

**RANCANG BANGUN CONTROLLER AC SPLIT
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

**OLEH
I KOMANG BOMBER PASARIBU KARYA SAPUTRA
NIM. 2215071028**



**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2026



RANCANG BANGUN CONTROLLER AC SPLIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan Teknik Mesin**

**OLEH
I KOMANG BOMBER PASARIBU KARYA SAPUTRA
NIM : 2215071028**

**PRODI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

2026

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN



Pembimbing I	Dr. Gede Widayana, S.T., M.T. NIP.197301102006041002
Pembimbing II	Edy Agus Juny Artha, S.Pd.,M.Pd NIP.199006072023211024



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

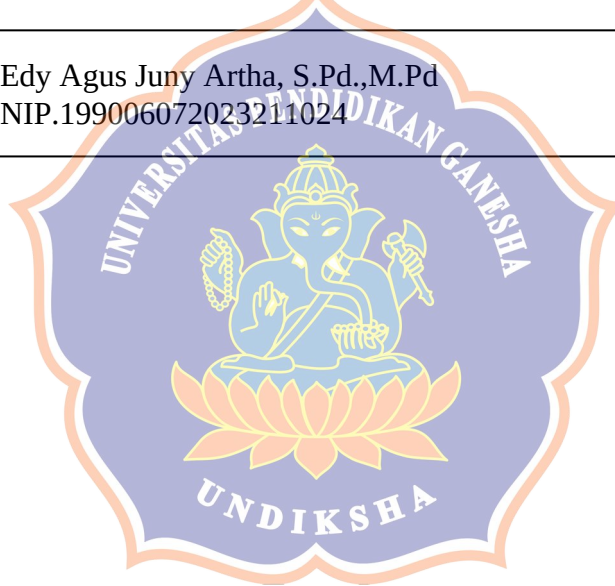


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Skripsi oleh I KOMANG BOMBER PASAR IBU KARYA SAPUTRA ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 16 Oktober 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ida Bagus Putu Putra Mahartana, M.T. NIP.199210302025061003
Anggota	Jhony Langgeng Baruna Wirawan, S.T., M.T. NIP.199706202024061001
Anggota	Dr. Gede Widayana, S.T., M.T. NIP.197301102006041002
Anggota	Edy Agus Juny Artha, S.Pd., M.Pd NIP.199006072023211024



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. NIP.197707212006041001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya berjudul "Rancang Bangun *Controller AC Split Berbasis Internet Of Things (IoT)*" beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya seni ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, Oktober 2026
Yang membuat pernyataan,

I Komang Bomber Pasaribu Karya Saputra
NIM. 2215071028

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Controller* AC Split Berbasis *Internet OF Things*(IoT)”. Proposal skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

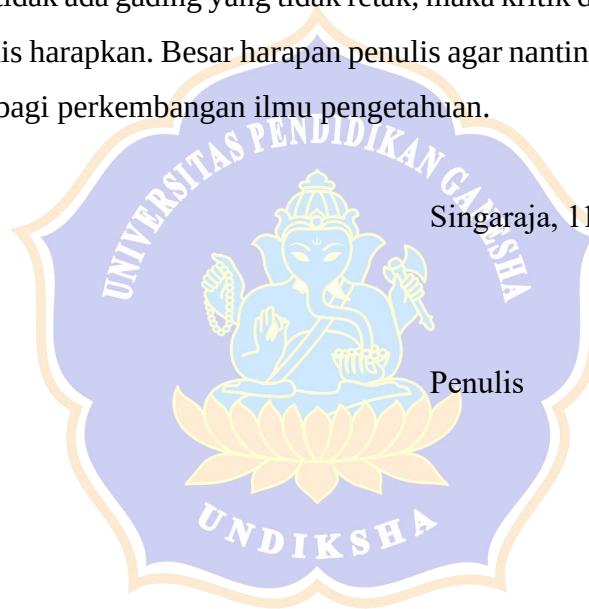
1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., Selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan berbagai rekomendasi guna kelancaran penyusunan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas fasilitas yang telah diberikan.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T.,M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Bapak Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. selaku Kordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Pendidikan Ganesha.
5. Dr. Gede Widayana, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan dan arahan, motivasi dan petunjuk kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini.
6. Edy Agus Juny Artha, S.Pd., M.Pd selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan dan arahan, motivasi dan petunjuk kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Seluruh mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2021, 2022, dan 2023 yang telah bersedia mendukung peneliti dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha atas segala didikan, wawasan, pengetahuan, serta bimbingan yang telah diberikan yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kedua orang tua penulis, I Ketut Karya dan Ni Wayan Dereasih, serta keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan doa dan dukungan.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bentuk dukungan dan motivasinya.

