

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan pembahasan, maka pada kesimpulan yang dapat disajikan yaitu sebagai berikut :

Dari hasil uji alat yang telah dilaksanakan, Sistem *prototype smart monitoring* tangki harian genset ini dapat digunakan sebagai bahan pengembangan sistem *smart monitoring* dikemudian hari namun perlu adanya evaluasi lebih lanjut dalam penerapannya di lapangan, karena Sistem ini masih memerlukan penyempurnaan agar dapat berfungsi optimal dalam kondisi operasional nyata. Adanya alat ini telah terbukti efektif untuk memonitor tangki penyimpanan bahan bakar genset secara *real-time* berbasis *Internet of Things* (IoT), Keberhasilan perancangan perangkat keras dapat dilihat dari aplikasi *Blynk* yang menampilkan volume bahan bakar sehingga monitoring dapat dilakukan kapan saja. Data volume juga dicatat dalam *spreadsheet*. Dengan data rata-rata persentase kesalahan volume yang didapat yaitu 2,46%, dan rata-rata nilai error jarak sensor yang sebenarnya adalah 0,94%. Selain itu, proses penghubungan NodeMcu esp8266 serta sensor ultrasonik, dengan program yang dibuat menggunakan *software* Arduino IDE berhasil, sehingga data yang diperoleh akurat sesuai dengan data yang ada pada tangki.

B. Saran

Dalam penelitian ini, terdapat enam tahapan yang dilakukan dari sepuluh tahapan, Oleh karena itu, hasil pengembangan saat ini belum dapat dianggap sempurna karena penelitian masih berada dalam tahap perancangan pengembangan. Beberapa tahapan masih perlu dilakukan dan beberapa komponen sistem memerlukan penelitian lebih lanjut. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya pada sistem *smart monitoring* tangki bahan bakar harian genset, ada beberapa saran untuk meningkatkan kualitas produk agar dapat digunakan secara lebih optimal. Salah satunya adalah :

1. meningkatkan sistem keamanan untuk komponen elektronik dan data sensor, termasuk perlindungan terhadap gangguan listrik atau tindakan sabotase.
2. menambahkan fitur pada tangki ground guna mendukung kebutuhan di lapangan, seperti notifikasi kapasitas tangki ground melalui pesan teks atau email.

Diharapkan dengan adanya pengembangan ini dapat menjadi acuan bagi bandara Juanda Surabaya maupun bandara-bandara lainnya untuk menerapkan sistem *smart monitoring* tangki harian genset untuk meningkatkan efisiensi waktu dan efektivitas kerja teknisi dalam perawatan maupun pemantauan tangki bahan bakar genset.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Komalasari, Y., Oka, I. G. A. M., Kristiawan, M., & Amalia, D. (2023). Fuel distribution controller for ARFF trainer with BACAK BAE: enhancing practical learning in aircraft firefighting operations. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 9(4), 483. <https://doi.org/10.29210/020233325>
- Amalia, R. F., Listrik Bandar Udara, T., & Penerbangan Surabaya Jl Jemur Andayani, P. I. (2019). Rancangan Sistem Recording Penggunaan Generator Set Berbasis Arduino Via Wireless (Wi-Fi) Dengan Tampilan Human Machine Interface Di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta.
- Annex 14. (2004). Aerodromes Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation International Civil Aviation Organization International Standards and Recommended Practices Fourth Edition Volume I Aerodrome Design and Operations. <http://www.icao.int>
- Ardiliansyah, A. R., Diah Puspitasari, M., Arifianto, T., & Artikel, S. (2021). Rancang Bangun Prototipe Pompa Otomatis Dengan Fitur Monitoring Berbasis IoT Menggunakan Sensor Flow Meter dan Ultrasonik. <https://doi.org/10.35891/explorit>
- Azis Rahmansyah, A. (2018). Prototype Sistem Monitoring dan Pengontrolan Level Tangki Air Berbasis SCADA. *Jurnal Teknologi Terapan* |, 4(1).
- Babgi, N., & Darmawan, B. (2020). Measurement And Monitoring Of Water Levels On Website Based Fuel Tank Using Nodemcu Esp 8266.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). " Standar Nasional Indonesia Sistem pasokan daya listrik darurat dan siaga Badan Standardisasi Nasional.
- Herdiana, Y., & Triatna, A. (2020). Prototype monitoring ketinggian air berbasis internet of things menggunakan blynk dan nodemcu esp8266 pada tangki. In *jurnal informatika-computing* (Vol. 07).
- JB. PURWADI. (2012). Evaluasi kualitas catu daya listrik di bandar udara.
- Kurniawan, I., Priyatman, H., & Elbani, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Penggunaan Bahan Bakar Minyak (Bbm) Dan Temperatur Pada Generator Menggunakan Sms Berbasis Pengendali Mikro.
- Kurniawan Joko Prasetyo. (2023). Rancang Bangun Smart Panel Ship Shore Connection dalam Rangka Pemanfaatan Energi Listrik di Pelabuhan Logistic Hulu Migas.

