

**SISTEM PEMANTAUAN RUANGAN BERBASIS INTERNET
OF THINK (IOT)**

PROPOSAL PROYEK AKHIR



Oleh :

VISKY ALFANDI

NIM : 16066041/2016

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2020

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN PROGRAM ALAT PENGONTROL AC DAN LAMPU
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN ANDROID MELALUI
JARINGAN INTERNET**

NAMA : Visky Alfandi
NIM : 16066041
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2020

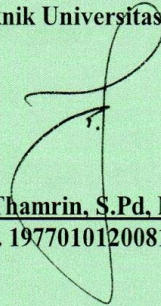
Disetujui Oleh

Pembimbing,



Zulwisli, S.Pd., M.Eng
NIP. 196802052002 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Thamrin, S.Pd, MT
NIP. 197701012008121001

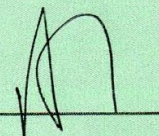
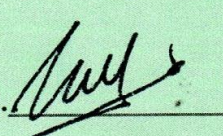

PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Judul : Sistem Pemantauan Ruangan Berbasis Internet OF
THINK (IOT)
Nama : Visky Alfandi
NIM : 16066041
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, November 2020

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng.	1. 
2. Anggota	: <u>Zulwisli, S.Pd., M.Eng</u>	2. 
3. Anggota	: <u>Drs.Legiman Slamet,M.T.</u>	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya Saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya tulis yang lazim.

Padang, Noember 2020

Yang Menyatakan

Visky alfandi
16066041/2016

ABSTRAK

Visky Alfandi : Sistem Pemantauan Berbasis Internet OF THINK (IOT)

Tujuan pembuatan proyek Akhir ini bertujuan untuk Pemantauan Ruang Berbasis internet yang dirancang dengan membuat perangkat keras dan perangkat lunak sistem pengontrolan menggunakan Node MCUSP8266. Proses perancangan dan pembuatan sistem secara keseluruhan menggunakan metode *Reserve Engineering* dengan mengikuti beberapa tahap yaitu: 1) melakukan pembuatan sistem, 2) pembuatan perangkat keras, 3) perancangan perangkat lunak, 4) rancangan fisik alat dan melakukan pembuatan alat. Dari hasil perancangan dan pembuatan program alat pemantauan ruangan yang menggunakan Node MCUSP8266 menggunakan Android melalui jaringan intrnet dapat disimpulkan alat ini dapat bekerja dengan baik menggunakan mikrokontroler Node MCU sebagai pusat pengontrolnya. Untuk mengontrol nyalanya sensor dan internet, alat dapat memproses masukan dari sensor dan juga data serial komunikasi yang dikirim oleh aplikasi android melalui jaringan internet yang telah didaftarkan pada *smartphone*. Pada alat ini pengguna juga dapat mendaftarkan banyak *device smartphone* untuk pemakaian pengontrolan melalui android.

KataKunci : Node MCUSP8266,Aplikasi Blynk ,sensor MQ – 135, Sensor KY – 026, Senosr DHT – 11 ,Kipas Angin , Pompa Air.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“SISTEM PAMANTAUAN RUANGAN BERBASIS INTERNET OF THIK (IOT)”** Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S.Pd., MT.Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibuk DelsinaFaiza, ST, MT. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Zulwisli, S.Pd., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan juga sebagai

Pembimbing dan Penelaah yang juga telah memberikan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini

5. Ibuk Titi Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Eng. Selaku Penasehat Akademik dan penelaah yang telah banyak memberikan masukan dan motivasi dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Bapak Drs. Legiman Slamet, M.T. Selaku penelaah proyek akhir yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar, Pegawai beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJIAN PROYEK AKHIR	ii
SURAT PENYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batas Masalah	4
D. Rumus Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat Proyek Akhir	4

BAB II LANDASAN TEORI

A. Dasar Teori	6
B. Tinjauan Perangkat Hardware	23
C. Tinjauan Perangkat Software.....	37

BAB III METODOLOGI PERANCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan Sistem	38
B. Diagram Blok.....	39
C. Prinsip Kerja Alat	40
D. Perancangan Hardware	43
E. Perancangan Software.....	47
F. Perancangan Mekanik.....	48

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian dan pengukuran.....	55
----------------------------------	----

