

**Rancang Bangun Sistem Smart School Berbasis IoT dengan**

**Kontrol Akses dan Monitoring Ruangan Berbasis Web**

**(Studi Kasus: SMP N 170 Jakarta)**



**Disusun Oleh :**

**Yoga Permata (2020230017)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2025**

## LEMBAR BIMBINGAN



### UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

**Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi**  
**Program Studi Teknologi Informasi**  
**Tahun Akademik : 2024/2025 Genap**

NIM>Nama Mhs : 2020230017 / YOGA PERMATA  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Smart School Berbasis IoT dengan Kontrol Akses dan Monitoring Ruangan Berbasis Web  
Dosen Pembimbing : AFRI YUDHA, M.KOM

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN  Paling lama upload: 9 Mei 2025	Pengecekan bab I	19/25	[Signature]
2		Revisi bab II	1/05	
3		final	22/25 1/05	
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>		
4	BAB II LANDASAN TEORI  Paling lama upload: 9 Mei 2025	Cek bab II	19/25	[Signature]
5		Revisi bab II	1/05	
6		final	22/25 1/05	
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>		
7	BAB III METODOLOGI  Paling lama upload: 16 Mei 2025	Cek bab III	11/25 1/06	[Signature]
8		Revisi bab III	18/25	
9		final	1/06	
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>		[Signature]



## UNIVERSITAS DARMA PERSADA

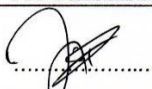
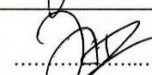
Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
 E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem	Cek Aplikasi	17/25	R
11		Cek Alat	1/06	J
12	Paling lama upload : 23 Mei 2025	Refisi	19/25	J
13		Final	1/06	R
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Cek bab IV	25/25	J
15		Refisi	1/06	J
16	Paling lama upload : 13 Juni 2025	Final		J
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		
17	BAB V PENUTUP	Cek bab V	25/25	R
18		Final	1/06	J
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		

### Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 21 s.d 27 Juni 2025

### ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul	25-06-25	
ACC Mendaftar Sidang Skripsi	25-06-25	

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoga Permata

NIM 2020230017

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : **“Rancang Bangun Sistem Smart Class Berbasis IoT**

**dengan Kontrol Akses dan Monitoring Ruang Berbasis Web” (Studi Kasus: SMP N 170 Jakarta)**

Dengan ini menyatakan bahwa laporan skripsi ini saya buat sendiri berdasarkan hasil survei, observasi, wawancara, dan menyesuaikan dengan berbagai referensi lain yang relevan dengan topik penyelesaian laporan ini. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Jakarta 06 Juni 2025



Yoga Permata

**LEMBAR PENGUJI SKRIPSI**

Laporan SKRIPSI yang berjudul:

**“Rancang Bangun Sistem Smart Class Berbasis IoT dengan  
Kontrol Akses dan Monitoring Ruangan Berbasis Web”**

**(Studi Kasus: SMP N 170 Jakarta)**

Ini telah diujikan pada tanggal

*05 - Agustus - 2025*

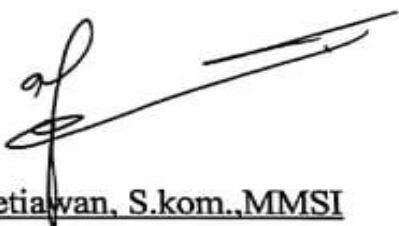
Penguji 1/Pembimbing

Penguji 2)

  
Afri Yudha, S.Kom., M. Kom.

  
Andi Susilo, S.Kom., M.T.I.

Penguji 3

  
Dr Aji Setiawan, S.kom.,MMSI

## LEMBAR KETERANGAN



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBU KOTA JAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN

**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 170**

Jl. Kepu No.17 Pegangsaan Dua Kelapa Gading, Telpon 021-4602817, Fax. 021-4614599

Email : [sertupoeljakarta@yahoo.co.id](mailto:sertupoeljakarta@yahoo.co.id)

JAKARTA UTARA

Kode Pos : 14250

Nomor : 090/ KG.10.02  
Lampiran : 1 Set  
Perihal : Keterangan

Yth. Dekan 1 Fakultas Teknik  
Universitas Darma Persada  
Di Tempat

Dengan hormat,

Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa/i yang tercantum dibawah ini :

Nama : **YOGA PERMATA**  
NIM : 2020230017  
Prodi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Teknik  
No.HP : 088216464302

Benar telah melaksanakan Riset di SMP N 170 Jakarta terhitung dari tanggal 01 Maret sampai 25 Maret 2025.

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terimakasih.

