



UNIVERSITAS MULAWARMAN

ORASI ILMIAH GURU BESAR
UNIVERSITAS MULAWARMAN

**Prof. Dr. Ir. H. Dharma Widada, M.T., M.Mu.,
M.K3, IPU, ASEAN Eng., APEC Eng.**

PERAN KINERJA LINGKUNGAN DAN
KETERLIBATAN PEKERJA DALAM PENERAPAN
PRINSIP KEBERLANJUTAN PADA OPERASIONAL
PERUSAHAAN MANUFAKTUR

27 September 2025
GOR 27 September, Universitas Mulawarman

FOTO ORATOR



**Prof. Dr. Ir. H. Dharma Widada, M.T., M.Mu.,
M.K3., IPU., ASEAN Eng., APEC Eng.**

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat dan karunia yang telah diberikan sehingga naskah orasi ilmiah ini dapat diselesaikan.

Penghargaan dan rasa hormat serta terima kasih yang sebesar-besarnya kami haturkan kepada pimpinan Universitas Mulawarman, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyampaikan orasi ilmiah yang berisi pandangan kami tentang bagaimana **“Peran Kinerja Lingkungan Dan Keterlibatan Pekerja Dalam Penerapan Prinsip Keberlanjutan Pada Operasional Perusahaan Manufaktur”**.

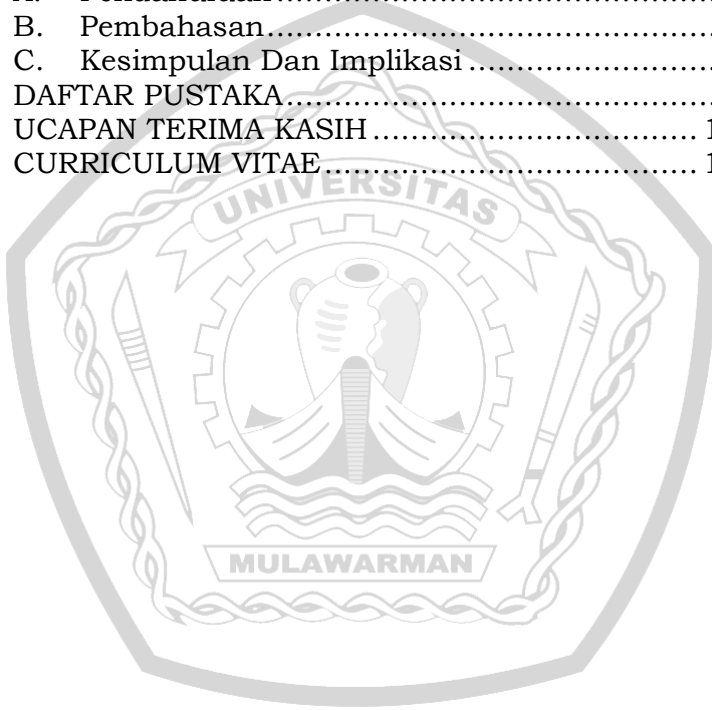
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sebagaimana kewajiban untuk menjunjung tinggi tegaknya integritas moral dan etika profesional sivitas akademika dan kukuhnya keserjanaan di lingkungan Universitas Mulawarman. Terbersit harapan kami agar orasi ilmiah ini dapat menjadi sumbangsih kecil dari kami untuk tujuan mulia tersebut.

Semoga tulisan ini dapat memberikan wawasan, dan inspirasi yang bermanfaat bagi para pembaca.

Samarinda, 27 September 2025
Dharma Widada

DAFTAR ISI

FOTO ORATOR.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
SINOPSIS	1
A. Pendahuluan.....	3
B. Pembahasan.....	5
C. Kesimpulan Dan Implikasi	7
DAFTAR PUSTAKA.....	9
UCAPAN TERIMA KASIH	14
CURRICULUM VITAE.....	17



SINOPSIS

Prof. Dr. Ir. Dharma Widada, M.T., M.Mu., M.K3., IPU, ASEAN Eng., APEC Eng. Mendapatkan Jabatan Akademi sebagai Guru Besar Pertama Universitas Mulawarman dalam bidang Teknik Industri kekhususan Manajemen Industri dan Sistem Lingkungan Berkelanjutan.

