BAB 9
PENUTUP

9.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil tugas akhir ini yang telah dilakukan pada *Engineering and Manufacturing Department*. diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penerapan mini gantry crane sebagai alat bantu material *handling* pada *Engineering and Manufacturing Department* mampu mengurangi waktu tunggu (*cycle time*) sebesar 68,56% dibandingkan kondisi *existing*. Hasil tersebut telah memenuhi bahkan melampaui target *Critical Success Factor* (CSF) perusahaan yang menetapkan penurunan *cycle time* minimal sebesar 10%.
b. Hasil simulasi menunjukkan bahwa perancangan *Drum Lifter* sebagai alat bantu *lifting* pada *Engineering and Manufacturing Department* mampu mengurangi waktu *maintenance* oli sebesar 11% dibandingkan kondisi *existing*. Hasil tersebut telah memenuhi bahkan melampaui target *Critical Success Factor* (*CSF*) perusahaan yang menetapkan penurunan *cycle time* minimal sebesar 10%.
c. Hasil simulasi menunjukkan bahwa perancangan *balancing tools* pada proses *balancing gearbox flywheel* mampu mengurangi waktu menunggu *(cycle time)* sebesar 39,6% dibandingkan dengan kondisi existing. Hasil tersebut telah memenuhi bahkan melampaui target *Critical Success Factor* (CSF) perusahaan yang menetapkan penurunan *cycle time* minimal sebesar 10%.

9.2. Saran

Berdasarkan hasil tugas akhir ini dan kesimpulan yang telah diperoleh. beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

a. Perusahaan disarankan untuk mengimplementasikan hasil yang telah dirancang sebagai solusi untuk mengurangi waktu tunggu.
b. Perusahaan disarankan untuk meningkatkan pendampingan dan koordinasi kepada mahasiswa selama pelaksanaan tugas akhir ini agar proses pengumpulan data dan penyusunan hasil tugas akhir ini dapat berjalan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

Anshori, M. L., Muttaqin, A., & Susanto, D. (2023). Lean Manufacturing Analysis Using The Value Stream Mapping Method In The Paving Block Production Process At Pt. Smx East Java. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, *6*(4), 967–974. Https://Doi.Org/10.31004/Jutin.V6i4.18091

Arifin, D., Pelita Bangsa Muhamad Arman Maulana, U., Pelita Bangsa Feriyansah, U., Pelita Bangsa Rafiffallah, U., Pelita Bangsa Tri Ngudi, U. W., & Pelita Bangsa, U. (2025). Analisis Lean Manufacturing Untuk Menurunkan Waste Waiting Pada Proses Assembly Di Pt. Z. *Jurnal Sains Student Research*, *3*(2), 37–45. Https://Doi.Org/10.61722/Jssr.V3i2.3826

Arora, M., & Kumar, A. (2022). An Empirical Study On Make-Or-Buy Decision Making. *International Journal Of Education And Management Engineering*, *12*(1), 19–28. Https://Doi.Org/10.5815/Ijeme.2022.01.03

Baharudin, I., & Purwanto, A. J. (2021). Analisis Pemborosan Menggunakan "9 Waste" Pada Proses Produksi Pt Abc. In *Muchammad Fauzi Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* (Vol. 8, Number 1).

Brilianto, R., Ekonomi, F., & Brawijaya, U. (2024). *Jki 3.4.2024*. *3*(4), 1095–1103.

Dube, L., & Gupta, K. (2023). Lean Manufacturing Based Space Utilization And Motion Waste Reduction For Efficiency Enhancement In A Machining Shop: A Case Study. *Applied Engineering Letters*, *8*(3), 121–130. Https://Doi.Org/10.18485/Aeletters.2023.8.3.4

Edwin Bayu Kurniawan, N. L. P. H. (2020). *Kuriniawan & Harisututi*. (Implementasi Lean Manufacturing Pada Proses Produksi Untuk Mengurangi Waste Guna Lebih Efektif Dan Efisien).

Fernandez, A. C., & Al Faritzy, A. Z. (2024). Pengurangan Waste Pada Proses Produksi Eq Spacing Menggunakan Metode Lean Six Sigma. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*, 18772–18785.

Firdaus, R. Z., & Wahyudin, W. (2023). Penerapan Konsep Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Waste Pada Pt Anugerah Damai Mandiri (Adm). *Journal Of Integrated System*, *6*(1), 21–31. Https://Doi.Org/10.28932/Jis.V6i1.5632

Hakim, F. (2024). *Meminimalisir Waste Pada Proses Produksi Sarung Tangan Di Cv. Xyz Menggunakan Lean Manufacture*. (Pemborosan Waktu Selama Proses Produksi).