- Manihuruk, J. (2022). Analisis Pemeliharaan Berkala Dengan Kinerja Generator Set 670 kVA dan 530 kVA di PT. Ramayana Sentosa Pematang Siantar. *Profesional Jurnal Ekonomi, Skylandsea Dan Teknologi, Bisnis*.
- Nugraha, Y. (2020). Information System Development With Comparison of Waterfall and Prototyping Models (Vol. 1, Issue 2).
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *DHARMA ACARIYA NUSANTARA : Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Peluang, M. :, Tantangan, D., Tinggi, P., & Sulistiawati, I. B. (2022). Aplikasi Penggunaan Iot Pada Pengukuran Tangki Penyimpanan Solar Secara Real Time. Universitas Airlangga Jl. Dharmawangsa Dalam. <https://wikielektronika.com/pengertian-dan-cara-kerja-sensor-ultrasonik/2/>
- Poetra, A. A., Nandika, R., Wijaya, T. K., Program,), Elektro, S. T., Teknik, F., & Kepulauan, U. R. (2023). Prototipe sistem monitoring ketinggian air pada tangki berbasis internet of things. *Sigma Teknika*, 6(1), 97–108.
- RIZQY ILHAM TIRTHANA. (2022). Estimation Of 1500 Kva Genset Fuel Consumption To Load Changes At Islam Sultan Agung Hospital Semarang.
- Simamora, J. V, & Wibowo, P. (2020). Perancangan sistem monitoring dan pengisian tangki bahan bakar generator dengan sistem distributed control system (dcs) berbasis outseal programmable logic control (plc).
- SKEP 77/VI/2005. (2005). SKEP 77.VI.2005 Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.
- Suryana, T. (2019). Implementasi Web Server NODEMCU ESP8266 Untuk Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Via Internet.
- Sutarna, N. (2023). Implementasi Sensor Ultrasonik dan Flow Meter Pada Prototipe Pengisi Bahan Bakar Mini Implementation of Ultrasonic Sensors and Flow meters on Mini Gas Station prototype (Vol. 5, Issue 2).
- Widiasari, C., St, S., Insani, P., Md, A., & Diono, D. M. (2019). Sistem Monitoring Tangki dan Penghitung RunHour Genset Otomatis Berbasis Internet of Things (IoT). In *Jurnal ELEMENTER* (Vol. 5, Issue 2). <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>
- Wikipedia. (2024, April 21). Bandara Internasional Juanda Surabaya.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kegiatan observasi di bandara internasional juanda surabaya