Orasi ilmiah ini membahas pengaruh Tata Kelola Perusahaan (Corporate Governance), Green Supply Chain Management (GSCM), Lean Manufacturing, Kebijakan Pemerintah, dan Faktor Teknologi terhadap Kinerja Operasional perusahaan manufaktur di Indonesia, dengan Kinerja Lingkungan sebagai variabel mediasi dan Keterlibatan Pekerja (Worker Involvement) sebagai variabel moderasi. Penelitian ini dilakukan pada 150 perusahaan manufaktur di Indonesia dengan menggunakan metode Structural Equation Modeling Partial Least Squares (SEM-PLS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kinerja Lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan Kinerja Operasional. Faktor Teknologi dan Kebijakan Pemerintah menjadi faktor utama yang meningkatkan Kinerja Lingkungan, sedangkan Corporate Governance tidak menunjukkan pengaruh signifikan. GSCM dan Lean Manufacturing terbukti mampu memperbaiki Kinerja Lingkungan yang kemudian berdampak positif pada kinerja operasional.

Keterlibatan pekerja memiliki dampak langsung terhadap Kinerja Operasional, namun interaksinya dengan Kinerja Lingkungan tidak signifikan. Temuan lain menunjukkan bahwa peran teknologi ramah lingkungan dan kebijakan pemerintah sangat dominan dalam memperkuat kinerja lingkungan dan operasional perusahaan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap literatur akademik dan praktik bisnis terkait strategi pencapaian sustainability (keberlanjutan) dalam operasional perusahaan

manufaktur di Indonesia. Penelitian ini menegaskan bahwa teknologi hijau, kebijakan pemerintah yang mendukung, serta penerapan lean dan GSCM adalah kunci utama dalam mendorong kinerja lingkungan dan operasional yang lebih baik.

Penelitian ini juga menyarankan perlunya penguatan peran Corporate Governance agar lebih proaktif dalam aspek lingkungan, serta pentingnya membangun budaya organisasi yang melibatkan karyawan dalam seluruh proses pengambilan keputusan terkait sustainability.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya perusahaan memperkuat adopsi teknologi hijau, meningkatkan keterlibatan karyawan dalam program sustainability, serta memanfaatkan kebijakan dan insentif pemerintah untuk mendorong efisiensi operasional dan keberlanjutan. Penelitian ini menyoroti pentingnya integrasi antara strategi perusahaan, teknologi, dan partisipasi aktif pekerja dalam mencapai kinerja operasional yang berkelanjutan.

Sebagai penutup, penelitian ini menyoroti bahwa keberhasilan dalam meningkatkan kinerja operasional yang berkelanjutan tidak hanya bergantung pada faktor teknologi dan kebijakan, tetapi juga pada sinergi antara strategi perusahaan dan partisipasi aktif seluruh elemen organisasi.

A. Pendahuluan

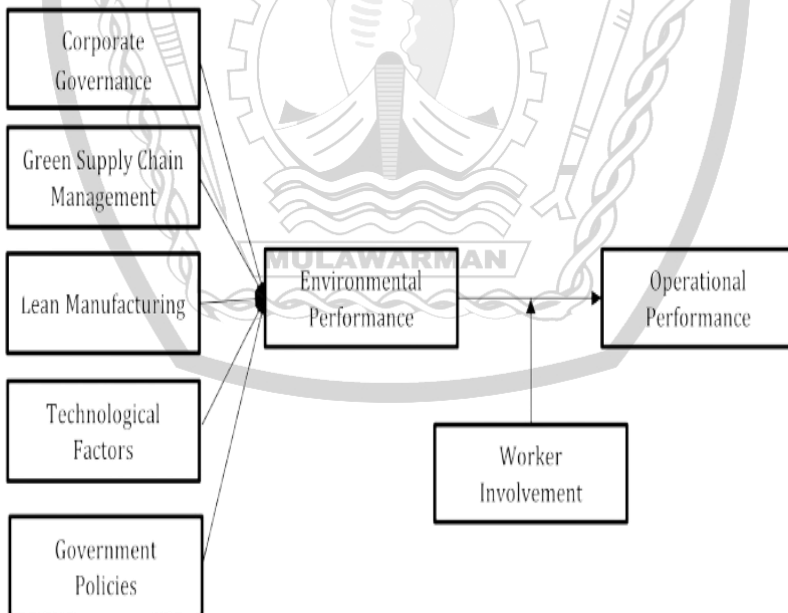
Latar belakang penelitian ini adalah pentingnya penerapan prinsip keberlanjutan dalam operasional perusahaan, khususnya di sektor manufaktur yang memiliki dampak lingkungan signifikan. Dalam konteks ini, perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi operasional sekaligus memperhatikan aspek lingkungan.