Handayani, V. A., & Hernando, L. (2022). Penerapan Aplikasi Uji Hipotesis (One-Tail Dan Two-Tail) Pada Data Simulasi. *Jurnal Coscitech (Computer Science And Information Technology)*, *3*(2), 168–174. Https://Doi.Org/10.37859/Coscitech.V3i2.3869

Ivanov Sinurat, A., Jambe Timur, T., & Koresponden, P. (N.D.). *Analisis Pengukuran Waktu Baku Untuk Menentukan Tingkat Produktivitas Pada Operator Pemasangan O-Ring Menggunakan Metode Jam Henti (Studi Kasus Di Pt Y)*.

Khoirudin, Karyadi, K., Kusnadi, A., Amir, A., Abdulah, A., Hananto, A., & Taufik Ulhakim, M. (2025a). Taguchi-Based Optimization Of Tig Welding For Joining Low-Carbon Steel (St37) And Stainless Steel (Sus 304). *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, *5*(2), 88–101. Https://Doi.Org/10.36805/Jtmmx.V5i2.9043

Khoirudin, Karyadi, K., Kusnadi, A., Amir, A., Abdulah, A., Hananto, A., & Taufik Ulhakim, M. (2025b). Taguchi-Based Optimization Of Tig Welding For Joining Low-Carbon Steel (St37) And Stainless Steel (Sus 304). *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, *5*(2), 88–101. Https://Doi.Org/10.36805/Jtmmx.V5i2.9043

Lestari Novi, & Ridwan Aulia Affifah. (2021). *Pengaruh Material Handling Dan Tata Letak Terhadap Efektivitas Produksi Pada Perusahaan Manufaktur Otomotif Di Kawasan Jababeka I Cikarang*.

Novitasari, R., & Iftadi, I. (2020). Analisis Lean Manufacturing Untuk Minimasi Waste Pada Proses Door Pu. *Jurnal Intech Teknik Industri Universitas Serang Raya*, *6*(1), 65–74. Https://Doi.Org/10.30656/Intech.V6i1.2045

Pahira, G., Perdana Kusuma, R., & Suhendar, H. (2022). *Perancangan Desain Merchandise Menggunakan Metode Kreatif Sebagai Promosi Brand Produk (Studi Kasus : Gifa Group)* (Vol. 12, Number 1).

Ramadhan, G. B., & Firdausiah, R. A. (2024). Pendekatan Metode Design Thinking Dalam Perancangan Inovasi Produk. *Jurnal Kewirausahaan Dan Inovasi*, *3*(3), 918–928. Https://Doi.Org/10.21776/Jki.2024.03.3.25

Restu Anugerah Harefa, P., Zebua, S., & Bawamenewi, A. (2022). *Analisis Biaya Produksi Dengan Menggunakan Metode Full Costing Dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi*. *1*(2), 218–223. Https://Doi.Org/10.56248/Jamane.V1i2.36

Restuningtias, G., Made Sudri, N., Widianty, Y., Raya Puspiptek, J., Tangerang Selatan, K., & Banten, P. (N.D.). *Peningkatan Efisiensi Proses Produksi Benang Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Menggunakan Metode Wam Dan Valsat Di Pt. Xyz The Efficiency Improvement Of Yarn Production Process By Lean Manufacturing Approach With Wam And Valsat Methods At Pt. Xyz*.

Seviolla, G., Anestesia Purba, A., Idhil Ismail, A., Teknik Industri, P., Teknologi Kalimantan Jl Soekarno-Hatta Km, I., Joang, K., Timur, K., & Korespondensi, P. (2024). *Minimasi Waktu Tunggu Pada Proses Disassembly Engine Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Di Pt Opq* (Vol. 8, Number 4). Https://Jurnal.Utb.Ac.Id/Index.Php/Indstrk

Siagian, T. A., Leksono, V. A., Vridayani, N. :, & Leksono, A. (2023). Peningkatan Produktivitas Pada Proses Building Tyre Menggunakan Work Sampling Method (Studi Kasus: Pt. Pn Balikpapan). *Journal Of Industrial Innovation And Safety Engineering*, *01*. Https://Doi.Org/10.35718/Jinseng

Somantri, A. R., & Endang Prasetyaningsih. (2021). Reduksi Waste Untuk Meningkatkan Produktivitas Pada Proses Produksi Bracket Roulet Gordyn Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing. *Jurnal Riset Teknik Industri*, *1*(2), 131–142. Https://Doi.Org/10.29313/Jrti.V1i2.416

Supriatna, A., Andiani, D., Kamilah, W. N., & Azis, F. (N.D.). Analisis Efisiensi Dan Kelayakan Usaha Ternak Ayam Pelung Sistem Mandiri Menggunakan Method Payback Period, Break Event Point, Depresiasi, Net Present Value, Internal Rate Of Return, Profitability Index, Net Benefit Cost B/C. *Jurnal Riset Matematika Dan Sains Terapan*, *3*(1), 1–7.