Lampiran B Jadual Pemeliharaan Genset

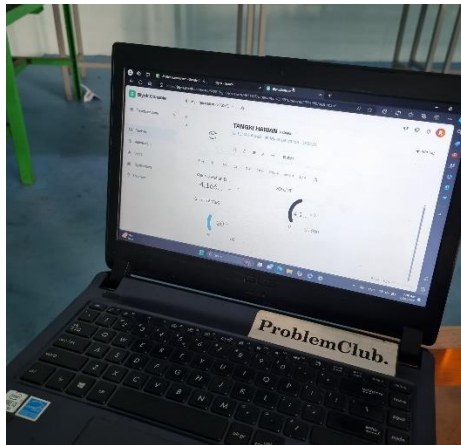
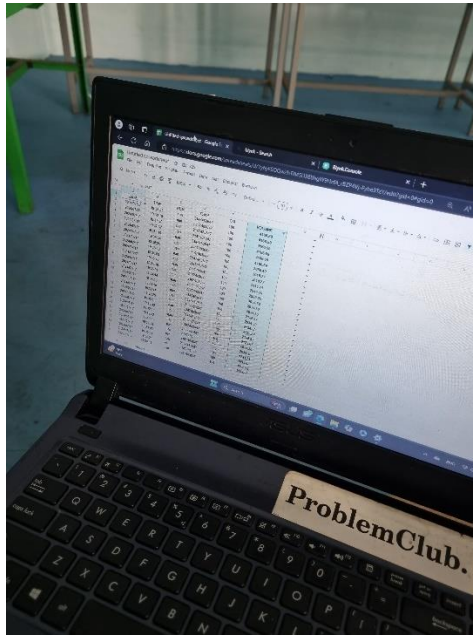
JADWAL PEMELIHARAAN							
No	Komponen	Prosedur X - Lakukan R - Ganti, jika dibutuhkan				Frekuensi W - Mingguan S - 6 bulanan M - Bulanan A - Tahunan Q - 3 bulanan Angka menunjukkan jam	
		Inspeksi Visual	Periksa	Ganti	Bersihkan	Uji	Level 1
1	Bahan bakar						
(a)	Permukaan tangki pasokan utama		X				W M
(b)	Permukaan tangki harian	X	X				W M
(c)	Sakelar apung tangki harian	X				X	W Q
(d)	Pasokan atau operasi tangki pemindah.	X				X	W Q
(e)	Operasi Katup Solenoid.	X				X	W Q
(f)	Saringan, Filter, katup kaki kotor, atau gabungannya.				X		Q Q
(g)	Air dalam sistem.		X	R	X		W Q
(h)	Slang fleksibel dan konektor.	X					W M
(i)	Penghawaan tangki dan pipa peluap tidak terhalangi.		X			X	A A
(j)	Pemipaan.	X					A A
(k)	Bahan bakar dalam tangki utama (bila dipakai)			R			A A
2	Sistem pelumasan						
(a)	Permukaan minyak.	X	X	R			W M
(b)	Penggantian minyak pelumas.			X			50 atau A 50 atau A
(c)	Filter minyak pelumas.						50 atau A 50 atau A
(d)	Pemanas minyak pelumas.		X				W M
(e)	Penghawaan crankcase.	X		R	X		Q S
3	Sistem pendinginan.						
(a)	Permukaan.	X	X				W M
(b)	Permukaan proteksi anti beku.					X	S A
(c)	Anti beku.						A A
(d)	Kecukupan air pendingin untuk alat penukar kalor.		X				W M
(e)	Rod out heat exchanger.				X		A A
(f)	Kecukupan udara segar melalui radiator.		X				W M
(g)	Kebersihan bagian luar radiator.				X		A A
(h)	Fan dan sabuk alternator.	X	X				M Q
(i)	Pompa air	X					W Q
(j)	Kondisi slang fleksibel dan penyambung.	X	X				W M

