

DAFTAR PUSTAKA

- Adil Mushaithir, A.S.M., 2019. Penerapan Konsep Kesehatan Ruang : Kaitannya Dengan Suhu Dan Kelembaban , Kualitas Udara Dan Konduktivitas Jenis 434–448.
- Badan Pusat Statistik, 2025. Kabupaten Karo Dalam Angka 2025. Bps Kabupaten Karo.
- Badan Standarisasi Nasional, 2005. Udara Ambien SNI 19-7119.6-2005. Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional, 2005. Udara Emisi SNI 19-7117-2005. Badan Standarisasi Nasional. Dinanti, I.N., Triyono, A., 2025. MONITORING SUHU KELEMBABAN DAN KUALITAS UDARA PADA RUANG Kohesi : Jurnal Multidisiplin Saintek 10.
- Hasibuan, A.Z., Asih, M.S., Faisal, I., 2020. SISTEM MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBABAN MONITORING SYSTEM OF AIR TEMPERATURE AND AIR 01.
- Pratomo, G.W., Puspaningrum, A.S., Ismail, I., 2025. Air Circulation Automation System Using A Fan Exhaust Based On A Dht21 Sensor in Indoor Vertical Hydroponic Implementasi Sistem Otomatisasi Sirkulasi Udara Menggunakan Fan Exhaust Berbasis Sensor DHT21 pada Vertikal Hidroponik 5, 656–663.
- Setiawan, A., Rahardjo, F.X.A., Hani, S., 2011. DI WILAYAH KELURAHAN PANEMBAHAN YOGYAKARTA TAHUN 2011.
- Demolingo, A.C., Hiola, T.T., Utama, D.A., 2025. Penggunaan Alat (Airtsmart): Sebagai Dehumidifier Otomatis Berbasis Mikrokontroler untuk Menurunkan Kelembapan Udara Implementation of the Device (Airtsmart): As an Automatic Microcontroller-Based Dehumidifier to Reduce Air Humidity 291–298. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v44i4.13981>
- D. Ambarwati and Z. Abidin, “Rancang Bangun Alat Pemberian Nutrisi Otomatis Pada Tanaman Hidroponik,” Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), vol. 2, no. 1, p. 29, 2021.

- Elsa, B., Aini, K.D.N., 2022. Urgensi Pengetatan Baku Mutu Udara Ambien Indonesia (Studi Kasus Gugatan Pemulihan Udara DKI Jakarta). *Padjajaran Law Rev.* 10, 1–13.
- Fitri, A.N., Yendri, D., 2023. Rancang Bangun Pelembab Udara Ruangan (Humidifier) berbasis Mikrokontroler 04, 61–70.
- Gita C. Ulaan, J.T.E., Sam, U., Manado, R., Bahu, J.K., 2022. Indoor Air Quality Monitoring System 17, 93–104.
- Guarnieri, G., Olivieri, B., Senna, G., Vianello, A., 2023. Relative Humidity and Its Impact on the Immune System and Infections. *Int. J. Mol. Sci.* 24. <https://doi.org/10.3390/ijms24119456>
- Hasibuan, A.Z., Asih, M.S., Faisal, I., 2020. SISTEM MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBABAN MONITORING SYSTEM OF AIR TEMPERATURE AND AIR 01.
- Ibnu, M., Al, A., Anggoro, D., Siregar, G.Y.K.S., Studi, P., Komputer, I., Metro, U.M., Timur, M., Metro, K., 2023. APLIKASI MONITORING SUHU DAN UDARA IOT DENGAN TAMPILAN SMARTPHONE DI APOTEK MEGA FARMA 4.
- Ibrahim, Z., Boekoesoe, L., Lalu, N.A.S., 2022. Identifikasi Kualitas Udara Ambien di Sekitar Wilayah Kota Gorontalo. *Public Heal. Surveillance Rev.* 1, 24–33.
- Intan, P., Anggiarti, D., Hikmah, I., Purnama, S.I., 2022. Analisis Kelembaban Ruangan ber-AC terhadap kelembaban Kulit Berbasis Mikrokontroler Analysis of Humidity Air Conditioned Room on Skin Humidity Based Microcontroller 8275, 80–92.
- Izzatul, H., Nabilah, N., Sa, S., Saputra, D.H., 2016. SISTEM KENDALI SUHU DAN PEMANTAUAN KELEMBABAN UDARA RUANGAN BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR DHT22 DAN PASSIVE INFRARED (PIR) V, 119–124.
- Istiqomah, S, H. dan Hanas, C.W. (2011). *Penyehatan Permukiman*. Yogyakarta: Gosyen Publishing