Wahyudi, R., Tyaz Nugraha, A., & Anam, K. (N.D.). *Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Waste Produksi Umkm Swadi Cipta Karya*.

Yuamita, F., Asyifa, A., & Sugiharto, A. (2022). Perancangan Automatic Drying Machine Dengan Metode Rasional. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, *10*(2), 129–139. Https://Doi.Org/10.31001/Tekinfo.V10i2.1498

Zulfikar, A. M., & Rachman, T. (2020). Penerapan Value Stream Mapping Dan Process Activity Mapping Untuk Identifikasi Dan Minimasi 7 Waste Pada Proses Produksi Sepatu X Di Pt. In *Pai Jurnal Inovisi* (Vol. 16, Number 1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan

SURAT PERNYATAAN PELAKSANAAN TUGAS AKHIR
SEBAGAI *CAPSTONE DESIGN PROJECT* SECARA BERKELOMPOK

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

No	Nama Mahasiswa	NPM
1	Alnando Lumban Gaol	220611630
2	Fidelis Anggito Djatu P	220611923
3	Rafael Handika Ian P	220611924

Dengan ini menyatakan bahwa kami akan melaksanakan Tugas Akhir dalam bentuk *Capstone Design Project* secara berkelompok, dengan judul/topik yang diusulkan:
PERANCANGAN TOOLS UNTUK MENGURANGI *WASTE WAITING AND MOTION* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI PADA *ENGINEERING AND MANUCATURING DEPARTEMENT* PT XYZ
Adapun pernyataan komitmen kami adalah sebagai berikut:

1. Setiap anggota kelompok menjalankan Tugas Akhir tersebut secara kolaboratif, profesional, dan bertanggung jawab sesuai kaidah akademik yang berlaku di Departemen Teknik Industri FTI UAJY.
2. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk memberikan kontribusi yang proporsional dan melaksanakan tugas sesuai pembagian peran yang disepakati.
3. Setiap anggota kelompok menjalankan seluruh proses sesuai ketentuan yang berlaku di Departemen Teknik Industri FTI UAJY dan menjunjung tinggi integritas akademik.
4. Apabila di kemudian hari terdapat pelanggaran terhadap ketentuan akademik atau ketidaksesuaian dalam pelaksanaan tugas, kami bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang ditetapkan oleh Departemen Teknik Industri FTI UAJY.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanjung Enim, 17 Desember 2025

	Tanda Tangan
	
Alnando Lumban Gaol	
NPM: 220611630	
	
Fidelis Anggito Djatu Prabowo	
NPM: 220611923	
	
Rafael Handika Ian P	
NPM: 220611924	

Lampiran 2. Hasil Turnitin



TUGAS AKHIR_PERUSAHAAN BATU BARA.pdf

ORIGINALITY REPORT

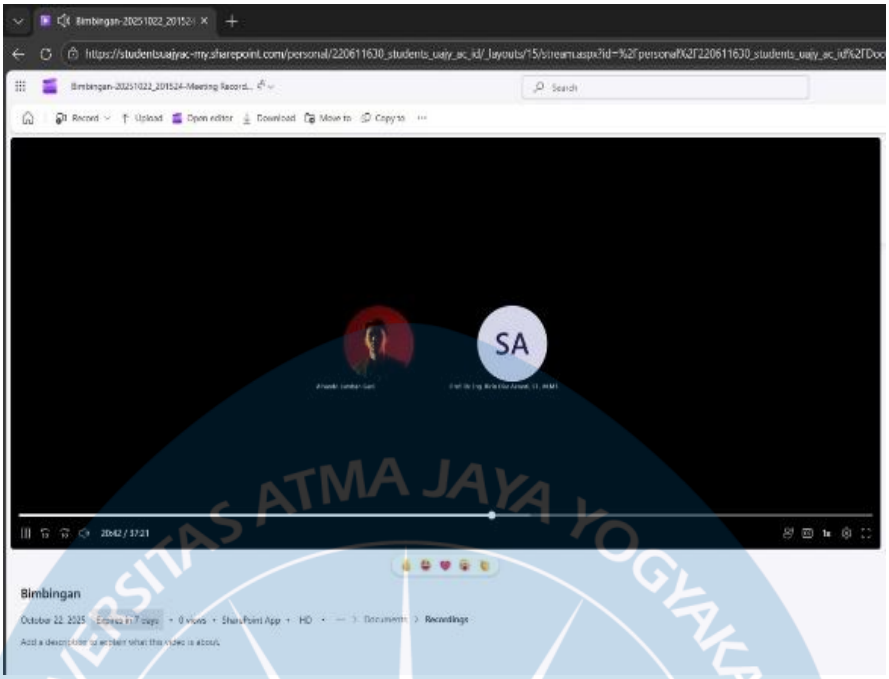
4%	4%	2%	1%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

