

**SKRIPSI**

**ALAT PENJEJAK SUMBER CAHAYA**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1  
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**Ali Adhar**

**NIM : 20010120123**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2007**

**SKRIPSI**

**ALAT PENJEJAK SUMBER CAHAYA**

**Disusun oleh :**

**NAMA : Ali Adhar**

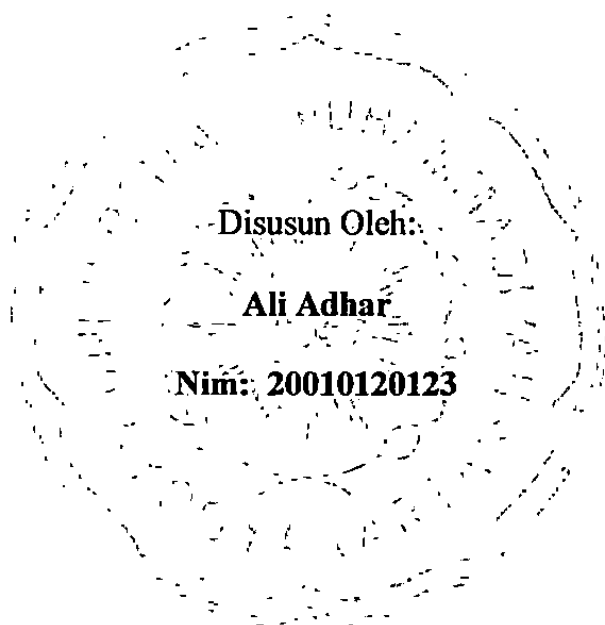
**NIM : 20010120123**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIAH VOCYAKARTA**

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**SKRIPSI**

**ALAT PENJEJAK SUMBER CAHAYA**



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

(Dr. Difer Tercif AS MT)

Dosen Pembimbing Muda

(Dr. Fathul Qadri)

**HALAMAN PENGESAHAN II**  
**ALAT PENJEJAK SUMBER CAHAYA**

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji pada  
tanggal 1 Oktober 2007.

Dewan Penguji :

Ir. Rif'an Tsaqif, AS. MT.  
Dosen Pembimbing Utama

(.....)

Ir. Fathul Qodir.  
Dosen Pembimbing Muda

(.....)

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.  
Penguji I

(.....)

Rahmat Adiprasetya, ST.  
Penguji II

(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



*(Handwritten signature)*

H. Tony K. Hariadi MT

## HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sangsi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Sebagai perwujudan rasa syukur kehadiran ALLAH SWT,*

*Karya kecil ini kupersembahkan kepada :*

- ❖ *Kedua orangtuaku Mamah Juariah Rahim & Papah Chairil Fadly atas semua curahan kasih sayang, semangat, dan pengorbanannya baik moril dan materiil yang telah diberikan kepadaku, hingga bisa menyelesaikan studi sampai ke jenjang atas.*
  
- ❖ *Kedua Adikku Zuliansyah Amd., & Ida Nirwana, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat hingga aku bisa menyelesaikan studi sampai jenjang atas*

## HALAMAN MOTTO

*“Setiap cobaan, ujian, dan kegagalan sejatinya adalah rangkaian kemuliaan yang sedang dipersiapkan untuk manusia. Siapa yang dikehendaki mendapat kebaikan, maka Dia memberinya musibah.”*

*(HR, Bukhari)*

*“a fumble now self therefore under the mighty hand of God*

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911

1911



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “ **Alat Penjejak Sumber Cahaya**”. Semoga karya kecil ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua ku **Mamah Juariah Rahim dan Papah Chairil Fadly** atas semua curahan kasih sayang, semangat, dan pengorbanannya, selama ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kekuatan kepadaku agar dapat selalu berbakti kepadamu. Amien 3x.
2. Bapak Dr. H. Khairuddin Rasari, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah

3. **Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT.**, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. **Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. **Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT.**, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh kearifan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penulis.
6. **Bapak Ir. Fathul Qodir**, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Muda yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penulis.
7. **Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.**, selaku Dosen Penguji I.
8. **Bapak Rahmat Adiprasetya, ST.**, selaku Dosen Penguji II.
9. **Pengurus Lab Teknik Elektro, Mas Indri** ( Terima Kasih ya mas atas bimbingannya selama ini) **Mas Nur, Mas Asroni.**
10. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada Bapak-Bapak Dosen yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
11. Kedua adikku **Zuliansyah Amd.**, dan **Ida Nirwana**, makasih ya atas dorongan, semangat, dan doanya. Akhirnya selesai juga gw sekolah.
12. Untuk teman-teman seperjuangan khususnya angkatan 01, terima kasih atas dukungannya selama ini

13. Sohib-sohibku **Oq<sup>9s</sup> alias Oq Miftah, Gapuak alias Dolly wahyudi, Bawang batubara alias Joeki alias Rifan, Uncu matiin alias Ibnu Matiin, Jin Kura-Kura alias Budi, Maz Irwan,** terima kasih atas dukungan dan doanya. Bersama kalian duniaku jadi tambah ajieb.... semoga Allah SWT melimpahkan rahmat sehat, dan kesuksesan kepada kita dimanapun kita berada.