- Makruf, S.M., Ramadhani, L.R., Sandha, F., Ayu, P., Rini, P., Najwa, S.A., Amrullah, A.H., Anatasa, S., 2025. Analisis Kelembaban Udara terhadap Tingginya Suhu di Sekaran Semarang 4, 93–100.
- Pratomo, G.W., Puspaningrum, A.S., Ismail, I., 2025. Air Circulation Automation System Using A Fan Exhaust Based On A Dht21 Sensor in Indoor Vertical Hydroponic Implementasi Sistem Otomatisasi Sirkulasi Udara Menggunakan Fan Exhaust Berbasis Sensor DHT21 pada Vertikal Hidroponik 5, 656–663.
- Purbakawaca, R., Fauzan, S.A., 2022. Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kualitas Udara Dalam Ruangan Berbiaya Rendah Berbasis IoT. J. Talent. Sipil 5, 118. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v5i1.104>
- Peraturan Pemerintah RI. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 22 Tahun 2021, Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Salsa, M.G., Rosadi, A., Fahriani, N., 2021. Perancangan Alat Monitoring Polusi Udara Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Sensor Gas TGS-2442. Comput. Insight J. Comput. Sci. 3, 1–8. <https://doi.org/10.30651/ci:jcs.v3i1.9146>
- Setiawan, A., Rahardjo, F.X.A., Hani, S., 2011. DI WILAYAH KELURAHAN PANEMBAHAN YOGYAKARTA TAHUN 2011.
- Sari, K.P., 2021. Analisis Perbedaan Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kamar Berdinding Keramik. J. Inkofar 1, 5–11. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.156>
- Setyowati, I.D., Walukow, A.F., Rumahorbo, B.T., Siallagan, J., Medyati, N., 2023. Status Mutu Kualitas Udara Ambien Pada Beberapa Kota Besar di Papua Menggunakan ArcGIS. J. Biol. Papua 15, 60–68. <https://doi.org/10.31957/jbp.2701>
- Suryantoro, H., 2023. Prototipe Dehumidifier untuk Monitoring Kelembaban Laboratorium Biomedis Menggunakan Sensor DHT22 dan Peltier TEC1-12706 Berbasis Arduino 4887, 79–87.

- Suwarna, I.P., Pramudita, F., Yulianto, R., Tamala, L.D., Nurfadillah, S., Ramadhan, P.H., 2025. TINGKAT KENYAMANAN LINGKUNGAN KOS-KOSAN DI AREA SEKITAR 6, 49–56.
- Veda, J., Rivai, M., & Suwito, S. (2022). Sistem Kontrol dan Monitoring Pemupukan NPK Tanaman dengan Mikrokontroler ESP32. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3), 184–189.<https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i3.93954>
- WHO, 2023. WHO guidelines for indoor air quality: Dampness and mold. *Fundam. mold growth indoor Environ. Strateg. Heal. living* 277–302. https://doi.org/10.3920/9789086867226_011
- Wimalasena, N.N., Chang-Richards, A., Wang, K.I.K., Dirks, K.N., 2021. Housing risk factors associated with respiratory disease: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 18, 1–26. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062815>
- Y. Alif Kurnia utama, Y. Widiyanto, T. Arief Sardjono, and H. Kusuma, “Perbandingan Kualitas Antar Sensor Kelembaban Udara Dengan Menggunakan Arduino Uno,” *Prosiding SNST* , vol. 10, 2019.
- Zuhri, M.S., 2014. Pengaruh Faktor-faktor Demografi Terhadap Emisi Udara di Indonesia. *Jiep* 14, 13–37.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Master Tabel