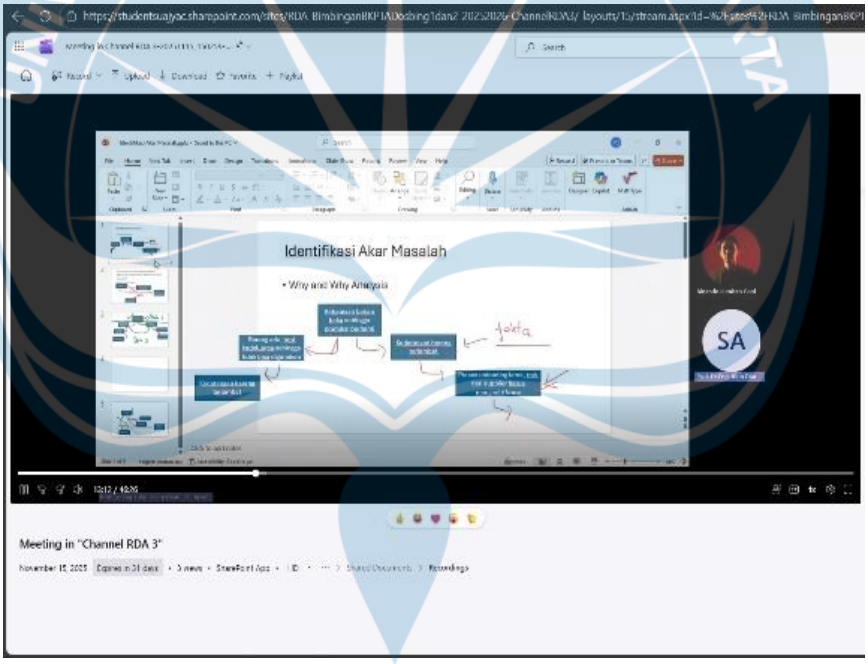
PRIMARY SOURCES

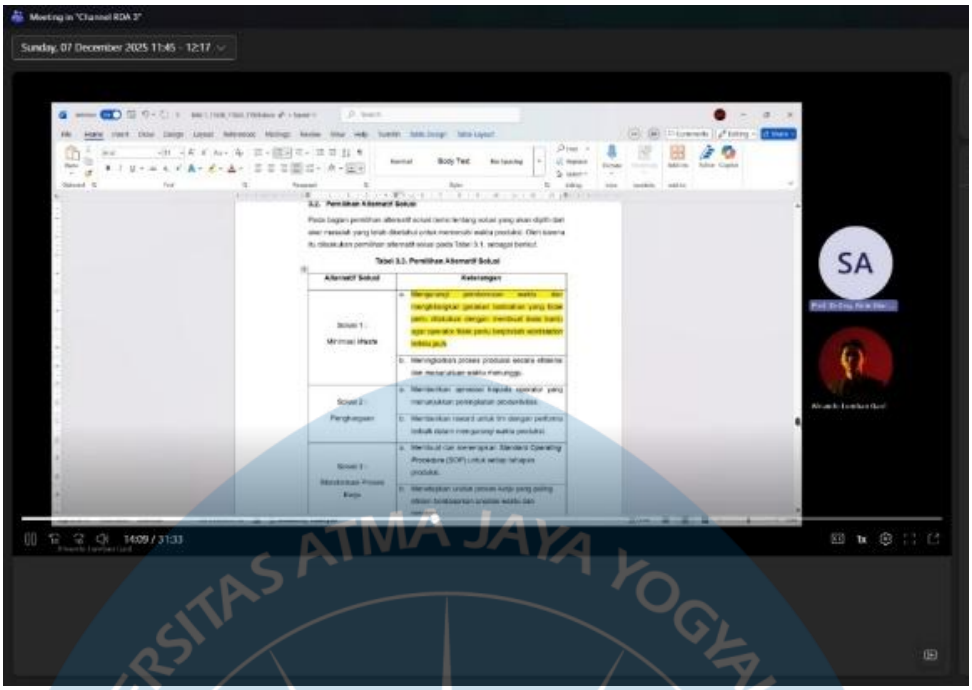
1	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1%
2	repository.its.ac.id Internet Source	<1%
3	vdocuments.es Internet Source	<1%
4	jurnaliptek.iti.ac.id Internet Source	<1%
5	journal.umg.ac.id Internet Source	<1%
6	repository.usu.ac.id Internet Source	<1%
7	ejurnal.kampusakademik.co.id Internet Source	<1%
8	jurnal.utb.ac.id Internet Source	<1%
9	Wahyu Widiyanto. "Analisis kekuatan struktur arm chair produksi industri furnitur menggunakan metode finite element analysis (FEA)", Machine : Jurnal Teknik Mesin, 2026 Publication	<1%

