

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SMART TV NIRKABEL
BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

NABILA AULIA

062030330119

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SMART TV NIRKABEL
BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK**



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

NABILA AULIA

26030330119

Palembang, 2023

Menyerahkan,

Dosen Pembimbing I

 11/9/23

Emillia Hestika, S.T., M.Kom
NIP. 197205271998022001

Dosen Pembimbing II



Sholihah, S.T., M.T
NIP. 197404252001121001

Mengesetahi,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**



Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**



Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nabila Aulia
NIM : 062030330119
Program Studi : DIII - Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Lapran Akhir : Rancang Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbasis
Wireless Sensor Network

Menyatakan bahwa Laporan Akhir ini adalah karya sendiri dan bukan hasil dari penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan dalam Laporan Akhir ini kecuali disertakan dengan sumbernya, maka saya menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



Nabila Aulia

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- ♦ "Just because it's hard doesn't mean it's impossible. You can do it."
- ♦ "...Dan, Allah mencintai orang-orang yang sabar". (QS. Ali Imran : 146)
- ♦ Tetaplah berbuat baik walau dipandang hina, karena daun yang gugur tak pernah menyalahkan ranting (Yudhai).
- ♦ "Barangsiapa yang menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah Swt akan memudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim)
- ♦ "Man jadda wa jadda" barang siapa yang bersungguh-sungguh, dia pasti berhasil.

Saya persembahkan Laporan Akhir ini untuk :

Tasyakur

Nenek tercinta yang tak sempurna namun selalu bersikap baik dan tulus dalam membina, menjaga dan merawat hingga bisa seperti sekarang.

- Keluarga dan semua sahabat yang selalu ada untuk penulis.
- Semua saudara/i jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2020
- Almamaterku tercinta

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbais *Wireless Sensor Network*

(2023 + xii = 79 Halaman)

NABILA AULIA

062030330119

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbais *Wireless Sensor Network*” ini bertujuan untuk dapat memonitoring keadaan smart TV secara real time dengan sebuah aplikasi yang memungkinkan user untuk dapat memonitoring keadaan smart TV dari jarak jauh menggunakan HP android. Dalam proses pembuatannya, alat ini menggunakan aki sebagai daya listirk untuk dapat menyalakan smart TV tersebut. Alat ini digunakan dengan cara meggabungkan beberapa komponen sensor (HC-SR501, DHT11, dan IR transmitter KY-005 dan relay) yang dihubungkan dengan Arduino UNO dan selanjutnya ESP8266 ESP12 dan ESP01 sebagai penghubung sinyal Wi-Fi. Ketika rangakaian sudah sesuai maka sistem kontrol smart TV tersebut dapat digunakan dengan menampilkan halaman monitoring pada aplikasi di HP android berupa temperature (32°C smart TV akan *off*), dan humidity oleh sensor DHT11, dan jika tidak ada pergerakan manusia atau objek disekitar smart TV (selama 30 second) oleh sensor HC-SR501 (smart TV akan *off*). Selain halaman monitoring terdapat halaman remote tv pada aplikasi di HP android. Dengan alat ini diharapkan dapat memudahkan penggunaanya untuk mengontrol smart TV secara *wireless sensor network*.

Kata kunci : Sistem Kontrol, Sensor, Smart TV, *Wireless Sensor Network*

ABSTRACT

Design of Wireless Smart TV Control System Based on Wireless Sensor Network
(2023 + xii = 79 Page)

NABILA AULIA

062030330119

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The final report entitled "Design of a Wireless Smart TV Control System Based on Wireless Sensor Network" aims to be able to monitor the state of smart TVs in real time with an application that allows users to be able to remotely monitor the state of smart TVs using an Android cellphone. In the manufacturing process, this tool uses a battery as electricity to power the smart TV. This tool is used by combining several sensor components (HC-SR501, DHT11, and IR transmitter KY-005 and relay) which are connected to Arduino UNO and then ESP8266 ESP12 and ESP01 as Wi-Fi signal connectors. When the circuit is suitable, the smart TV control system can be used by displaying a monitoring page on an application on an Android phone in the form of temperature (32 °C the smart TV will turn off), and humidity by the DHT11 sensor, and if there is no human or object movement around the smart TV (for 30 seconds) by the HC-SR501 sensor (smart TV will turn off). In addition to the monitoring page, there is a TV remote page on an application on an Android phone. With this tool, it is hoped that it will make it easier for users to control smart TVs via a wireless sensor network.

