

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LASER DETEKTOR
BERBASIS NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

ALDO WAHYU PUTRA PRATAMA

18.83.0237

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LASER
DETEKTOR BERBASIS NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

ALDO WAHYU PUTRA PRATAMA

18.83.0237

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LASER DETEKTOR
BERBASIS NODEMCU ESP8266**

yang disusun dan diajukan oleh

Aldo Wahyu Putra Pratama

18.83.0237

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 07 February 2023

Dosen Pembimbing,



Tunny Hidayat, M.Kom., Ph.D

NIK. 190302182

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LASER DETEKTOR
BERBASIS NODEMCU ESP8266

yang disusun dan diajukan oleh

Aldo Wahyu Putra Pratama

18.83.0237

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 February 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Robert Marco, M.T.
NIK. 190302228

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

Tonny Hidayat, M.Kom., Ph.D
NIK. 190302182



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 February 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Aldo Wahyu Putra Pratama
NIM : 18.83.0237

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LASER DETEKTOR BERBASIS NODEMCU ESP8266

Dosen Pembimbing : Tonny Hidayat. M.Kom., Ph.D

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 28 Februari 2023

Yang Menyatakan,



Aldo Wahyu Putra Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah bagian dari ibadah kepada Allah SWT, karena kepada Allah SWT kami menyembah dan kepada Allah SWT kami memohon pertolongan, Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orangtua saya, terutama ibu saya yang sudah mendukung penuh dan telah mensupport saya dari segi biaya, doa dan semangat. Dari awal kuliah sampai bisa di titik ini.
2. Teman teman saya saat di kuliah, yang sudah banyak membantu saya dalam perkuliahan selama ini. Dari awal masuk sampai saat ini.
3. Bapak Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengalaman dan pengajaran yang baik.
4. Keluarga saya yang berada di Sukoharjo yang telah mengurus saya selama saya kuliah di Yogyakarta.
5. Pak'Lek saya yang ada di solo dengan sabar mengurus dan memberikan masukan kepada saya dari awal ke Yogyakarta untuk kuliah
6. Untuk teman saya wahyu dwi prasetyo yang telah membantu dalam segala bidang selama saya di Yogyakarta
7. Kepada teman teman EzPz yang ada di manado selalu mensupport saya, memberikan keseruan dan kegembiraan.
8. Para staff dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah melancarkan segala urusan kampus.
9. Terakhir kepada Bapak Tonny Hidayat. M.Kom., Ph.D yang sudah membimbing saya dari awal mulai sampai lulus dan memberikan arahan dan saran

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Rancang Bangun Sistem Keamanan Laser Detektor Berbasis NodeMCU Esp8266”.

Skripsi ini guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer program studi Ilmu komputer pada Fakultas Teknik Universitas Amikom Yogyakarta. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Bapak Tonny Hidayat. M.Kom., Ph.D selaku Dosen pembimbing yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini
2. Orang tua saya yang sudah setia memberi dukungan dan sudah membiayai kuliah.

Yogyakarta,

Aldo Wahyu Putra Pratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 <i>Internet Of Things</i>	12
2.2.2 <i>Hardware Development Life Cycle (HDLC)</i>	13
2.2.3 NodeMCU ESP8266	14
2.2.4 Sensor LDR.....	14
2.2.5 Sensor laser	15
2.2.6 <i>BreadBoard</i>	15
2.2.7 Kabel Jumper	16