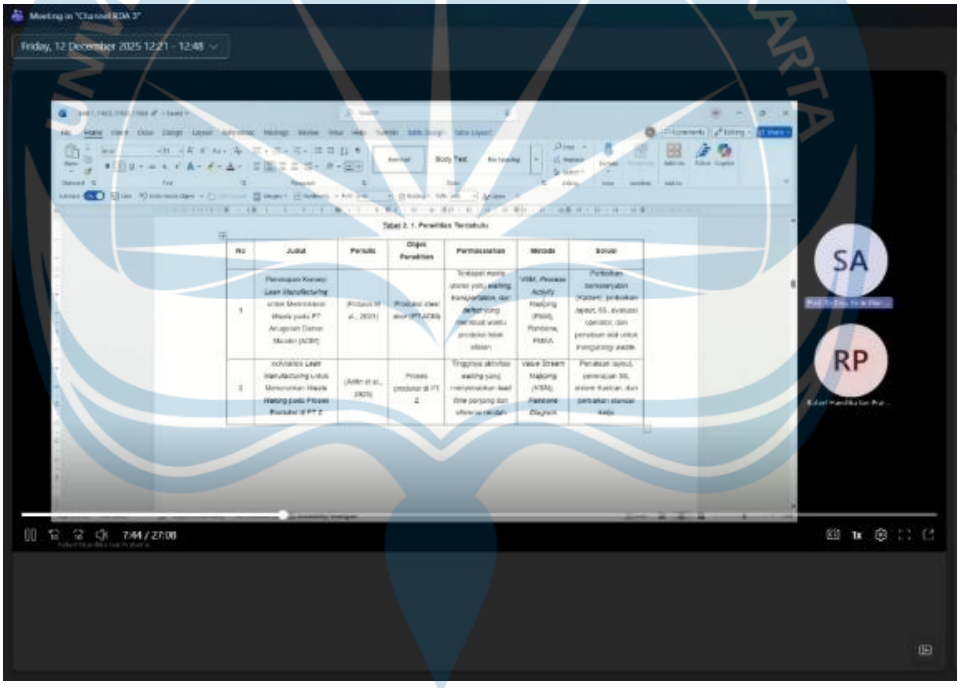
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Lampiran 3. Logbook Bimbingan

