# BAB 8
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 8.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi usulan perbaikan pada proses produksi produk audio SPK 9507, diperoleh kesimpulan bahwa usulan penggantian material pelindung *reuse* dan penerapan *line balancing* mampu mengurangi pemborosan biaya produksi yang sebelumnya mencapai Rp5.149.200 per bulan. Setelah implementasi, perusahaan memperoleh penghematan sebesar Rp 5.952.682 per bulan yang berasal dari pengurangan pemborosan biaya material pelindung sebesar Rp1.299.200 per bulan dan pengurangan pemborosan biaya tenaga kerja akibat *idle time* operator sebesar Rp Rp 4.653.482 per bulan. Dengan demikian, tujuan tugas akhir untuk mengurangi pemborosan biaya produksi pada produk audio SPK 9507 telah tercapai.

## 8.2. Saran

Berdasarkan proses perancangan dan implementasi usulan perbaikan pada proses produksi produk audio SPK 9507, diperoleh beberapa saran sebagai berikut.

a. Perusahaan perlu melakukan evaluasi secara berkala terhadap penggunaan material pelindung *reuse* untuk memastikan material masih layak digunakan dan tetap mampu memberikan perlindungan yang sesuai terhadap produk.

b. Perusahaan disarankan untuk segera memformalkan hasil redistribusi beban kerja ini ke dalam SOP resmi dan *Work Instruction* yang baru, mengingat hasil trial telah membuktikan keberhasilan implementasi tanpa penurunan output. Perusahaan juga disarankan melakukan evaluasi berkala terhadap nilai FTE dan indikator keseimbangan lini, terutama jika terjadi penambahan varian produk baru atau perubahan target produksi pada *Line A Passive* yang berpotensi menggeser posisi stasiun *bottleneck*.

c. Perusahaan dapat mengembangkan penerapan material pelindung *reuse* dan metode *line balancing* pada lini produksi atau jenis produk lainnya yang memiliki karakteristik serupa untuk memperoleh potensi penghematan biaya yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA


Ansyah & Kurniawati. (2023). Productivity improvement through line balancing measurement in the loom section using the ranked positional weight (RPW) method. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(4). https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.1581

Arwini, N. P. D. (2021). Roti, Pemilihan Bahan Dan Proses Pembuatan. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, *4*(1). https://doi.org/10.47532/jiv.v4i1.249

Baihaqi, S. A., & Kurnia, Y. (2024). Evaluasi pemilihan material dengan metode cost benefit analysis dalam perakitan kolam bioflok di Hanan's Fish Farm. *Intriga (Info Teknik Industri Galuh): Jurnal Mahasiswa Teknik Industri, 2*(1), 29–34. https://doi.org/10.25157/intriga.v2i1.4467

Bao, Z. (2023). An aircraft final assembly line balancing problem with *rework* loops and buffer capacity constraints. *Computers & Industrial Engineering*, 183, Article 109245. https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109245

Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-benefit analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108235594

Bressan, G. M., Pimenta-Zanon, M. H., & Sakuray, F. (2023). A Tree-Based Heuristic for the One-Dimensional Cutting Stock Problem Optimization Using Leftovers. *Materials*, *16*(22), 1–12. https://doi.org/10.3390/ma16227133

Dake & Lahane. (2025). Achieving quasi-complete balance in U-shaped assembly lines using operators arrangement and layout design methods. Jurnal Optimasi Sistem Industri, 24 (1). https://doi.org/10.25077/josi.v24i1.77

Didden, J. (2023). Genetic algorithm and decision support for assembly line balancing. *International Journal of Production Research*, 61(10), 3377-3395. https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2087914

Dimitriadis, S. G., Stiakakis, E., & Vlachopoulou, M. (2020). Assembly line balancing and group working: A heuristic procedure for workers' groups operating on the same product and workstation. *Computers & Operations Research*, 33(11), 3018-3034. https://doi.org/10.1016/j.cor.2005.02.047

Drury, C. (2013). *Management and cost accounting* (8th ed.). Cengage Learning.