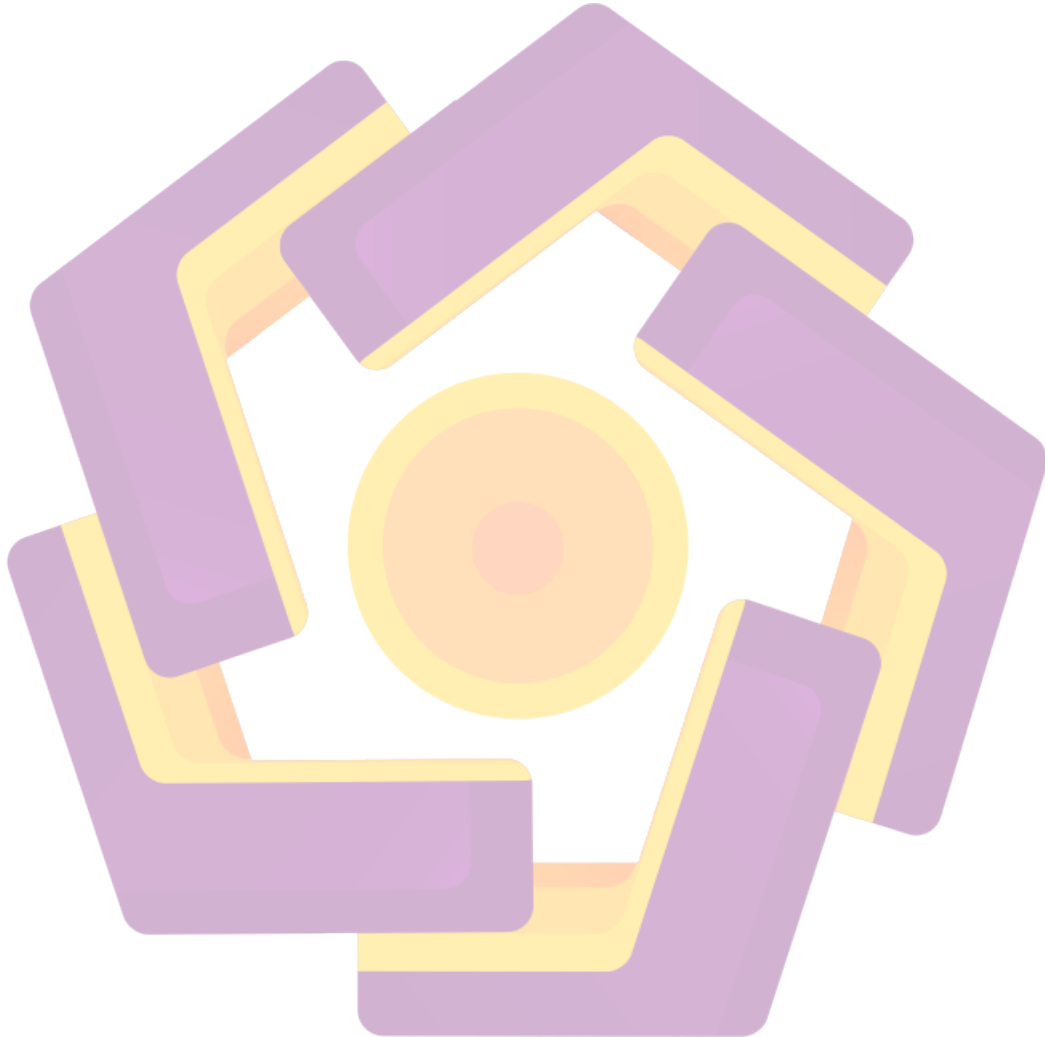
2.2.8	Telegram	16
2.2.9	Arduino IDE.....	17
2.3	Peforma Identivikasi	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Objek Penelitian.....	20
3.2	Alur Penelitian	20
3.2.1	Tahap Pengumpulan Data	21
3.2.2	Perancangan Alat	21
3.2.3	HDLC.....	21
3.2.4	Analisis Data.....	23
3.3	Metode Penelitian.....	24
3.4	Skema Pengujian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Rancang Bangun Sistem Keamanan Laser Detector Berbasis NodeMCU ESP8266	25
4.2	Pengembangan alat menggunakan <i>Hardware Development Life Cycle</i>	25
4.2.1	IDE	25
4.2.2	Konsep	25
4.2.3	<i>Desain dan engineering</i>	27
4.2.4	<i>Prototyping</i>	28
4.3	<i>Delay</i>	28
4.4	Pengujian Perangkat Lunak.....	28
4.5	Pengujian Perangkat Keras	30
4.6	Hasil Pengujian.....	32
4.6.1	Percobaan Pertama.....	32
4.6.2	Percobaan Kedua	33
4.6.3	Percobaan respon alat	35
BAB V PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38