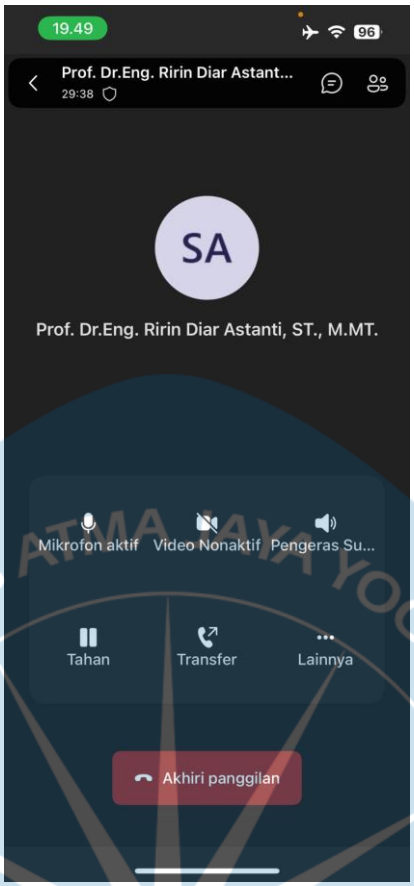






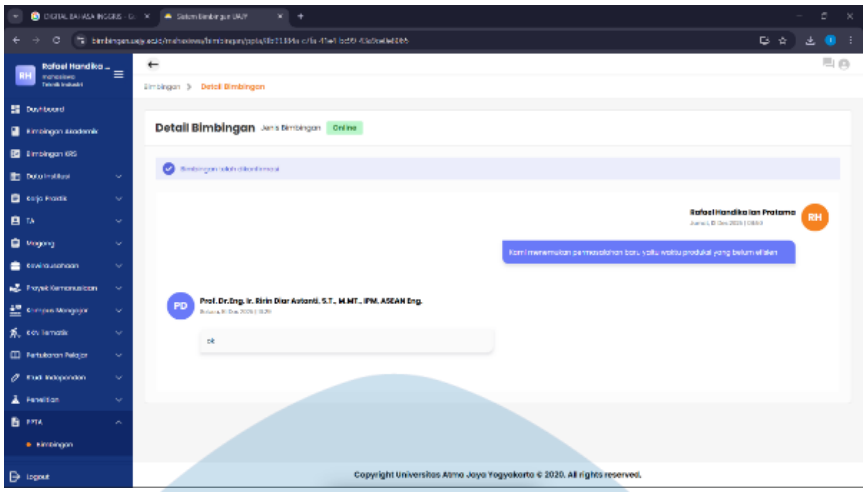


UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

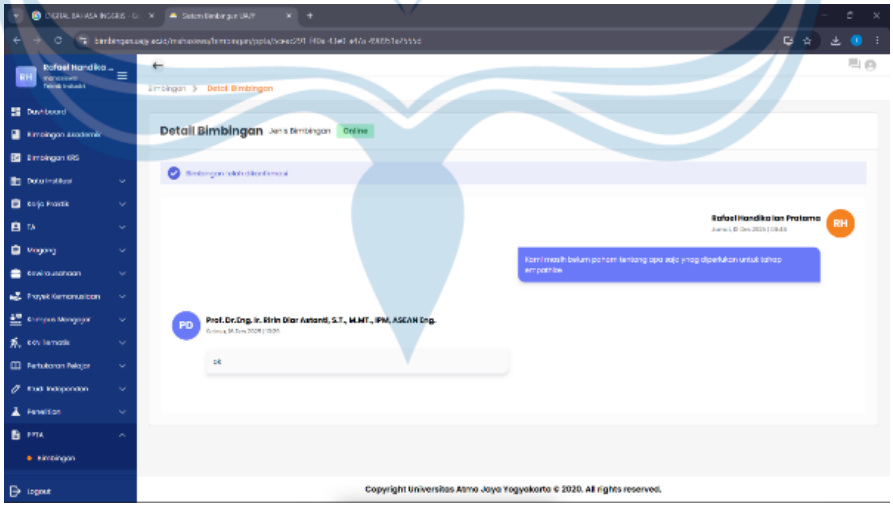


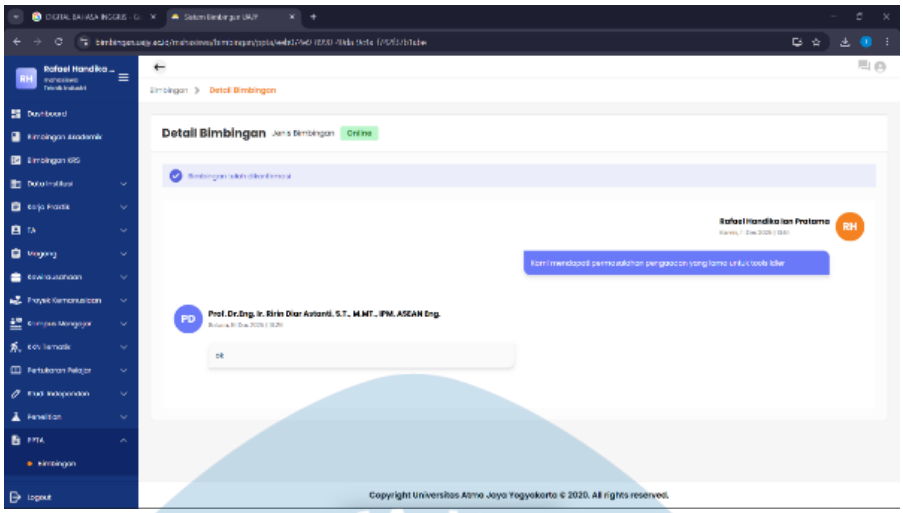
Lampiran 4. Tangkapan Layar Sistem Bimbingan