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	73
B. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Thermometer	11
Gambar 2. GPIO NodeMCU ESP8266 v3.....	24
Gambar 3. Sensor Suhu DHT11	27
Gambar 4. Tampilan Fisik Sensor KY-026	29
Gambar 5. Ukuran dan Bagian – Bagian Sensor Gas MQ-135	30
Gambar 6. Rangkaian Sensor Gas MQ-135	31
Gambar 7. Tampilan Fisik LCD 16 x 2.....	34
Gambar 8. Kipas Angin	35
Gambar 9. Pompa Air	36
Gambar 10. Blok Diagram Sistem.....	39
Gambar 11. Diagram Alir/Flowchart	42
Gambar 12. Rangkaian <i>Power Supply</i>	43
Gambar 13. <i>Datasheet</i> Sensor DHT-11.....	43

Gambar 14. .Rangkaian <i>Sensor</i> KY-026.....	44
Gambar 15 . <i>Datasheet</i> <i>Sensor</i> MQ-135.....	45
Gambar 16. Rangkaian Keseluruhan	46
Gambar 17. Registrasi Proyek	47
Gambar 18. <i>Widged Aplikasi Blynk</i>	48
Gambar 19. <i>Pengaturan Button.</i>	48
Gambar 20. Tampak Depan Ruangan.....	49
Gambar 21. Tampak Atas Ruangan	49
Gambar 22. Listing Program Inisialisasi Pin	56
Gambar 23. Compile Berhasil Program Inisialisasi Pin	57
Gambar 24. Listing Program Modul I2c LCD 16x2	57
Gambar 25. Compile Berhasil Program Modul I2c LCD 16x2.....	57
Gambar 26. Pengukuran Tegangan pada Modul I2c LCD 16x2 saat Mikrokontroler mati.....	58
Gambar 27. Pengukuran Tegangan pada Modul I2c LCD 16x2 saat Mikrokontroler menyala.....	59
Gambar 28. Listing Program Sensor Api KY-026.....	60
Gambar 29. Compile Berhasil Program Sensor Api KY-026	60

Gambar 30. Pengukuran Tegangan pada Sensor Api KY-026 saat mendeteksi api	61
Gambar 31. Pengukuran Tegangan pada Sensor Api KY-026 saat tidak mendeteksi api	61
Gambar 32. Listing Program Sensor Gas (MQ-35).....	62
Gambar 33. Compile Berhasil Program Sensor Gas (MQ-35)	63
Gambar 34. Pengukuran Tegangan pada Sensor Gas (MQ-35) saat mendeteksi perubahan kondisi udara memburuk	64
Gambar 35. Pengukuran Tegangan pada Sensor Gas (MQ-35) saat kondisi Normal	64
Gambar 36. Listing Program Sensor Suhu dan Kelemb (DHT-11)	65
Gambar 37. Compile Berhasil Program Sensor Suhu dan Kelembaban	65
Gambar 38. Pengukuran Tegangan pada Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT-11) saat mikrokontroler menyala.....	66
Gambar 39. Pengukuran Tegangan pada Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT-11) saat tidak mikrokontroler menyala	67
Gambar 40. Listing Program Buzzer	68
Gambar 41. Compile Berhasil Program Buzzer.....	68
Gambar 42. Pengukuran Tegangan pada Buzzer saat menyala	69
Gambar 43. Pengukuran Tegangan pada Buzzer saat tidak menyala	69
Gambar 44. Listing Program Kipas Angin	70
Gambar 45. Compile Berhasil Program Kipas Angin.....	70