REFERENSI39
LAMPIRAN.....42



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 perangkat Hardware dan Software.....	22
Tabel 4. 1 Pengujian Perangkat Lunak	29
Tabel 4. 2 Pengujian Perangkat Keras	31
Tabel 4. 3 Tabel hasil percobaan	34
Tabel 4. 4 Percobaan Objek Berjalan.....	35
Tabel 4. 5 Percobaan Objek Berlari	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet of thing (IoT)</i>	12
Gambar 2.2 <i>Hardware Development Life Cycle</i>	13
Gambar 2.3 NodeMcu	14
Gambar 2.4 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	15
Gambar 2.5 Sensor laser Diode	15
Gambar 2.6 <i>Breadboard</i>	16
Gambar 2.7 Kabel jamper	16
Gambar 2.8 Telegram Messenger	17
Gambar 2.9 Arduino IDE	18
Gambar 3. 1 Alur penelitian	20
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i>	22
Gambar 3. 3 Skema Pengujian	24
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Ide dan Konsep	26
Gambar 4. 2 <i>Desain dan engineering</i>	27
Gambar 4. 3 Prototyping	28
Gambar 4. 4 Percobaan pertama	32
Gambar 4. 5 Percobaan Pertama	33
Gambar 4. 6 Percobaan kedua	33
Gambar 4. 7 Percobaan Kedua	34