El Machouti, S., Hlyal, M., & El Alami, J. (2024). Optimisation of simple assembly line balancing (SALBP-E): A systematic review. *Modern Systems and Programming Environment*, 32 (2), 162-178. https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0016

Gao, S., Yao, J., Zhao, X., Zhu, Y., & Wu, C. (2025). Life cycle economic impacts of reusable plastic crate, 136–137. https://doi.org/10.23977/erej.2025.090116

Gunawan & Wirawati. (2025). Analisis beban kerja menggunakan metode full time equivalent. Jurnal Teknik dan Sistem, 11 (1). https://jurnal.sttkd.ac.id/index.php/ts/article/view/1297

Hanifah, P. A. N. (2020). Cost Benefit Analysis Management of Jerry Can Hemodialysis Used Packaging of Hazardous and Toxic Substances In The Islamic Hospital Surabaya. *Indonesian Journal of Hospital Administration*, *2*(2), 41–50. https://doi.org/10.21927/ijhaa.v2i2.1381

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Cost accounting: A managerial emphasis* (14th ed.). Pearson Education.

Huang, S., Wang, R., Yang, S., Yao, J., & Gao, S. (2024). *Review of Life Cycle Cost Analysis for Reusable Packaging for the Retail Industrial*, 780–792. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-323-8_88

Igwemoh, A., & Etebu (2025). Analisis beban kerja pekerja produksi menggunakan metode full time equivalent. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, 7 (8). https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/61246

International Organization for Standardization. (2015a). *ISO 14001:2015 Environmental management systems—Requirements with guidance for use*.

International Organization for Standardization. (2015b). *ISO 9001:2015 Quality management systems—Requirements*.

International Organization for Standardization. (2016). ISO 6385:2016 *Ergonomics principles in the design of work systems*. Geneva: ISO. ISO 6385:2016 - Ergonomics principles in the design of work systems

Jariyavajee, C., Fairee, S., Khompatraporn, C., Polvichai, J., & Sirinaovakul, B. (2025). Efficient cutting stock optimization strategies for the steel industry. *PLoS ONE*, *20*(3 March), 1–26. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319644

Kim, S. Y., Kang, D. H., Charoensri, K., Ryu, J. R., Shin, Y. J., & Park, H. J. (2023). Comparative Life Cycle Assessment of Reusable and Disposable Distribution Packaging for Fresh Food. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(23), 1–17. https://doi.org/10.3390/su152316448

Maha. (2023). Analisis beban kerja untuk menentukan tenaga kerja yang optimal menggunakan modified full time equivalent. Jurnal Optimasi dan Rekayasa Sistem dan Teknik Elektro, 4 (1). https://ejournal.upnvj.ac.id/joseon/article/view/7440

Miles, L. D. (1972). *Techniques of value analysis and engineering* (2nd ed.). McGraw-Hill Book Company.

Pemerintah Republik Indonesia. (2000). Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2000 tentang Rahasia Dagang. Jakarta: Sekretariat Negara. UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 30 TAHUN 2000 TENTANG RAHASIA DAGANG - Regulasip

Pemerintah Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Jakarta: Sekretariat Negara. UU_13_2003.pdf

Pucel, X., & Roussel, S. (2024). Constraint programming model for assembly line balancing and scheduling with walking workers and parallel stations. In *30th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP 2024)* (Leibniz International Proceedings in Informatics, Vol. 307, pp. 23:1-23:21). Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik. https://doi.org/10.4230/LIPIcs.CP.2024.23

Reddy, L. S., Murthy, N. R. D., Srikanth, M., Reddy, S. S. P. & Keerthana, D. M. (2024). Selection of Building Materials Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process. *The Open Civil Engineering Journal*, *18*(1), 1–8. https://doi.org/10.2174/0118741495311020240708045927

Republik Indonesia. (2000). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2000 tentang Rahasia Dagang*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 242. Sekretariat Negara Republik Indonesia. https://peraturan.bpk.go.id/Details/44982/uu-no-30-tahun-2000