No	HARI KE-1						HARI KE-2						HARI KE-3					
	PAGI		SIANG		SORE		PAGI		SIANG		SORE		PAGI		SIANG		SORE	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
1	89.8	86.5	77	71.7	72.2	71.9	62.3	64.9	73.5	61.3	64.7	61.9	80.1	79.9	78.7	73.8	76.2	72
2	89.7	86.2	76.9	71.2	72.3	71.8	62.8	62.7	73.2	61	64.6	61.2	80	79.6	78.4	73.6	76.1	71.7
3	89.4	85.8	76.7	70.7	72.7	71.8	63.2	62.4	72.1	60.7	64.6	61.4	79.8	79.6	78.7	73.7	75.8	71.7
4	89.4	85.3	76.7	70	72.7	71.6	63.5	62.5	72.9	60.8	64.4	61.6	79.5	79.5	78.8	73.7	75.9	71.4
5	89.3	85.5	76.7	69.5	72.7	71.6	63.5	62.8	72.8	61	64.4	61.2	79.6	79.7	78.2	73.8	75.5	71.5
6	89.3	85.3	76.5	69.1	72.9	71.3	64.5	63	71.1	61	64.4	61.3	79.7	79.9	78	73.7	75.4	71.2
7	89.2	85	76.5	68.4	72.9	71.4	64.7	62.5	71.8	61	64.3	62.4	79.7	79.9	77.9	73.7	75.2	71.8
8	89.2	85.4	76.4	67.7	72.9	71.3	64.4	63.1	70	60.9	64.3	62.2	79.6	79.8	77.6	73.7	75	71.2
9	89.3	85.1	76.2	68.9	72.8	71.2	65.3	63.2	69.9	61	64.3	61.9	79.7	79.7	77.3	73.9	74.8	70.8
10	88.4	85	76.2	68.4	72.9	71.3	65.2	63.4	68.4	60.9	64.2	61.5	79.8	79.2	77.2	73.8	74.8	71.6
11	89	85	76.1	67.3	72.7	71.2	66.6	63.4	67.8	60.8	64.2	62.4	79.9	78.7	77.3	74.1	74.7	71.7
12	88.6	85	75	67.2	72.6	71.1	66.3	63.3	67.6	60.8	64.1	60.7	79.8	78.5	77.3	74	74.5	70.8
13	88.7	85.1	74.9	67.1	72.4	71.1	66.5	63.1	67.4	60.8	64	60.1	79.6	78.4	76.5	74.2	74.5	71
14	88.3	84.8	74.9	66.9	72.2	71.1	67.9	63.5	66.4	60.8	64	59.9	79.7	78.4	76.7	74.3	74.3	71.3
15	88.2	84.9	74.9	66.8	72.3	71.1	67.6	63.7	66.2	60.8	63.6	59.7	79.5	78.2	76.6	74.3	74.2	71
16	88.2	84.9	74.5	66.7	72.3	70.9	67.7	63.7	66	60.9	63.5	59.6	79.2	78	76.5	74.3	74.1	70.7
17	88.4	84.9	74.2	66.6	72.3	71.1	68.2	63.9	65.7	60.9	63.5	60.1	79	77.8	76.2	74.3	73.9	71
18	88.2	85	73.8	66.4	72.1	71	68.5	64.7	65.5	60.8	63.5	59.8	78.9	77.6	76.3	74.4	73.5	71.5
19	88.1	85	73.7	66.3	72.3	70.9	68.7	64.2	64	60.8	63.4	59.5	78.7	77.3	76.3	74.4	73.3	71.7
20	88.3	84.9	74	66.2	72	71	69.8	64.6	64.3	60.8	63.4	60.5	78.6	77	76.2	74.2	73.2	71.3
21	87.9	84.8	73.2	66.1	72	71	69.4	63.3	64.1	60.8	63.3	60.2	78.8	76.8	75.4	74.2	73	71.1
22	88	84.7	73.3	66.5	72.1	71	69.2	63.3	63.8	60.7	63.3	60.1	78.5	76.5	75.3	74.1	72.8	71.3
23	88.2	84.6	73	66.3	72.2	71	69.6	63.3	63.6	60.8	63.3	59.9	78.4	76.3	75.3	74	72.6	71.4
24	87.8	84.6	72.9	66	72.5	70.9	70.4	63.1	63.4	60.7	63.2	59.9	78.7	76	75	73.9	72.8	71.6
25	87.7	84.6	73.3	65.9	72.1	70.8	70.3	63.6	63.3	60.6	63.2	60.2	78.4	75.6	75	73.9	72.6	71.2
26	87.3	84.5	72.9	65.7	72.3	70.6	70.2	63.7	63	60.6	63.3	60.4	78.3	75.3	74.8	73.8	72.4	71.8
27	87.6	84.5	72.7	65.5	72.2	70.7	70.1	63.4	62.8	60.6	63.1	60.3	78.2	75.1	75	73.8	72.4	71.5
28	87.3	84.5	72.3	65	72.3	70.4	70	63.8	62.7	60.6	63.1	60.5	78.2	75	74.6	73.7	72.3	70.3
29	87.4	84.2	72.8	65.9	72.1	70.4	70	63.1	62.5	60.5	63.1	60.5	78.1	74.9	74.7	73.7	72.4	71.2
30	87.1	84.2	72.4	65.3	72.5	70.4	69.6	63.6	62.4	60.4	63	60.1	78	74.8	74.4	73.3	72.5	71.4