Keywords: *Control System, Sensors, Smart TV, Wireless Sensor Networks*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah S.W.T karna berkat dan rahmat karunia serta hidayah-NIya penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul **“RANCANGAN BANGUN SISTEM KONTROL SMART TV NIRKABEL BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK”** laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan DIII Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Sholihin, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua, kakek dan nenek telah memberikan dukungan dan do'a serta memenuhi kebutuhan finansial selama penyusunan laporan akhir.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T, M.Kom. Selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Teman – teman satu angkatan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas TC.
7. Sahabat yang sedang sama-sama memperjuangkan gerlarnya di jurusan masing-masing poejik, biibii, puppy, soepen dan nopel.
8. Teman seperjuangan dalam penyusunan laporan akhir widio, adelo dan ninik.

Dalam penyusunan proposal laporan akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan, untuk itu saran kritik pembaca yang bersifat membangun dan dapat membantu menyempurnakan sangat diharapkan

Akhir kata penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Pelembang, Agustus 2023

Nabila Aulia

NIM. 062030330119

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

IMOTTO DAN PERSEMBAHAN i

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

KATA PENGANTAR..... iv

DAFTAR ISI..... vi

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah..... 2

1.3 Batasan Masalah..... 2

1.4 Tujuan dan Manfaat 2

1.4.1 Tujuan 2

1.4.2 Manfaat 3

1.5 Metode Penulisan 3

1.5.1 Metode Studi Pustaka 3

1.5.2 Metode Konsultadi / Wawancara..... 3

1.5.3 Metode Observasi 3

1.6 Sistematika Penulisan..... 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Wireless Sensor Network..... 5

2.1.1 Pengertian dan Perkembangan *Wireless Sensor Network*..... 5

2.1.3 Karakteristik *Wireless Sensor Network* 7

2.2 Smart TV 7

2.3 Android..... 8

2.3.1 Versi Android..... 9

2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Android 9

2.4 Arduino UNO 10

2.5 ESP8266 ESP12 12

2.6 Relay..... 12

2.7 Sensor IR Transmitter KY005..... 13

2.8 Sensor Passive Infrared HC-SR501 14

2.9	Sensor DHT11.....	15
2.10	ESP8266 ESP01	16
2.11	Inverter	17
2.12	Aki.....	18
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		19
3.1	Perancangan	19
3.2	Blok Alur Penelitian.....	20
3.3	Komponen yang Digunakan.....	21
3.3.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	21
3.3.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	23
3.4	Blok Diagram	24
3.5	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardwere</i>) dan Pemilihan Komponen	27
3.5.1	Perangkat Input dan Output	27
3.5.2	Perangkat Rangkaian Keseluruhan	33
3.5.3	Komponen yang Digunakan	34
3.6	Perancangan Mekanik Perangkat Keras	35
3.7	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	37
3.7.1	Flowchart Sistem	37
3.8	Perancangan Program Aplikasi Pada Visual Studio Code	38
3.9	Perancangan Program Arduino UNO.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Hasil Pengukuran Jarak Pancar IR Transmitter KY-005.....	45
4.2	Hasil Pengujian Sensor Temperature DHT11.....	46
4.3	Hasil Pengujian Sensor Humidity DHT11.....	47
4.4	Hasil Pengujian Sensor Motion HC-SR501.....	48
4.5	Hasil Pengujian Button Remote Smart TV pada Aplikasi HP Android.....	50
4.6	Hasil Pengambilan Data Aplikasi Pada Smart TV	52
4.7	Hasil Pengambilan Data Channel Smart TV	60
4.8	Hasil Pengujian Jarak dan Kecepatan <i>Wireless Sensor Network</i>	65
4.9	Pembahasan.....	67
BAB V PENUTUP.....		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....		78
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Wireless Sensor Network	6
Gambar 2.2	Smart TV	8
Gambar 2.3	Android.....	10
Gambar 2.4	Arduino UNO	11
Gambar 2.5	ESP8266 ESP12	12
Gambar 2.6	Relay.....	13
Gambar 2.7	Sensor IR Transmitter KY005	14
Gambar 2.8	PIR HC-SR501	15
Gambar 2.9	Sensor Passive Infrared HC-SR501.....	15
Gambar 2.10	Sensor DHT11	16
Gambar 2.11	ESP8266 ESP01	17
Gambar 2.12	Inverter	18
Gambar 2.13	Aki	18
Gambar 3.1	Blok Alur Penelitian Rancangan Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbasis <i>Wireless Sensor Network</i>	20
Gambar 3.2	Blok Diagram Rancangan Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbasis <i>Wireless Sensor Network</i>	24
Gambar 3.3	Sensor Gerak	27
Gambar 3.4	Sensor Suhu	28
Gambar 3.5	Relay.....	29
Gambar 3.6	ESP8266 ESP12	30
Gambar 3.7	Sensor Infra Red	31
Gambar 3.8	ESP8266 ESP01	32
Gambar 3.9	Rangkaian Keseluruhan Rancangan Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbasis <i>Wireless Sensor Network</i>	33
Gambar 3.10	Rangkaian Alat Tampak Dalam	35
Gambar 3.11	Rangkaian Alat Tampak Luar	36
Gambar 3.12	Rangkaian Alat Keseluruhan	36
Gambar 3.13	Flowchart Sistem Rancangan Bangun Sistem Kontrol Smart TV Nirkabel Berbasis <i>Wireless Sensor Network</i>	37
Gambar 3.14	<i>Shortcut</i> Visual Studio Code Desktop	38
Gambar 3.15	Tampilan Program Halaman Remote Smart TV	38