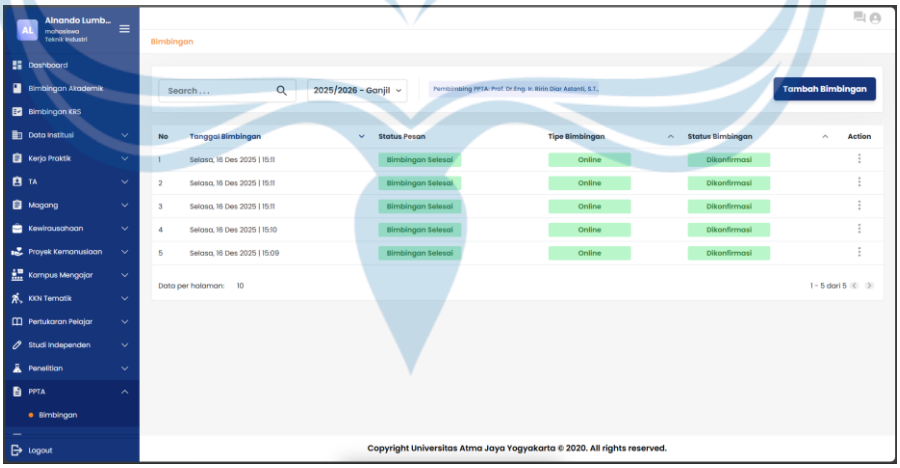

Detail Bimbingan
Online
Rafael Handika Ian Pratama
Prof. Dr.Eng. Ir. Rinn Dior Astanti, S.T., M.MT., IPM. ASEAN Eng.
Copyright Universitas Atma Jaya Yogyakarta © 2020. All rights reserved.


Detail Bimbingan
Online
Rafael Handika Ian Pratama
Prof. Dr.Eng. Ir. Rinn Dior Astanti, S.T., M.MT., IPM. ASEAN Eng.
Copyright Universitas Atma Jaya Yogyakarta © 2020. All rights reserved.


Detail Bimbingan
Online
Rafael Handika Ian Pratama
Prof. Dr.Eng. Ir. Rinn Dior Astanti, S.T., M.MT., IPM. ASEAN Eng.
Copyright Universitas Atma Jaya Yogyakarta © 2020. All rights reserved.


Detail Bimbingan
Online
Rafael Handika Ian Pratama
Prof. Dr.Eng. Ir. Rirn Diar Astanti, S.T., M.MT., IPM. ASEAN Eng.
Copyright Universitas Atma Jaya Yogyakarta © 2020. All rights reserved.


Bimbingan
Search ...
2025/2026 - Ganjil
Tambah Bimbingan
Copyright Universitas Atma Jaya Yogyakarta © 2020. All rights reserved.


Bimbingan
Search ...
2025/2026 - Ganjil
Tambah Bimbingan
Copyright Universitas Atma Jaya Yogyakarta © 2020. All rights reserved.

Lampiran 5. Bukti Observasi

https://drive.google.com/drive/folders/1erB0oX-A0TNs7WERYCaiHGho_DsUVVkr

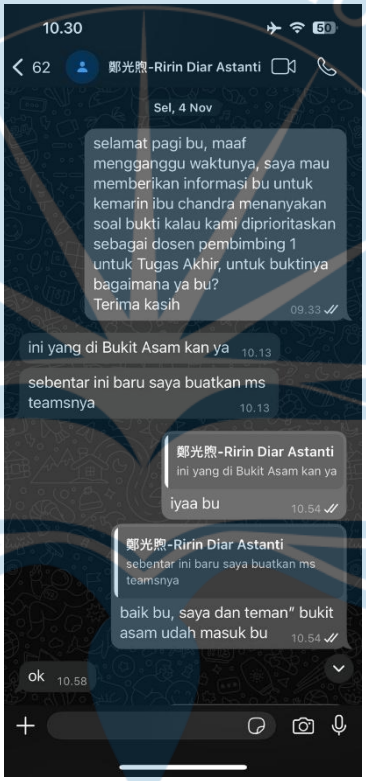
Lampiran 6. Skrip Wawancara *Stakeholders*

https://studentsuajyac-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/220611924_students_uajy_ac_id/EX_iAQpyFGtFsbK8xJsAgBYBS9CN0ueVBlCJz8-25Lotfg?e=Z87dlC

Lampiran 7. Wawancara *Stakeholders*

https://drive.google.com/drive/folders/18XkZj121_XqV7L6VmpXMYfclOXB46RV9

Lampiran 8. Bukti ACC Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Lampiran 9. Dokumentasi Bersama *Stakeholders.*