Lampiran 2 Lembar Bimbingan

KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN TA 2025/2026

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : NOVAKA Agnes Tambunan
 NIM : 000933222023
 Dosen Pembimbing : DELI Syahputri, SKM, M. Kes
 Judul Skripsi : Uji efektivitas dehumidifier dengan sensor otomatis Humidity controller berbasis IoT dalam penurunan kelembapan pada Indeks di Kelurahan Cungur Negeri Kab. Karo

Pertemuan Ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen
1	Senin, 21/10/2025	Konsultasi Judul	
2	Kamis, 23/10/2025	Bab I	
3	Selasa, 4/11/2025	Revisi Bab I	
4	Rabu, 12/11/2025	BAB II	
5	Jumat, 14/11/2025	Revisi Bab II	
6	Senin, 17/11/2025	Bab III	
7	Kamis, 20/11/2025	Revisi Bab III	
8	Senin, 24/11/2025	Acc Maju proposal	
9	Selasa, 25/12/2025	Revisi seminar proposal	
10	Kamis, 4/06/2026	Bab IV & V	
11	Jumat, 12/06/2026	Revisi Bab IV & V	
12	Senin, 15/06/2026	Acc maju semhas	

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
 Kemenkes Poltekkes Medan,

 HAESTI SEMBIRING SST, MSc
 NIP. 197206181997032003

Lampiran 3 Lembar Revisi

LEMBAR PERBAIKAN
UJIAN SIDANG SKRIPSI MAHASISWA
PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES MEDAN
TAHUN AJARAN 2025/2026

Nama : NOvalia agnes tambunan

NIM : 000933222023

	Hal Yang Disarankan Perbaikan	Disposisi
Pembimbing Deli syaputra	• Perbaiki sesuai dengan pedoman skripsi • Abstrak diperbaiki	
Penguji I Mustar Risti	• Apakah alat ini efektif? • alat nya mempercepat penurunan tekanan • perawatnya apakah praktisi/teknisi • keterangan alat ini • sasaran alat ini untuk siapa? • manfaatnya apa saja dicantumkan di pembahasan? • menunjukkan abs lain ditambahkan di pembahasan • pertanyaan tentang tujuan teoritis • b dan hasil ukurnya Ho diklat bentuk legasi penurunan • merancang alat & mendapatkan alat. ✓ • Penulisan diperbaiki	6/2/2026 
Penguji II Samuel Magenta	• Sensor fungsinya untuk apa? • hanya medan air & kelembaban • A -	

Kabanjahe, 18 Juni.....2026
 Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

 Haesti Sembiring, SST, M.Sc
 NIP. 197206181997032003

Lampiran 4 Ethical Clearance



Kementerian Kesehatan Poltekkes Medan

Komisi Etik Penelitian Kesehatan

📍 Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
☎ (061) 8368633
🌐 <https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.3658/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2026

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Novalia Agnes Tambunan
Principal In Investigator

Nama Institusi : Kemenkes Poltekkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"UJI EFEKTIVITAS DEHUMIDIFIER DENGAN SENSOR OTOMATIS HUMIDITY CONTROLLER BERBASIS IOT DALAM PENURUNAN KELEMBAPAN PADA INDEKOS DI KELURAHAN GUNG NEGERI KABUPATEN KARO TAHUN 2026"

"TESTING THE EFFECTIVENESS OF A DEHUMIDIFIER WITH AN AUTOMATIC HUMIDITY CONTROLLER SENSOR BASED ON IOT IN REDUCING DAMPNES IN BOARDING HOUSES IN GUNG NEGERI VILLAGE, KARO REGENCY IN 2026"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 19 Agustus 2026 sampai dengan tanggal 19 Agustus 2027.
August 19, 2026

This declaration of ethics applies during the period August 19, 2026 until August 19, 2027.