Republik Indonesia. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi*. Lembaran Negara Republik

Indonesia Tahun 2022 Nomor 196. Sekretariat Negara Republik Indonesia. https://peraturan.bpk.go.id/Details/229798/uu-no-27-tahun-2022

Rios, J., & Perez-Perrie, M. (2012). Aircraft final assembly line balancing and workload smoothing: A methodological analysis. *Key Engineering Materials*, 502, 19-24. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.502.19

Rosyidah, M., & Ismariani, R. (2022). *Lean manufacturing: Langkah pengurangan pemborosan dalam produksi*. Deepublish.

Sari, L. P. (2022). Work measurement approach to determine standard time in assembly line. *International Journal of Management and Applied Science*, 2(10), 192-195.

Singh, M., Brueckner, M., & Padhy, P. K. (2015). *Environmental management system ISO 14001: Effective waste minimisation in small and medium enterprises in India*. *Journal of Cleaner Production, 102*, 285–301. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.028

Sugiandhari, N. P. G., Respati, R., & Saputra, N. A. (2024). Implementasi value engineering untuk optimasi pembiayaan pada proyek konstruksi. JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 7(2), 465–478. https://doi.org/10.31849/teknik.v13i2.3599

Sugiono, F. A. F., Mudriya, A. N., Alfauzi, A. S., & An-Nizhami, A. (2024). Analisis hasil rancang bangun alat bantu *press* laminasi *core* semi otomatis guna mengurangi *cycle time*. *Jurnal Rekayasa Energi, 3*(2), 65–70. https://doi.org/10.31884/jre.v3i2.66

Tarí, J. J., Molina-Azorín, J. F., & Heras, I. (2012). *Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review*. *Journal of Industrial Engineering and Management, 5*(2), 297–322. https://doi.org/10.3926/jiem.488

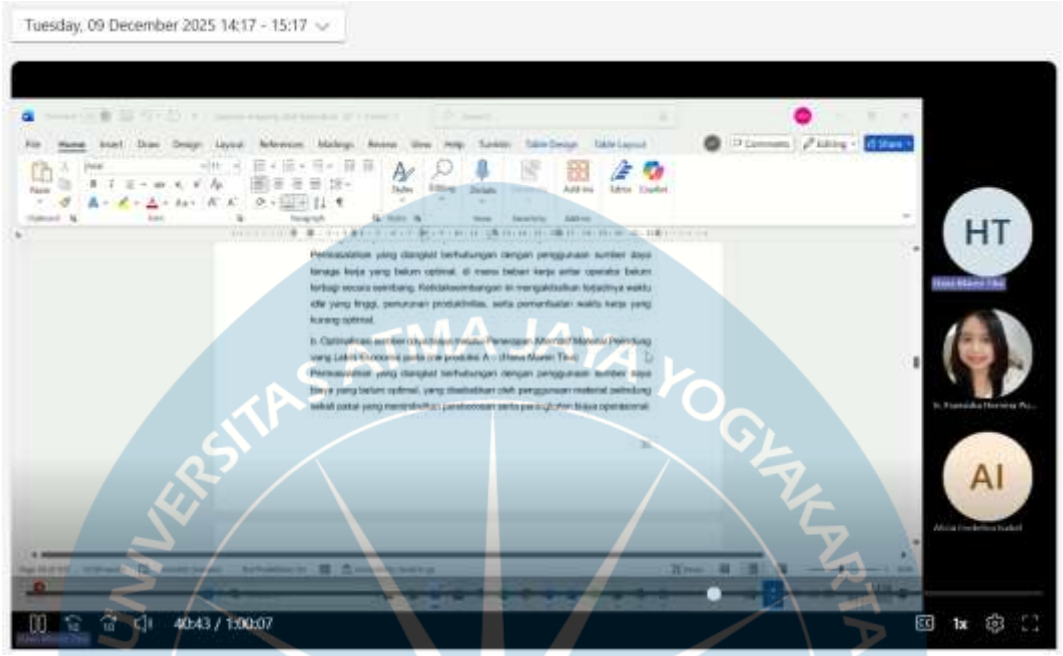
Uğural, M. N. (2023). Material Selection with Value Engineering Technique-A Case Study in Construction Industry. *Tehnicki Vjesnik*, *30*(1), 292–300. https://doi.org/10.17559/TV-20220201102150