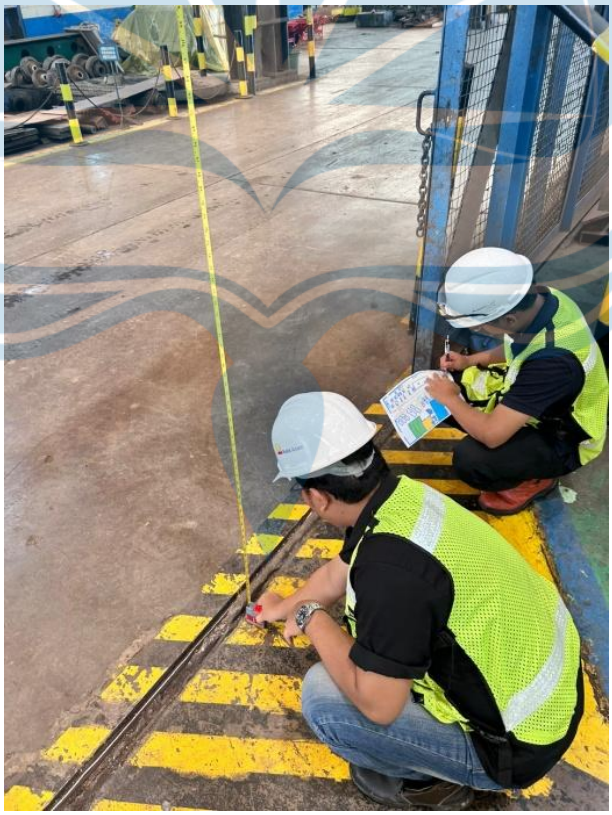
Lampiran 10. Dokumentasi Bersama *Stakeholders*



Lampiran 11. Dokumentasi Bersama *Stakeholders.*



Lampiran 12. Pengukuran



Lampiran 13.Link Bukti Bimbingan

https://studentsuajyac-

my.sharepoint.com/:v:/g/personal/220611630_students_uajy_ac_id/EUZE2fxrkVBIltrn3XBeX34BdNGR5CcpJM8iYvwWPJJlKQ?nav=eyJyZWZlcnJhbEluZm8iOnsicmVmZXJyYWxBcHAiOiJPbmVEcml2ZUZvckJ1c2luZXNzIiwicmVmZXJyYWxBcHBQbGF0Zm9ybSI6IldlYiIsInJlZmVycmFsTW9kZSI6InZpZXciLCJyZWZlcnJhbFZpZXciOiJNeUZpbGVzTGlua0NvcHkifX0&e=tuWiSA

Lampiran 14. Link Bukti Bimbingan

https://studentsuajyac-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/220611630_students_uajy_ac_id/Eew2C3OYDHtFvn_lpGkKpb4B_gaVY2jZ53lddycwQ-FAgA?nav=eyJyZWZlcnJhbEluZm8iOnsicmVmZXJyYWxBcHAiOiJPbmVEcml2ZUZvckJ1c2luZXNzIiwicmVmZXJyYWxBcHBQbGF0Zm9ybSI6IldlYiIsInJlZmVycmFsTW9kZSI6InZpZXciLCJyZWZlcnJhbFZpZXciOiJNeUZpbGVzTGlua0NvcHkifX0&e=4Vc6mc

Lampiran 15. Calon Dosen Pembimbing

No.	NPM	Nama Mahasiswa	Kelas	Kelompok	Status Magang Terdaftar di Prodi	Calon Dosen Pembimbing
1	220611766	Ivone Angellina	C		Magang 6 bulan	Dr. Ir. Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T., IPU.
2	220611770	Bernadetta Fitya Halawa	C		Magang 6 bulan	Dr. Ir. Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T., IPU.
3	220611872	Nathaniel Reynard Raharjo	C		Magang 6 bulan	Dr. Ir. Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T., IPU.
4	220611870	Gregorius Caraka Prakosya Wibawa	C		Magang 6 bulan	
5	220611922	Sebastianus Verdyan Manalu	C		Magang 6 bulan	
6	220611944	Yosafat L Sidabutar	C		Magang 6 bulan	
7	220611630	Alnando Lumban Gaol	C		Magang 6 bulan	Prof. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng, IPM, ASEAN Eng.
8	220611923	Fidellis Anggito Djatu Prabowo	C		Magang 6 bulan	Prof. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng, IPM, ASEAN Eng.
9	220611924	Rafael Handika Ian Pratama	C		Magang 6 bulan	Prof. Ir. Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng, IPM, ASEAN Eng.