14. Sohib-sohibku kakak **Sarman** (ayoo cepet dirampungi kakak..), **Ndoet alias Nur Septo**( ndoet.... pa kabar..?? hehehehe ayoo buruan diselesain alatnya), **Prof. Faisol** (maturnuwun pra pendadaran'e dab, teng kyu, teng kyu) semoga Allah SWT melimpahkan rahmat sehat, dan kesuksesan kepada kita dimanapun kita berada.

15. Buat teman-teman silaturahmi **KUMAT, Odjie** (jie.... teng kyu ya atas semua bantuan nya, atas sensornya, atas dukungan nya), **Novie** (teng kyu juga yaa buat dukungan dan pra nya), **Andi buruak, Putra M Yamin, Gigin, Tejo, Junjung, Arel, Icang, Galih, Yuda ndut, Hari** (piye dab....??), **Angga RF, Dian, Khotim, Aniek** (makasih yaa tas dukungan dan doanya), **Dedy, Bayu, Ais, Cinghe, Harris, Asep 00,** dan semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat sehat, dan kesuksesan kepada kita semua.

16. Buat **Yuli Margarini,Sip.,** terima kasih atas dukungan dan perhatiannya, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat sehat dan kesuksesan

17. Buat kotak silverku, walaupun otakmu hanya Celeron M, tapi tetep ai lope  
yu, karena kamu aku bisa membuat tulisan ini.

18. Untuk BE 6738 BB, yang telah setia mengantarku kemanapun aku pergi.

19. Jogjakarta, banyak pelajaran dan pengalaman hidup yang kau beri padaku,  
yang mungkin tak kan kudapat di tempat lain. Aku akan selalu merindukan  
keramah tamahanmu, bahasamu, dan semua baik dan burukmu.

“I Love U JOGJA”

20. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu  
persatu. Terima Kasih

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan .....	3
E. Sistematika penulisan .....	3

### **BAB II DASAR TEORI**

A. Teori Cahaya .....	5
B. Sensor Cahaya .....	7

C. Motor Stepper .....	10
1. Motor Stepper tipe Variabel Reluctance.....	11
2. Motor Stepper tipe Permanent Magnet.....	11
3. Motor Stepper tipe Hybrid.....	12
D. Driver Motor Stepper (ULN2003A).....	15
E. Mikrokontroler Atmega8535 .....	16
F. Penampil .....	20
G. Dioda .....	21
H. Regulator 7805 .....	23
I. Resistor .....	24
J. Capacitor .....	25

### **BAB III METODOLOGI**

A. Prosedur Penelitian.....	28
B. Analisis Kebutuhan.....	29
C. Spesifikasi.....	29
D. Desain .....	30
1. Perangkat Keras .....	30
a. Bagian Elektronik .....	30
b. Bagian Penggerak Sensor.....	31
2. Perangkat Lunak .....	31
E. Prototyping.....	33
F. Verifikasi .....	33

G. Validasi .....	33
-------------------	----

## **BAB IV IMPLEMENTASI ALAT DAN ANALISA**

A. Perangkat Keras .....	34
--------------------------	----

1. Rangkaian Dasar Mikrokontroler .....	36
---	----

2. Rangkaian Sensor cahaya TSL230 .....	37
---	----

3. Rangkaian Driver Motor Stepper.....	38
--	----

4. Rangkaian LCD .....	39
------------------------	----

5. Jalur ISP .....	40
--------------------	----

6. Rangkaian Catu Daya .....	41
------------------------------	----

B. Perangkat Lunak .....	42
--------------------------	----

1. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	42
-------------------------------------	----

2. Validasi Sistem .....	46
--------------------------	----

3. Implementasi Alat.....	55
---------------------------	----

## **BAB V KESIMPULAN DAN DISKUSI**

A. Kesimpulan.....	57
--------------------	----

B. Diskusi .....	59
------------------	----