DAFTAR LAMPIRAN

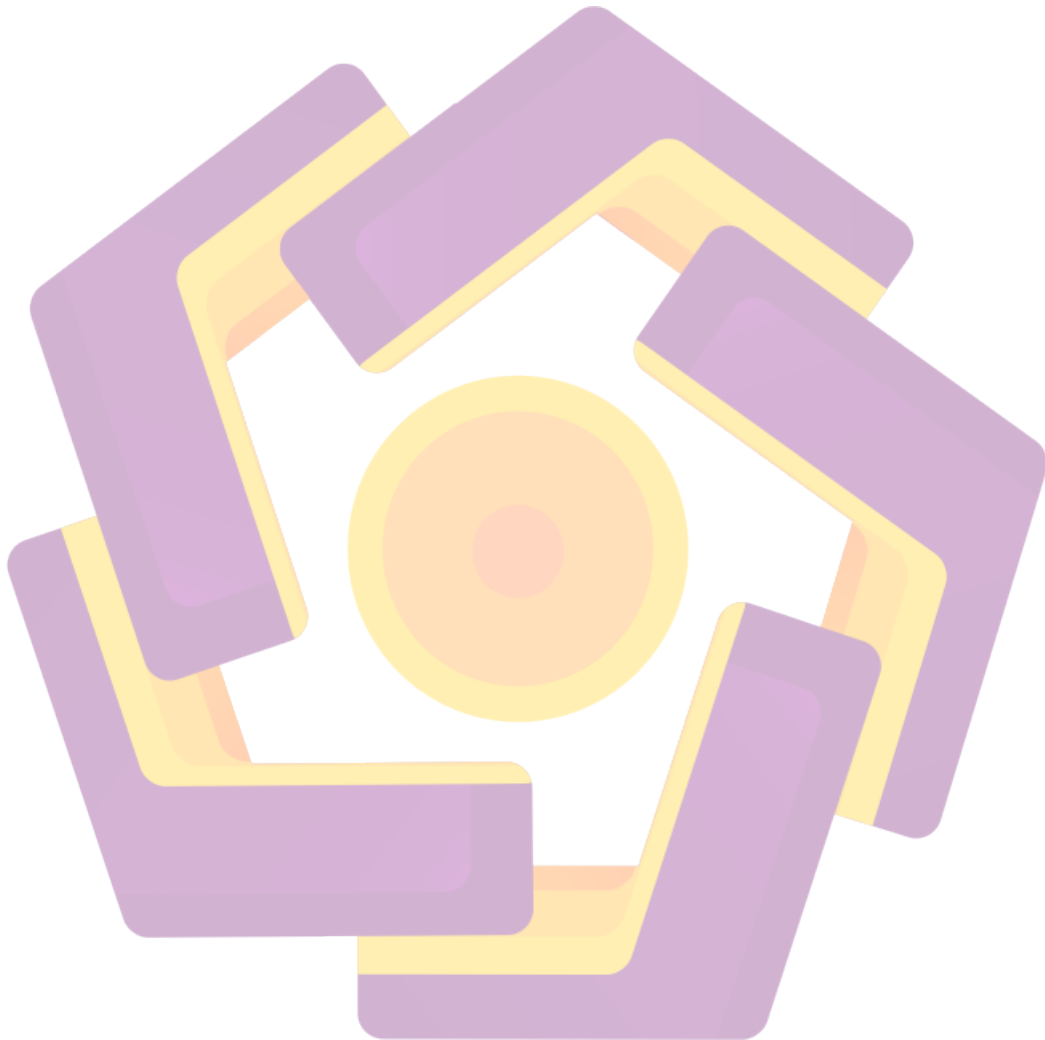
Lampiran 1. Source Code



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

HDLC: *Hardware Development Life Cycle*

IOT: *Internet Of Things*



INTISARI

Berawal dari banyak nya tingkat kriminal yang terjadi di lingkungan sekitar, maka tingkat kewaspadaan dan keamanan harus ditingkatkan ketika saat berada di dalam lingkungan maupun ketika saat berada diluar lingkungan, dikarenakan pada saat ini semakin banyak cara dalam melakukan kriminal maka dalam penelitian ini memanfaatkan *Internet Of Things* (IOT) sebagai keamanan pada lingkungan sekitar. Dengan begitu dalam penelitian ini bertujuan untuk menambahkan sistem keamanan dengan laser detector berbasis NodeMCU yang dapat memudahkan pengguna memantau keamanan dari luar, dikarenakan hasil deteksi yang dilakukan akan dikirimkan menggunakan telegram dan hasil yang dikirimkan dari alat tersebut akan diterima oleh pengguna secara *real time* , dalam penelitian ini juga menggunakan metode dasar penelitian menggunakan *Hardware Development Life Cycle* (HDLC) untuk menunjang penelitian ini. Hasil dari penelitian ini berupa alat laser detector berbasis NodeMCU yang dipasang ditempat yang tersembunyi agar tidak dapat diketahui oleh orang lain dan hanya diketahui oleh pengguna, lalu hasil yang didapatkan dari deteksi akan dikirimkan melalui Telegram yang tersambung ke dalam jaringan dengan begitu hasil alat dari penelitian ini dapat mengirimkan hasil data deteksi secara *real time* sesuai dengan keadaan pada saat laser mendeteksi, dengan begitu alat dalam penelitian ini harus tersambung ke dalam jaringan dan harus memiliki daya listrik yang selalu tersambung kepada alat. Dengan begitu diharapkan alat ini dapat menambah keamanan bagi pengguna sehingga keamanan dalam lingkungan dapat terpantau secara langsung hana dengan menggunakan smartphone.

Kata kunci: *Internet Of Things, NodeMCU, Real time, Telegram, Sensor.*

ABSTRACT

Starting from the many crime rates that occur in the surrounding environment, the level of vigilance and security must be increased when inside the environment and when outside the environment, because at this time there are more and more ways to commit crimes, in this study using Internet Of Thing (IOT) as a security in the surrounding environment. That way in this study aims to add a security system with a NodeMCU-based laser detector that can make it easier for users to monitor security from outside, because the detection results carried out will be sent using telegram and the results sent from the tool will be received by users in real time, in this study also using basic research methods using Hardware Development Life Cycle (HDLC) to support this research. The results of this study are in the form of a NodeMCU-based laser detector tool that is installed in a hidden place so that it cannot be known by others and is only known by users, then the results obtained from the detection will be sent via Telegram which is connected to the network so that the results of the tool from this study can send the results of detection data in real time according to the circumstances at the time the laser detects, That way the tools in this study must be connected to the network and must have a power list that is always connected to the tool. That way it is hoped that this tool can add security for users so that security in the environment can be monitored directly using a Smartphone

Keyword: *Internet Of Things, NodeMCU, Real time, Telegram, Sensor*