Kepala SMP Negeri 170 Jakarta,  
25 Maret 2025



Muhammad Nur, S.Pd

NIP: 197105031999031001

## LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Sistem Smart Class Berbasis IoT dengan  
Kontrol Akses dan Monitoring Ruangan Berbasis Web  
(Studi Kasus: SMP N 170 Jakarta)

Disusun Oleh:

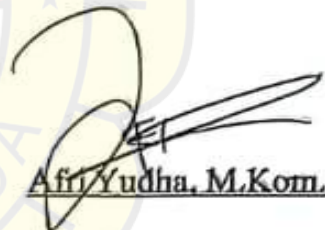
Nama : Yoga Permata

NIM : 2020230017



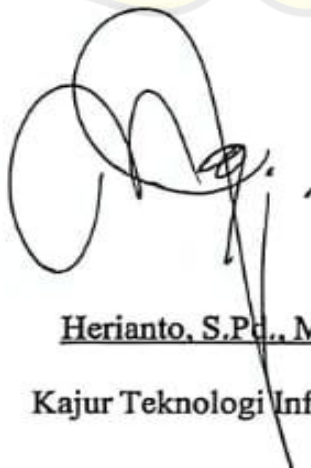
Rizkal Agus, S.pd.

Pembimbing Lapangan



Afri Yudha, M.Kom.

Pembimbing Laporan



Herianto, S.Pd., M.T

Kajur Teknologi Informasi

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Smart School Berbasis IoT dengan Kontrol Akses dan Monitoring Ruang Berbasis Web (Studi Kasus: SMP Negeri 170 Jakarta)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada. Saya menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak/Ibu dosen di Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa studi.
2. Bapak/Ibu dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Kepala sekolah, guru, dan staf SMP Negeri 170 Jakarta yang telah memberikan kesempatan serta data yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan di bidang teknologi dan pendidikan.

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah membuka peluang besar dalam penerapan sistem otomatisasi di berbagai bidang, termasuk dalam lingkungan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *Smart School* berbasis IoT yang mampu melakukan kontrol akses dan monitoring kondisi ruangan secara real-time melalui platform web. Sistem ini diterapkan sebagai studi kasus di SMP Negeri 170 Jakarta. Perangkat keras yang digunakan meliputi NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembapan, sensor LDR untuk mengukur intensitas cahaya, dan sensor MQ-135 untuk mendeteksi keberadaan gas berbahaya. Untuk aktuator, digunakan *servo motor* sebagai pengontrol pintu otomatis dan *relay module* untuk mengatur nyala/mati lampu ruangan. Semua data sensor dikirim melalui jaringan Wi-Fi ke server dan ditampilkan dalam antarmuka web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database *MySQL*. Hasil dari implementasi sistem menunjukkan bahwa perangkat mampu bekerja dengan baik dalam mengukur dan menampilkan kondisi lingkungan secara real-time, serta melakukan kontrol akses dan perangkat secara jarak jauh. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan dalam pengelolaan fasilitas sekolah, serta menjadi langkah awal menuju transformasi digital dalam dunia pendidikan.

**Kata kunci:** *Internet of Things*, *Smart School*, NodeMCU, Sensor, Kontrol Akses, Monitoring Ruangan, Web.

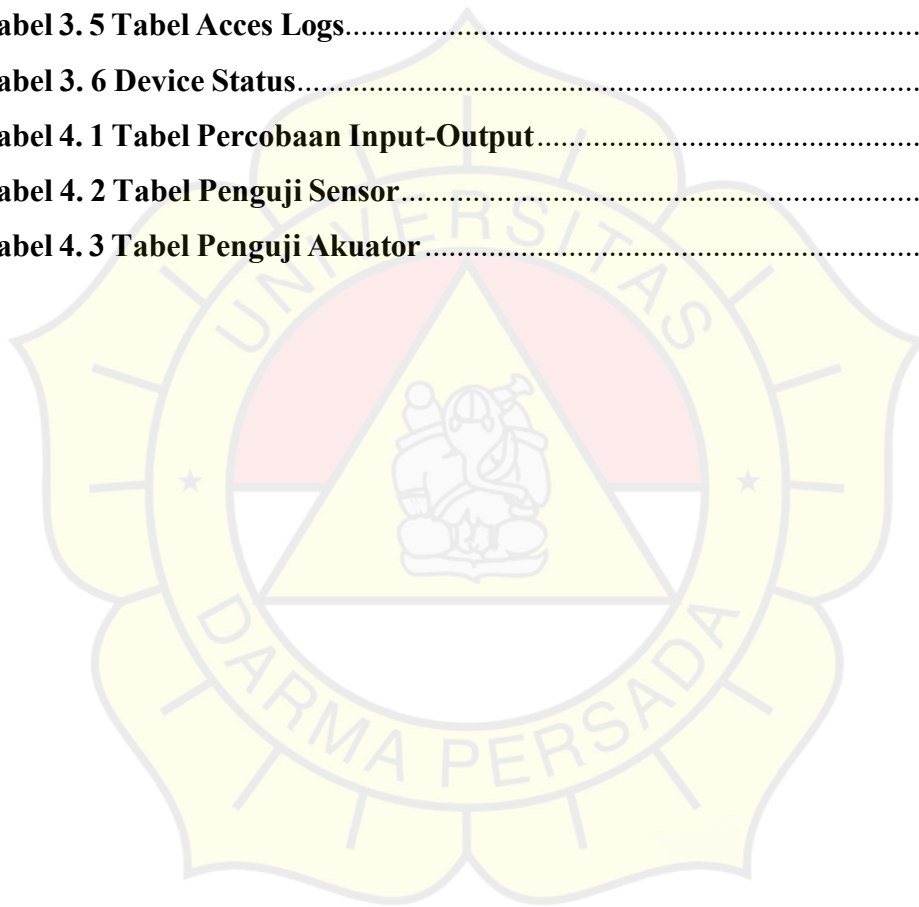
## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR BIMBINGAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	v
LEMBAR KETERANGAN .....	vi
LEMBAR PENGESAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Metode Penelitian .....	5
1.7.1 Metode Pengumpulan Data .....	8
1.7.2 Metoda Pengembangan Sistem .....	9
1.8 Sistematika Penulisa.....	11
BAB I. PENDAHULUAN .....	11
BAB II. LANDASAN TEORI.....	11
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	11
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	11
BAB II.....	12
2.1 Tinjauan Pustaka.....	12