Dalam penulisan proposal skripsi ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin. Namun tidak ada gading yang tidak retak, maka kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan. Besar harapan penulis agar nantinya proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Singaraja, 11 September 2026

Penulis



DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Pengembangan	7
1.6 Spesifikasi Produk yang Diinginkan	7
1.7 Pentingnya Pengembangan.....	8
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	9
1.9 Definisi Istilah	10
 BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	 13
2.1 Internet of Things (IoT).....	13
2.2 AC Split.....	14
2.2.1 Definisi AC Split	14
2.2.2 Prinsip Kinerja AC Split.....	15
2.3 Komponen Otomatis.....	16
2.3.1 Mikrokontroler ESP32.....	16

2.3.2 Sensor DHT22	18
2.3.3 Relay	20
2.3.4 Kontaktor	22
2.3.5 Kabel Jumper	23
2.3.6 Step Down.....	25
2.3.7 Power Suplly	26
2.3.8 <i>Smartphone</i>	28
2.4 Tinjauan Penelitian Terdahulu	29
2.5 Kerangka Berpikir	36
2.6 Kriteria Capaian	38
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 39
3.1 Metode Penelitian.....	39
3.1.1 Alat Penelitian.....	43
3.1.2 Bahan Penelitian.....	43
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.2 Diagram Alur Penelitian.....	44
3.2.1 Hasil yang Diharapkan.....	46
3.3 Desain Produk	46
3.3.2 Diagram Alur Sistem (<i>Flowchart</i>).....	47
3.3.3 Desain Rangkain Elektronik	48
3.3.4 Desain Antar Muka Aplikasi Blynk.....	49
3.4 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data	50
3.4.1 Metode Dan Teknik Analisis Data.....	56
3.4.2 Penyajian Hasil Analisis	60
3.5 Instrumen Penelitian.....	61
3.5.1 Instrumen Validasi Isi.....	61
3.5.2 Instrumen Validasi Desain Produk	62
3.5.3 Instrumen Observasi Uji Kinerja <i>Controller</i> (IoT).....	63
3.5.4 Dokumentasi	63

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	66
4.1 Hasil Pengembangan Produk.....	66
4.1.1 Tahap Define (Pendefinisian)	66
4.1.2 Tahap Design	68
4.1.3 Tahap Develop (Pengembangan).....	70
4.1.4 Tahap Disseminate (Penyebarluasan).....	74
4.2 Hasil Perakitan Alat.....	77
4.3 Hasil Uji Kalibrasi Sensor Suhu Dengan Termometer.....	77
4.4 Hasil Uji Kinerja Sensor Suhu Controller AC Split Terhadap Kompresor.....	79
4.5 Hasil Uji Validitas Butir Instrumen Penelitian.....	81
4.6 Uji Ahli Desain Produk	82
4.7 Analisis Hasil Pengujian.....	85
4.8 Pembahasan	87
BAB V PENUTUP.....	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Isi	51
Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Isi	51
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Untuk Ahli Desain	54
Tabel 3. 4 Instrumen Uji Kelayakan Untuk Ahli Desain	54
Tabel 3. 5 Tabulasi Silang.....	57
Tabel 3. 6 Kriteria Validasi Isi	58
Tabel 3. 7 Skala jawaban dengan skala 5.....	58
Tabel 3. 8 Konversi Tingkat Kelayakan dengan Skala 5	59
Tabel 4. 1 Uji Kalibrasi Sensor Suhu Dengan Termometer.....	77
Tabel 4. 2 Uji Kinerja Sensor Suhu Controller AC Split Terhadap Kompresor	79
Tabel 4. 3 Validitas Isi Instrumen	81
Tabel 4. 4 Tabulasi Validitas Isi Instrumen	81
Tabel 4. 5 Hasil Rata-rata Ujian Produk Oleh Kedua Ahli Desain.....	82
Tabel 4. 6 Matrikulasi Nilai Hasil Pengujian Produk dari Kedua Ahli Desain	83
Tabel 4. 7 Saran Ahli Desain	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 AC Split.....	14
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Sistem AC Split.....	16
Gambar 2. 3 Mikrokontroler ESP32	18
Gambar 2. 4 DHT22.....	19
Gambar 2. 5 Relay.....	22
Gambar 2. 6 Kontaktor.....	23
Gambar 2. 7 Kabel Jamper.....	25
Gambar 2. 8 Step Down.....	26
Gambar 2. 9 Power suply	27
Gambar 2. 10 Smartphone.....	29
Gambar 2. 11 Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 3. 1 Langkah - Langkah Pengembangan 4-D.....	41
Gambar 3. 2 Trainer AC Split.....	44
Gambar 3. 3 Diagram Alur Penelitian.....	45
Gambar 3. 4 Desain Rancang Bangun Kontroler AC Split Berbasis IoT	46
Gambar 3. 5 Diagram Alur Sistem (Flowchart).....	47
Gambar 3. 6 Desain Rangkaian Elektronik.....	48
Gambar 3. 7 Antarmuka Aplikasi Blynk.....	49
Gambar 4. 1 Perakitan Komponen.....	71
Gambar 4. 2 Proses Pemrograman ESP32 Menggunakan Arduino IDE	72
Gambar 4. 3 Proses Konfigurasi Aplikasi Blynk.....	72
Gambar 4. 4 Integrasi Sistem Controller AC Split Berbasis IoT	73
Gambar 4. 5 Prototype Controller AC Split Berbasis IoT yang Telah Selesai Dirakit	74
Gambar 4. 6 Dokumentasi Penyusunan Laporan Penelitian.....	75
Gambar 4. 7 Prototype Controller AC Split Berbasis IoT	76

Gambar 4. 8 Grafik Kalibrasi Sensor Suhu Dengan Termometer	78
--	----



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman	
Lampiran 1. Lembar Uji Validasi Instrumen Isi	91
Lampiran 2. Lembar Validasi Instrumen Ahli Desain	104
Lampiran 3. Gambar Bahan <i>Prototype</i> AC Split Berbasis <i>Internet OF Things</i>	120
Lampiran 4. Proses Perakitan Alat <i>Prototype</i> AC Split Berbasis <i>Internet OF Things</i>	121
Lampiran 5. Dokumentasi Pengambilan Data Alat <i>Controller</i> AC Split Berbasis <i>Internet of Things</i>	122