Weske, M. (2019). *Business process management: Concepts, languages, architectures* (3rd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59432-2

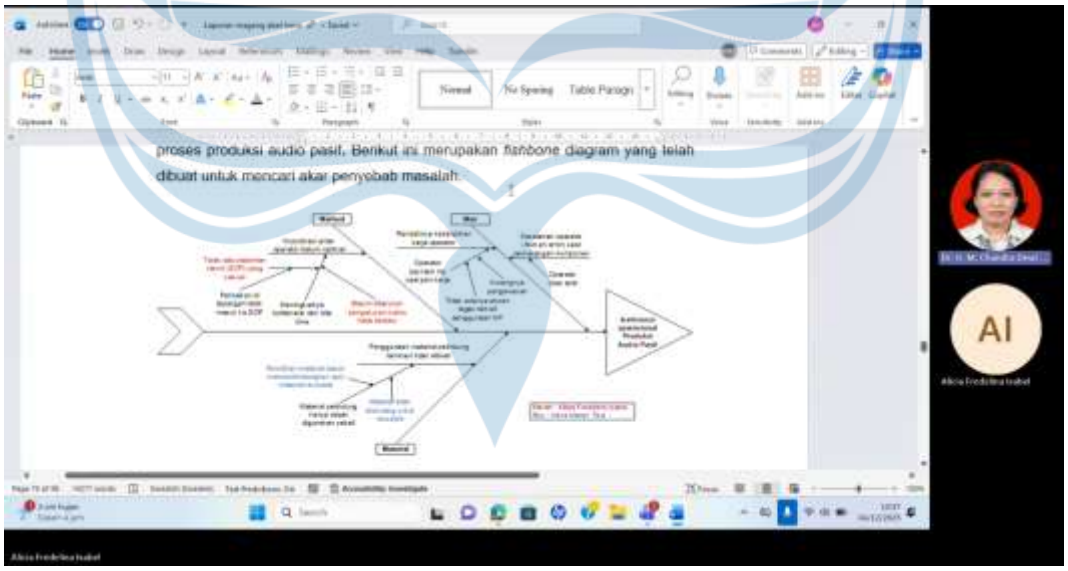
Woodward, D. G. (1997). Life cycle costing—Theory, information acquisition and application. *International Journal of Project Management, 15*(6), 335–344. https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00089-0

## LAMPIRAN

Lampiran 1: Bimbingan dengan dosen pembimbing 1




Lampiran 2: Bimbingan dengan dosen pembimbing 2



Lampiran 3: Surat Pernyataan Anggota Kelompok

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

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

| No | Nama Mahasiswa | NPM |
|---|---|---|
| 1 | Hana Maren Tika | 220611962 |
| 2 | Alicia Fredelina Isabel | 220612078 |

Dengan ini menyatakan bahwa kami akan melaksanakan **Tugas Akhir dalam bentuk *Capstone Design Project*** secara **berkelompok**, dengan judul/topik yang diusulkan: Perancangan Sistem Produksi untuk Mengatasi Pemborosan Sumber Daya Biaya di PT Hartono Istana Teknologi

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 sangsi sesuai peraturan yang ditetapkan oleh Departemen Teknik Industri FTI UAJY.