Dr. Lestari Rahmah, MKT

Lampiran 5 Hasil Turnitin

SKRIPSI NOVALIA AGNES.docx			
ORIGINALITY REPORT			
26%	25%	8%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	jdi.h.pasuruankab.go.id Internet Source		7%
2	repositori.uin-alaud-din.ac.id Internet Source		2%
3	repository.unhas.ac.id Internet Source		1%
4	dspace.uil.ac.id Internet Source		1%
5	laboratix.co Internet Source		1%
6	journal2.uad.ac.id Internet Source		1%
7	media.neliti.com Internet Source		<1%
8	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper		<1%
9	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source		<1%
10	Aeltri Jeacfy Gozal Go, Fajerin Biabdillah, Agusma Wajiansyah. "SMART AGRICULTURE: PEMANFAATAN SENSOR DHT11 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2026 Publication		<1%
11	text-id.123dok.com Internet Source		<1%
12	Submitted to Universitas Andalas Student Paper		<1%
13	es.scribd.com Internet Source		<1%
14	id.123dok.com		

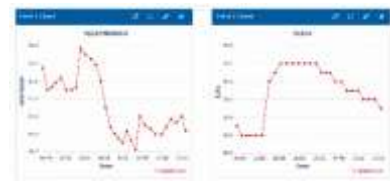
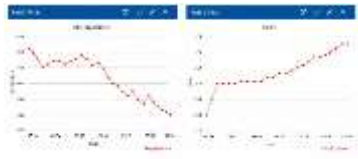
Lampiran 6 Dokumentasi Hasil Observasi

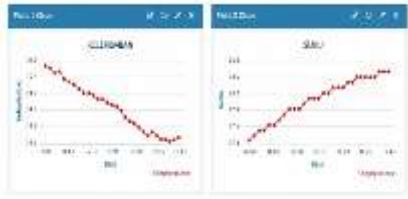
No	Lokasi	Hari	Kondisi yang ditemukan	Keterangan
1	Indekos 1	Hari ke-1		• Terdapat bercak kuning dibagian dinding ruangan indekos • Kondisi kamar terdapat bau apek
2	Indekos 2	Hari ke-2		• Terdapat bercak pada bagian atap indekos • Kondisi kamar dalam kondisi pengap
3	Indekos 3	Hari ke-3		• Terdapat bercak kuning dibagian bawah ruangan indekos • Posisi ruang kamar tidak terkena cahaya matahari

Lampiran 7 Dokumentasi Hasil Pengukuran

No	Pelaksanaan Pengukuran (Lokasi/Waktu)	Dokumentasi Pengukuran	
		Hasil Pengukuran Sensor IOT	Hasil Pengukuran Termohygro
DAY 1 (SEBELUM PENGUKURAN)			
1.	Indekos 1/Pagi (08.00-08.30)		
2.	Indekos 1/Siang (12.30-12.30)		
3.	Indekos 1/Sore (16.00-16.30)		
DAY 1 (SETELAH SETELAH PENGUKURAN)			

1.	Indekos 1/Pagi (08.30-09.00)		
2.	Indekos 1/Siang (12.30-13.00)		
3.	Indekos 1/Sore (16.30-17.00)		
DAY 2 (SEBELUM PENGUKURAN)			
1.	Indekos 2/Pagi (08.00-08.30)		
2.	Indekos 2/Siang (12.00-12.30)		

3.	Indekos 2/Sore (16.00-16.30)		
DAY 2 (SETELAH PENGUKURAN)			
1.	Indekos 2/Pagi (08.30-09.00)		
2.	Indekos 2/Siang (12.30-13.00)		
3.	Indekos 2/Sore (16.30-17.00)		
DAY 3 (SEBELUM PENGUKURAN)			
1.	Indekos 3/Pagi (08.00-08.30)		
2.	Indekos 3/Siang (12.00-12.30)		

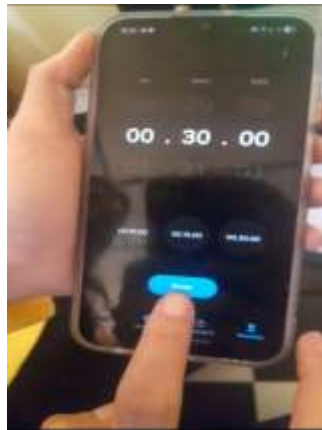
3.	Indekos 3/Sore (16.00-16.30)		
DAY 3 (SETELAH PENGUKURAN)			
1.	Indekos 3/Pagi (08.30-09.00)		
2.	Indekos 3/Siang (12.30-13.00)		
3.	Indekos 3/Sore (16.30-17.00)		

Lampiran 8 Dokumentasi Hasil Kegiatan

➤ Pengukuran Hari Ke-1 di Lokasi Indekos 1



➤ Pengukuran Hari Ke-2 di Lokasi Indekos 2



➤ Pengukuran Hari Ke-3 di Lokasi Indekos