Lampiran C Pengujian *prototype* menggunakan bahan bakar solar

1. Pelaksanaan input bahan bakar kedalam tangki



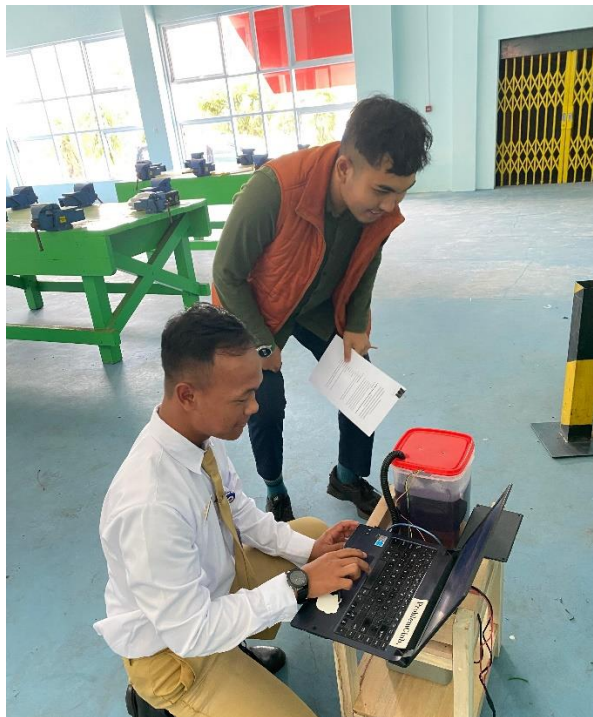
2. Hasil perhitungan volume dan peccatatan ke dalam spreadsheet dan blynk



3. Percobaan Menggunakan Pompa Asli



Lampiran D Pengujian *prototype* dengan validator



Lampiran E Hasil validasi

1. Validator 1

LEMBAR VALIDASI AHLI ALAT
“PROTOTYPE SMART MONITORING TANGKI HARIAN
BAHAN BAKAR GENERATOR SET BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IOT) PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL
JUANDA SURABAYA”

A. Pengantar

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas *Prototype Smart Monitoring* Tangki Harian Bahan Bakar Generator Set *Berbasis Internet Of Things (Iot)*, guna mendukung efisiensi waktu dan efektivitas kerja Pada Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.
2. Informasi mengenai kualitas materi ini didasarkan pada aspek kualitas alat.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
5 = Sangat Baik
4 = Baik
3 = Cukup
2 = Kurang
1 = Sangat Kurang
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari *Prototype Smart Monitoring* Tangki Harian Bahan Bakar Generator Set *Berbasis Internet Of Things (Iot)*.

C. Item Pertanyaan

No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
A. Aspek Fungsi Alat						
1.	Pengoperasian sistem monitoring kontrol pada <i>prototype</i>				✓	
2.	Sistem pada <i>spreadsheet</i> dan <i>web blynk</i>				✓	
3.	Pengoperasian <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Generator-Set				✓	
4.	Sistem pembacaan sensor untuk mengirim data volume bahan bakar				✓	
B. Aspek Kualitas Alat						
1.	Sistem Alat <i>smart monitoring</i> bahan bakar genset mudah dalam pengoperasian.				✓	
2.	Kesetabilan volume bahan bakar pada data hasil <i>monitoring</i>				✓	
3.	Keamanan Alat <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Genset				✓	
4.	Kesetabilan data hasil monitoring tangki harian bahan bakar				✓	
5.	Tampilan Alat <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Genset				✓	
6.	Sistem Alat <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Genset mudah dalam pengoperasian.				✓	

D. Komentar/ Saran Umum

- Alat bisa berfungsi dg baik
- Saran → u/ Pengembangan bisa ditambahkan alarm pengantar jika bahan bakar di ground tank kurang
→ Alat / prototype bisa dibuat lebih ringkas.

.....
.....