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

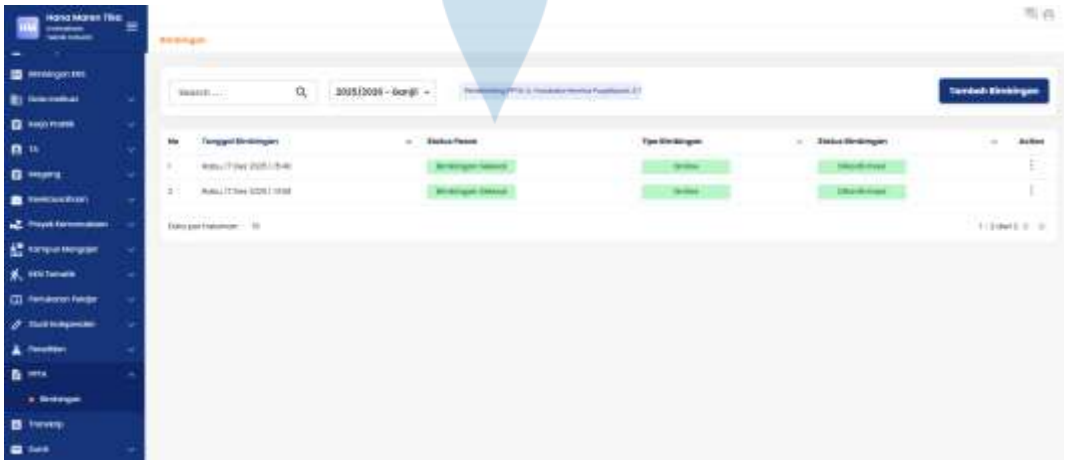
Yogyakarta, 19 Desember 2025

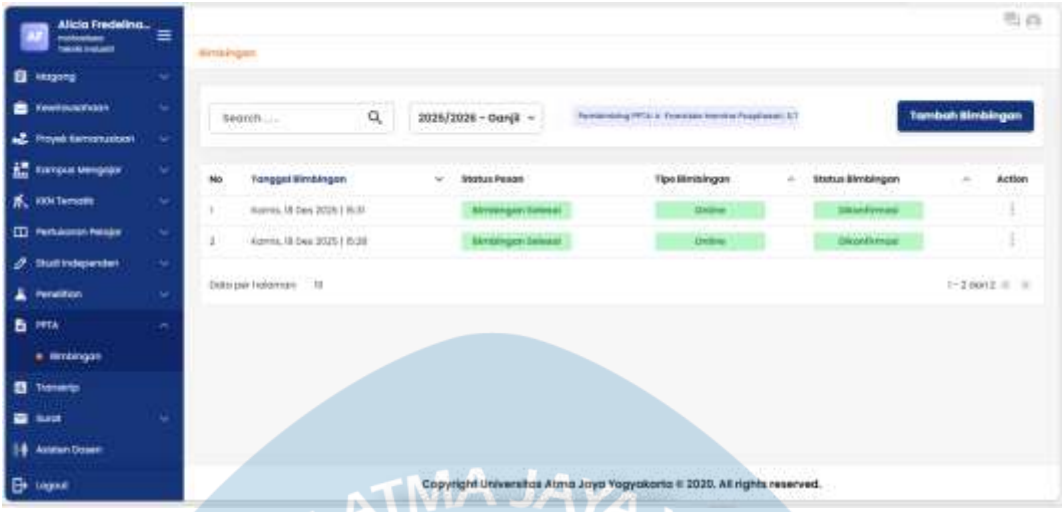
Tanda Tangan

Hana Maren Tika
220611962

Alicia Fredelina Isabel
220612078

Lampiran 4: Logbook Bimbingan dengan Calon Dosen Pembimbing





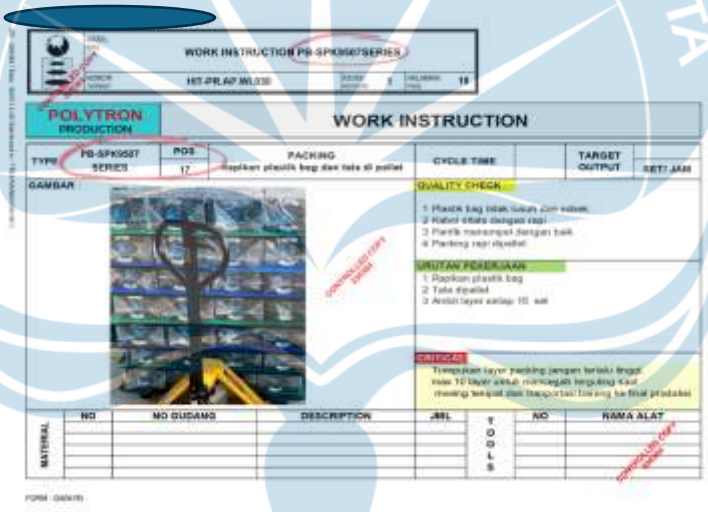

Lampiran 8: *Feedback* dan *Approval* Laporan Tugas Akhir dari Dosen Pembimbing



Lampiran 9 : *Work Instruction* Pengerjaan Audio Tower (16 Operator)




Lampiran 10 : *Work Instruction* Pengerjaan Audio PMA (17 Operator)



Lampiran 11 : Hasil Turnitin



ORIGINALITY REPORT

| 2% | 2% | 1% | 1% |
|---|---|---|---|
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | e-journal.uajy.ac.id<br>Internet Source | |
| 2 | fti.uajy.ac.id<br>Internet Source | |
| 3 | repository.ub.ac.id<br>Internet Source | |
| 4 | repository.its.ac.id<br>Internet Source | |
| 5 | Naufal Aditia Syafitrah, Muhammad Raihan Faturrahman. "Analisis line balancing produ tinta untuk meningkatkan efisiensi lini dengan metode ranked positional weight (RPW)" JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri, 2026<br>Publication | |
| 6 | Submitted to Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia<br>Student Paper | |
| 7 | Sanriomi Sintaro, Franky Jessy Paat, Luther Alexander Latumakulita. "Pemilihan Ukuran Kail Optimal Berbasis Karakteristik Ikan Laut Menggunakan Metode AHP-SAW: Studi Ka di Perairan Sekitar Kota Manado", Jurnal Komputasi, 2025<br>Publication | |
| 8 | Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta<br>Student Paper | |
| 9 | Submitted to Boston University<br>Student Paper | |