Gambar 3.16	Tampilan Program Monitoring Smart TV	39
Gambar 3.17	Tampilan Halaman Remote Smart TV pada Aplikasi HP Android	39
Gambar 3.18	Tampilan Halaman Monitoring Smart TV pada Aplikasi HP Android	40
Gambar 3.19	<i>Shortcut</i> Arduino Desktop	40
Gambar 4.1	Grafik Pengujian Sensor Temperature DHT11	47
Gambar 4.2	Grafik Pengujian Sensor Humidity DHT11	48
Gambar 4.3	Grafik Pengujian Sensor Motion HC-SR501	49
Gambar 4.4	Tampilan Menu Remote Tv pada Aplikasi HP Android	50
Gambar 4.5	Button Home Smart TV pada Aplikasi HP Android	52
Gambar 4.6	Tampilan Seluruh Aplikasi Smart TV	53
Gambar 4.7	Aplikasi NetFlix pada Smart TV	53
Gambar 4.8	Aplikasi Prime Vidio pada Smart TV	54
Gambar 4.9	Aplikasi Disney pada Smart TV	54
Gambar 4.10	Aplikasi Vidio pada Smart TV	55
Gambar 4.11	Aplikasi Viu pada Smart TV	55
Gambar 4.12	Aplikasi YouTube pada Smart TV	56
Gambar 4.13	Aplikasi YouTube Kids pada Smart TV	56
Gambar 4.14	Aplikasi YouTube Music pada Smart TV	57
Gambar 4.15	Aplikasi Google Play Movie pada Smart TV	57
Gambar 4.16	Aplikasi Google Play pada Smart TV	58
Gambar 4.17	Aplikasi iQIYI pada Smart TV	58
Gambar 4.18	Button Settings Remote TV pada Aplikasi HP Android	60
Gambar 4.19	Tampilan Settings pada Smart TV	61
Gambar 4.20	Tampilan Setelan Saluran pada Smart TV	61
Gambar 4.21	Tampilan Pemindaian Saluran pada Smart TV	62
Gambar 4.22	Tampilan Proses Pemindaian Saluran pada Smart TV	62
Gambar 4.23	Saluran 1-10	63
Gambar 4.24	Saluran 11-20	63
Gambar 4.25	Saluran 21-27	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Spesifikasi Komponen Perangkat Keras	21
Tabel 3.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	23
Tabel 3.3	Pin Sensor Motion HC-SR501 dengan Arduino UNO	27
Tabel 3.4	Pin Sensor Suhu dan Kelembapan dengan Arduino UNO.....	28
Tabel 3.5	Pin Relay dengan Arduino UNO.....	29
Tabel 3.6	Pin ESP8266 ESP12 dengan Arduino UNO	30
Tabel 3.7	Pin Sensor Infra Red KY-005 dengan Arduino UNO	31
Tabel 3.8	Pin ESP8266 ESP01 dengan Arduino UNO	32
Tabel 3.9	Komponen – Komponen pada Perangkat Input dan Output	35
Tabel 4.1	Pengujian Jarak Pancar IR Transmitter KY-005.....	47
Tabel 4.2	Pengujian Button Remote Smart TV pada Aplikasi Smart TV.....	51
Tabel 4.3	Data Aplikasi pada Smart TV	59
Tabel 4.4	Data Channel pada Smart TV	64
Tabel 4.5	Pengujian Jarak dan Kecepatan <i>Wireless Sensor Network</i>	66