E. Kesimpulan

Alat *Prototype Smart Monitoring* Tangki Harian Bahan Bakar Genset ini dinyatakan :

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Palembang, 16 Juli 2023



JOHNY EMIYANI, S.Si.T.
NIP/19811005.200212.1.003

*) Lingkari salah satu

2. Validator 2

LEMBAR VALIDASI AHLI ALAT
“PROTOTYPE SMART MONITORING TANGKI HARIAN
BAHAN BAKAR GENERATOR SET BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IOT) PADA BANDAR UDARA INTERNASIONAL
JUANDA SURABAYA”

A. Pengantar

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas *Prototype Smart Monitoring* Tangki Harian Bahan Bakar Generator Set *Berbasis Internet Of Things* (Iot), guna mendukung efisiensi waktu dan efektifitas kerja Pada Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.
2. Informasi mengenai kualitas materi ini didasarkan pada aspek kualitas alat.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda *check* (✓) pada alternatif jawaban yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
5 = Sangat Baik
4 = Baik
3 = Cukup
2 = Kurang
1 = Sangat Kurang
3. Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
4. Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari *Prototype Smart Monitoring* Tangki Harian Bahan Bakar Generator Set *Berbasis Internet Of Things* (Iot).

C. Item Pertanyaan

No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
A. Aspek Fungsi Alat						
1.	Pengoperasian sistem monitoring kontrol pada <i>prototype</i>					✓
2.	Sistem pada <i>spreadsheet</i> dan web <i>blynk</i>					✓
3.	Pengoperasian <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Generator-Set					✓
4.	Sistem pembacaan sensor untuk mengirim data volume bahan bakar					✓
B. Aspek Kualitas Alat						
1.	Sistem Alat <i>smart monitoring</i> bahan bakar genset mudah dalam pengoperasian.					✓
2.	Kesetabilan volume bahan bakar pada data hasil <i>monitoring</i>					✓
3.	Keamanan Alat <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Genset				✓	
4.	Kesetabilan data hasil monitoring tangki harian bahan bakar				✓	
5.	Tampilan Alat <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Genset				✓	
6.	Sistem Alat <i>Prototype Smart Monitoring</i> Tangki Harian Bahan Bakar Genset mudah dalam pengoperasian.				✓	

D. Komentar/ Saran Umum

Untuk pengembangan pada genset, harus ada penelitian lebih lanjut untuk bahan mekanik tangki solar

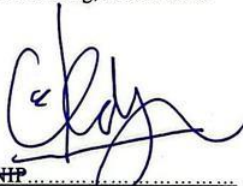
.....
.....

E. Kesimpulan

Alat *Prototype Smart Monitoring* Tangki Harian Bahan Bakar Genset ini dinyatakan :

- ① Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Palembang, 16 Juli 2023


NIP
Eldy Kurniali

*) Lingkari salah satu

Lampiran F *Curriculum Vitae* Validator 2**ELDY****KURNIADI****Kontak****Alamat:**

Komp. Kenten Permai 1. Jl.
Bukit Ringgit 3. Blok P 14.
Palembang, 30114, Indonesia.

Phone:

+62 822 6907 9334

Email:

eldykurniadi@gmail.com

Pendidikan

Sarjana Teknik
Teknik Elektro,
Fakultas Teknik,
Universitas Sriwijaya,
Sumatera Selatan

Tentang Saya

Programmer yang memiliki ketertarikan pada dunia robotika. Prestasi yang dimiliki yaitu pada bidang robotika dan otomasi. Sekarang sedang menjadi penggiat software khususnya pada web dan mobile software.