| 10 | Ahmad Khoiruddin Asrokhi, Gunawan Mohammad, Dwi Retna Sulistyawati. "Pemilihan Supplier Kursi dengan Metode Analytical Hierarchi Procces (AHP) dan Technique for Ord Preference by Similary to Ideal Solution (TOPSIS)", Jurnal Teknik dan Science, 2026<br>Publication | |
| 11 | jurnal.syntaxliterate.co.id<br>Internet Source | |
| 12 | Agit Septian Pratama, Jaka Purnama, Istantyo Yuwono. "Analisis Jumlah Pekerja Metode Work Load Analysis PT. Kasa Husada Wira Jatim", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2025<br>Publication | |

Lampiran 12 : Hasil Turnitin Lanjutan



13 Submitted to Binus University International
Student Paper

14 docplayer.info
Internet Source

15 Muthia Prajuita, Isra Filyani, Sandra Marika, Budi Hartono, Alfani Ghutsa Daud. "Analisis Biaya-Manfaat Telemedicine untuk Tatalaksana Penyakit Kronis: Studi Cost-Benefit pad Pasien Diabetes Melitus Tipe 2", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026
Publication

16 Submitted to Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Student Paper

17 ojs.unigal.ac.id
Internet Source

18 dspace.uii.ac.id
Internet Source

19 ejournal.upbatam.ac.id
Internet Source

20 core.ac.uk
Internet Source

21 Achmad Arifin, Moh. Halim, Astrid Maharani. "Penentuan Biaya Strategis Melalui Analis Value Chain", BUDGETING : Journal of Business, Management and Accounting, 2020
Publication

22 Submitted to Institut Teknologi Sumatera
Student Paper

23 repository.unissula.ac.id
Internet Source

Exclude quotes Off
Exclude bibliography On
Exclude matches < 25 words

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA