a. Menampilkan grafis loss dan jarak kondisi kondisi kabel serat optik.
 1. Tampilan Loss ditampilkan pada skala garis vertikal
 2. Tampilan jarak (meter atau kilometer) ditampilkan pada skala garis horizontal.
- b. Mengukur jarak total kabel serat optic
- c. Mengukur splice loss, yakni loss yang diakibatkan karena sambungan kabel optic yang sebelumnya putus (fiber cut)



Gambar 3.4 Pembacaan OTDR (Alat yang sudah ada)

3.3.2 Laser pendeteksi retak kabel fiber optic (desain alat yang akan di buat)

Merupakan alat yang berfungsi untuk mengetahui baik atau tidaknya kabel fiber optik dengan menggunakan laser 650 nm sebagai inputnya dan outputnya menggunakan LCD agar mudah dalam pembacaan sekaligus akan di desain seramping mungkin agar dalam pembawaanya tidak mengganggu pekerjaan.

Intensitas Cahaya
... %

Gambar 3.5 Pembacaan Laser pendeteksi retak (Desain alat yang akan di buat)

3.3.3 Pinsip Kerja

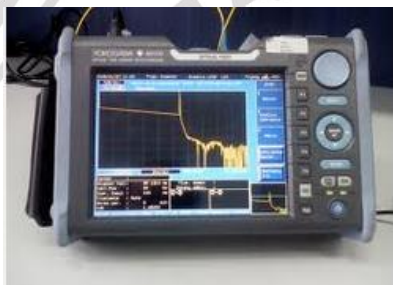
Alat yang sudah ada

1. Sinyal-sinyal cahaya di masukkan ke dalam serat optik.
2. Sebagian sinyal di pantulkan kembali dan diterima oleh penerima.
3. Sinyal balik yang diterima akan dinyatakan sebagai loss.

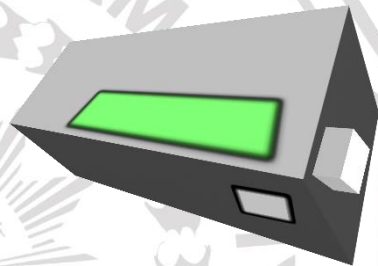
4. Waktu tempuh sinyal digunakan untuk menghitung jarak.

Alat yang akan di buat

1. Cahaya laser 650nm di masukkan ke dalam fiber optic
2. Diterima oleh receiver / sensor ,dari sensor di teruskan ke kontrolernya
3. Kontroler berfungsi sebagai pengatur output yang akan di tampilkan
4. Setelah itu output yang berupa lcd menampilkan persentase intensitas cahaya



Gambar 3.6 OTDR
buat



Gambar 3.7 Desain yang akan di
buat

3.3.4 Perbandingan Alat yang akan di buat dengan alat yang sudah ada

Tabel 3.1 Perbandingan antara desain alat lama dan desain alat yang akan di
buat

Kriteria	OTDR (Desain lama)	Desain baru
Harga	Mahal	Terjangkau
Tampilan	Grafis	Angka
Pengoprasian	Butuh keahlian	Mudah di gunakan

Model	Terlalu besar jika di bawa	Simpel pas di saku
Kompleks	Bisa mengukur Loss,Retak,jarak pada kabel fiber optik	Bisa Melihat baik tidaknya kabel Fiber optik
Kekurangan	Tidak berfungsi jika jarak yang di ukur terlalu pendek (<5 m)	Hanya di gunakan saat terjadi unspec pada kabel fiber optik

JADWAL PELAKSANAAN

Berikut ini adalah jadwal pelaksanaan dalam pembuatan laser pendeteksi retak kabel fiber yang akan direncanakan :

Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan				
		April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Persiapan					
2	Pembuatan Alat					
3	Pengujian					
4	Simulasi					
5	Pembuatan Laporan					