Keahlian

Pemrograman Bahasa C dan C++
Pemrograman Bahasa Python
Pemrograman Bahasa PHP
Machine Learning
Pemrograman Javascript
Eagle CAD Electrical Wiring
Mikrokontroler Arduino
Pemrograman Dart

Pengalaman Kerja

- **Mentor Syneps Academy** Palembang
Mentor pada Kelas Fullstack Web
- **Software Enginner PT. HAV** Palembang

Portfolio

- Sijantan (Dinas PUBMTR Prov. Sumatera Selatan)
- Sibima (Dinas PUBMTR Prov. Sumatera Selatan)
- e-utilitas (Dinas PUBMTR Prov. Sumatera Selatan)
- SVJJ (BBPJN Sumsel KemenPUPR)
- Veta (BPJN Babel KemenPUPR)
- Mata Pengawas (BPJN Lampung KemenPUPR)
- Muba *Smartcity*
- Simple (Beacukai Palembang Kemenkeu)

Lampiran G Hasil Bimbingan Tugas Akhir



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Nama Taruna : GILANG DWI SETIAWAN
 NIT : 56192010008
 Course : TROLA
 Judul TA : PROTOTYPE SMART MONITORING TANGKI HARIAN BAHAN BAKAR GENERATOR- PG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA BANDARA INTERNASIONAL JUANNO SURABAYA
 Dosen Pembimbing : Ir. Bambang Wijaya Putra, M.M.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	10-6-2024	Bab I. Sesuaikan standart tangki Fuel sensor disesuaikan dengan Volt dc. Agar sesuai Penggunaan	
2	1-7-2024	Bab II Ok.	
3	1-7-2024	Bab III tunjukkan Prototype nya Sesuaikan Volt DC nya	
4	17-7-2024	Bab IV Prototy di pertziki sesuai dengan Aslinya sumber Solar	
5	18-7-2024	BAB V saran Dikeluarkan	
6	18-7-2024	Diaskan Rael. ganti motor pompa.	
7	18-7-2024	Suksesai.	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Teknologi Rekayasa Bandar Udara

(M. Indra Kartadinata S.St.,MSi.)
 NIP. 19810306 200212 1001

Dosen Pembimbing

(Ir. Bambang Wijaya Putra, M.M.)
 NIP. 196090 1198103 1007



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2023/2024


Nama Taruna : GILANG Dwi SETIAWAN
 NIT : 56192010000
 Course : TRO1A
 Judul TA : PROTOTYPE SMART MONITORING TANGKI AIRIAN BAHAN BAKAR GENERATOR-167
 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA BANDARA INTERNASIONAL JUANDA SURABAYA.
 Dosen Pembimbing : Ir. ASEP MUHAMMAD SOLEH, S.Si.T., S.T., M.Pd.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
	21-05-2024	- Cekrakan sitasi sesuai pedoman - penambaha pendahuluan - manfaat penelitian diuraikan dalam peromoran - tambahkan sistematika penulisan	A
	31-05-2024	- tambahi kata pengantar - Tujua penulisan, permasalahan, sistematika penulisan - metode penelitian	A
	20-06-2024	- melanjutkan BAB IV	A
	1-07-2024	- penambahan wiring gambar - penambahan gambar proses penelitian	A
	3-07-2024	- validasi desain wiring alat	A
	5-07-2024	- Bimbingan BAB V kesimpulan.	A
	5-07-2024	- Validasi wiring diagram	A
	5-07-2024	- Dapat di lanjutkan Ujian TA	A

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Teknologi Rekayasa Bandar Udara


M. Indra Martadinata, S.St., M.Si.
 NIP. 19810306 200212 1 001

Dosen Pembimbing


(Ir. ASEP MUHAMMAD SOLEH, S.Si.T., S.T., M.Pd.)
 NIP. 19750621 199803 1 002

Lampiran H Hasil Plagiarisme

CE TURNITI GILANG.docx			
ORIGINALITY REPORT			
16%	13%	4%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper		2%
2	jurnal.itpln.ac.id Internet Source		1%
3	ejournal.itn.ac.id Internet Source		1%
4	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Student Paper		1%
5	text-id.123dok.com Internet Source		1%
6	www.scribd.com Internet Source		1%
7	repository.upp.ac.id Internet Source		1%
8	docplayer.info Internet Source		<1%
9	eprints.polsri.ac.id Internet Source		<1%