2.2 Kajian Penelitian Terdahulu .....	14
<b>BAB III</b> .....	<b>17</b>
3.1 Rancangan Dasar Penelitian.....	17
3.1.1 Bidang Dan Jenis Penelitian .....	18
3.1.2 Lokasi Penelitian .....	19
3.1.3 Jadwal Tahapan Penelitian .....	20
3.2 Rancangan Metodologi Penelitian .....	22
3.2.1 Perancangan UML .....	26
3.2.1.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	26
3.2.1.2 <i>Activity Diagram</i> .....	27
3.2.2 Perancangan Struktur Database.....	29
3.2.3 Perancangan Interface Aplikasi .....	31
3.2.4 Perancangan flow chart algoritma.....	34
3.2.5 Perancangan Arsitektur IoT .....	35
3.2.6 Perancangan Sketsa <i>Prototype</i> .....	37
<b>BAB IV</b> .....	<b>41</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	41
4.1.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> Yang Digunakan.....	42
4.1.2 Tampilan Interface Hasil Deploy .....	42
4.1.3 Struktur Database .....	45
4.1.4 Tampilan Sistem .....	47
4.2 Analisa Hasil .....	50
4.2.1 Percobaan <i>Input–Output</i> .....	52
4.2.2 Testing Hasil.....	53
4.2.3 Modifikasi atau Optimalisasi Dari Sistem Terdahulu .....	55
4.2.4 Proses <i>Deploy</i> Sistem Aplikasi .....	57
<b>BAB V</b> .....	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabel 3. 2 Tabel Timeline Penelitian .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabel 3. 3 Tabel User .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabel 3. 4 Tabel Sensor Data.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabel 3. 5 Tabel Acces Logs.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 3. 6 Device Status.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 4. 1 Tabel Percobaan Input-Output.....</b>	<b>52</b>
<b>Tabel 4. 2 Tabel Penguji Sensor.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 4. 3 Tabel Penguji Akuator.....</b>	<b>54</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1 Gambar Prototype .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 3. 1 Usecase Diagram .....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 3. 2 Activity Diagram .....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 3. 3 Activity Diagram Admin Monitoring Grafik.....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 3. 4 Activity Diagram Laporan dan History Monitoring.....</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 3. 5 Tampilan Riwayat Data Sensor.....</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 3. 6 Tampilan Grafik Sensor .....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3. 7 Tampilan Sensor Real Time .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 3. 8 flow chart algoritma.....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 3. 9 Perancangan Arsitektur IoT .....</b>	<b>36</b>
<b>Gambar 3. 10 Perancangan Sketsa Prototype .....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 3. 11 Denah Kelas Tampak Atas.....</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 4. 1 Tampilan Riwayat Data Sensor .....</b>	<b>43</b>
<b>Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Grafik Data Sensor .....</b>	<b>44</b>
<b>Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Data Sensor Real Time.....</b>	<b>45</b>
<b>Gambar 4. 4 Tampilan Sistem Tampak Depan .....</b>	<b>49</b>
<b>Gambar 4. 5 Tampilan Sistem Tampak Belakang .....</b>	<b>49</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