Gambar 46. Pengukuran Tegangan pin IN relay Kipas Angin saat menyala.....	71
Gambar 47. Pengukuran Tegangan pin IN relay Kipas Angin saat tidak menyala	72
Gambar 48. Pengukuran Tegangan di Pin OUT relay saat Kipas Angin Tidak Menyala	72
Gambar 49. Pengukuran Tegangan di Pin OUT relay saat Kipas Angin Menyala	73
Gambar 50. Listing Program Pompa Air	74
Gambar 51. Compile Berhasil Program Pompa Air.....	74
Gambar 52. Pengukuran Tegangan di Pin IN relay Pompa Air saat sensor mendeteksi sesuatu	75
Gambar 53. Pengukuran Tegangan di Pin IN relay Pompa Air saat sensor belum mendeteksi sesuatu.	76
Gambar 54. Pengukuran Tegangan di Pin OUT relay saat Pompa Air saat menyala	76
Gambar 55. Pengukuran Tegangan di PIN OUT relay saat Pompa Air tidak menyala	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rentang Indeks Standar Pencemaran Udara	15
Tabel 2. Parameter-parameter dasar Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) dan Periode Waktu Pengukuran.....	16
Tabel 3. Angka dan Kategori Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU)	17
Tabel 4. Pengaruh Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) untuk setiap Parameter Pencemar	17
Tabel 5. Spesifikasi Sensor DHT-11.....	26
Tabel 6. Spesifikasi Sensor KY – 026.....	28
Tabel 7. Spesifikasi Sensor MQ -135	30
Tabel 8. Spesifikasi LCD	34
Tabel 9 Pin Modul I2c LCD 16x2	58
Tabel 10. Hasil Pengukuran Tegangan pada Modul I2c LCD 16x2	59
Tabel 11. Pin Sensor Api KY-026.....	60
Tabel 12. Hasil Pengukuran Tegangan pada Sensor Api KY-026.....	62
Tabel 13. Pin Sensor Gas (MQ-135).....	63
Tabel 14. Hasil Pengukuran Tegangan pada Sensor Gas (MQ-35).....	64
Tabel 15. Pin Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT-11)	66
Tabel 16. Hasil Pengukuran Tegangan pada Sensor Suhu (DHT-11).....	67
Tabel 17. Pin Buzzer	68
Tabel 18. Hasil Pengukuran Tegangan pada Buzzer	69
Tabel 19. Pin Kipas Angin	71
Tabel 20. Hasil Pengukuran Tegangan pada Kipas Angin	73

Tabel 21. Pin Pompa Air	74
Tabel 22. Hasil Pengukuran Tegangan pada Pompa Air	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1. Node MCU SP8266 Internet of Things (IoT).....	75
2. Lampiran 2. Sensor DHT- 11	76
3. Lampiran 3. KY- 026 Flame Sensor Module	77
4. Lampiran 4. MQ- 135 Gas aensor for Air Quality	80
5. Lampiran 5. Rangkayan Keseluruhan	82
6. Lampiran 6. Program Keseluruhan	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada zaman sekarang sudah berkembang sangat cepat, tidak dapat kita pungkiri pesatnya perkembangan teknologi harus dapat kita manfaatkan dengan sebaik mungkin. Salah satu kemajuan teknologi yang harus kita manfaatkan yaitu di bidang monitorin/pemantau ruangan . Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dapat memudahkan pekerjaan yang dilakukan manusia. Teknologi memiliki peran penting di era modernisasi saat ini, sehingga teknologi tidak dapat di pisahkan dengan kehidupan sehari-hari.

Setiap orang didalam kesehariaannya selalu berhubungan dengan lingkungan sekitar. Lingkungan sangat mempengaruhi segala kegiatan yang dilakukan seseorang. Untuk meningkatkan aktivitas yang dilakukan seseorang, diperlukan ruangan yang mendukung aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan. Manusia selalu berupaya untuk mencari kondisi yang nyaman dalam beraktifitas. Pengaturan suhu menjadi sangat penting untuk kenyamanan dan kesehatan yang optimal. Salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan seseorang dalam beraktifitas ditentukan oleh kondisi ruangan tersebut. Suhu yang terlalu panas dan dingin dan tingkat kelembaban yang tinggi atau rendah dapat mempengaruhi kenyamanan seseorang. Perbedaan suhu yang terjadi di dalam ruangan juga dapat mempengaruhi konsentrasi seseorang sehingga efektivitas pekerjaan dapat menurun jika kondisi ruangan yang tidak kondusif.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yang menghasilkan prototipe pendeteksi kualitas udara dengan menggunakan sensor dan mikrokontroler. Dalam memberikan informasi atau notifikasi mengenai kualitas udara melalui alarm didalam ruangan yang terdeteksi oleh sensor yang terpasang. Pengembangan penelitian dilakukan dengan menambahkan fitur pemantauan kualitas udara didalam ruangan menggunakan sistem Internet of Things (IoT). Informasi atau data yang diperoleh sensor dikirimkan ke aplikasi Blynk yang terkoneksi sistem IoT dan dapat dianalisa untuk lebih lanjut mengenai kualitas udara di dalam ruang tersebut.

Perubahan suhu yang diukur di dalam ruangan adalah selisih suhu dalam selang waktu tertentu. Sehingga teknologi dapat berperan dalam melakukan pemantauan ruangan yang dapat dilakukan secara *realtime*. Perubahan suhu ruangan yang terjadi dapat ditampilkan berupa grafik hubungan perubahan suhu terhadap waktu. Sehingga dibuatlah sebuah sistem kendali dan pemantauan ruangan yang menggunakan NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk.

Komponen yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266, sensor api, sensor kelembaban udara dan sensor MQ135 untuk pengendali dan pemantau, bagian output akan menggunakan kipas angin dan pompa air. Informasi yang dikumpulkan dan di proses oleh node MCU akan dikirim ke Blynk Server dan bisa ditampilkan pada Blynk App yang sudah terinstal di Smartphone sebagai *user* interfacenya. Mekanisme system alat ini adalah

NodeMCU ESP8266 terhubung dengan server Blynk menggunakan access point atau wifi, lalu aplikasi Blynk App melakukan update data secara real time ke Blynk server yang sudah terhubung dengan alat. Informasi yang dikirim oleh nodeMCU ke server adalah kondisi udara, peringatan kebakaran, suhu dan kelembaban ruangan. NodeMCU juga mengirimkan pesan ke e-mail *user* berupa 2 buah peringatan yaitu pesan peringatan kebakaran dan kualitas udara jika memburuk. NodeMCU mendapatkan data pembacaan sensor api, sensor suhu dan sensor gas yang nantinya akan dikirim ke aplikasi dan email serta menjadi aktuator untuk menyalakan kipas angin dan pompa air. Pembuatan alat ini bertujuan untuk memantau kualitas udara di dalam ruangan. Dengan mengembangkan sistem notifikasi yang terdapat pada aplikasi Blynk, *user* bisa mendapatkan informasi mengenai kualitas udara pada ruangan dan juga bisa mendapatkan peringatan kebakaran secara realtime.

Oleh karena itu penulis melakukan perancangan dan pembuatan proyek tugas akhir dengan judul **“SISTEM PEMANTAUAN RUANGAN BERBASIS INTERNET OF THINK (IOT)”**.

B. Identifikasi Masalah

1. Minimnya alat yang dapat memantau kualitas udara di dalam ruangan.
2. Minimnya alat memantau yang dapat menampilkan data secara realtime.
3. Bagaimana rancangan dan kinerja alat yang terhubung aplikasi Blynk
4. Bagaimana merancang alat yang bisa mengirimkan notifikasi ke e-mail.

C. Batasan Masalah

1. Menggunakan sensor MQ135 sebagai pengukur kualitas udara didalam ruangan.
2. Menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrol utama alat.
3. Menggunakan LCD untuk menampilkan informasi mengenai kualitas udara.
4. Menggunakan kipas angin dan pompa air sebagai Ouput
5. Menggunakan aplikasi Blynk sebagai pemantau ruangan secara realtime menggunakan smartphone.
6. Manggunakan email salah satu bentuk ouput
7. Menggunakan Buzzer sebagai penghasil suara.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan dan hasil kinerja alat pemantauan ruangan ?
2. Bagaimana pengaruh alat pemantauan ruangan terhadap kualitas udara ?
3. Bagaimana cara mengukur kualitas udara secara realtime ?

E. Tujuan Proyek Akhir

1. Menghasilkan desain prototipe sistem memantau ruangan.
2. memantau kualitas udara menggunakan aplikasi Blynk.
3. Menghasilkan data kualitas udara dalam bentuk grafik secara realtime.

F. Manfaat Proyek Akhir

1. Menjaga kualitas udara tetap stabil.
2. Dapat meningkatkan efektifitas dalam beraktifitas di dalam ruangan.
3. Memberikan kemudahan dalam memantau ruangan yang dapat diakses melalui smartphone.
4. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebaga referensi berupa rujukan dan sumber untuk penelitian selanjutnya.
5. Meningkatkan kesadaran terhadap kualitas udara sehat didalam ruangan.