Isu keberlanjutan menjadi perhatian utama dalam pengelolaan bisnis modern. Perusahaan manufaktur di Indonesia menghadapi tekanan global untuk meningkatkan kinerja operasional yang tidak hanya fokus pada efisiensi, tetapi juga tanggung jawab lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara *Corporate Governance*, *Green Supply Chain Management (GSCM)*, *Lean Manufacturing*, Kebijakan Pemerintah, dan Faktor Teknologi terhadap Kinerja Operasional. Fokus utama penelitian ini adalah peran Kinerja Lingkungan sebagai variabel mediasi dan Keterlibatan Pekerja (*Worker Involvement*) sebagai variabel moderasi dalam hubungan tersebut. Penelitian ini mengisi gap penelitian sebelumnya yang belum banyak mengkaji integrasi lima faktor utama tersebut secara simultan di Indonesia, terutama dalam konteks manufaktur.

Penelitian ini didasarkan pada teori *Triple Bottom Line* dan *Natural Resource-Based View (NRBV)*, yang menekankan pentingnya integrasi aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam pengelolaan perusahaan, dengan desain penelitian kuantitatif, menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling Partial Least Squares (SEM-PLS)*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksplanatori. Data dikumpulkan dari 150 perusahaan manufaktur di Indonesia yang sudah menerapkan praktik keberlanjutan dan teknologi ramah lingkungan, melalui kuesioner yang ditujukan kepada manajer atau staf yang memahami kebijakan

keberlanjutan di perusahaan. Instrumen pengumpulan data berupa kuesioner dengan skala Likert 5 poin. Analisis data dilakukan dengan metode SEM-PLS. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen (*Corporate Governance*, *GSCM*, *Lean Manufacturing*, *Teknologi*, dan *Kebijakan Pemerintah*), variabel mediasi (*Kinerja Lingkungan*), variabel moderasi (*Worker Involvement*), dan variabel dependen (*Kinerja Operasional*).

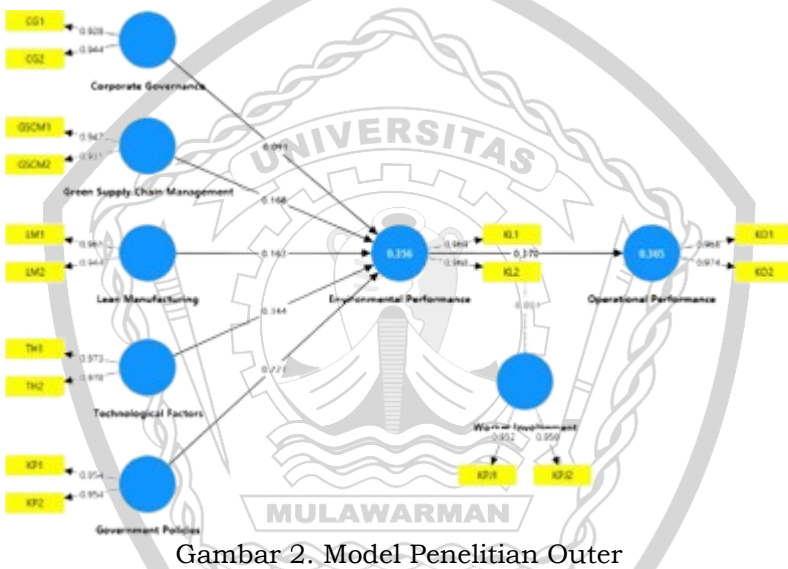
Kerangka Konseptual yang disajikan dalam Gambar 1, penelitian ini menghubungkan lima variabel independen (X1 hingga X5), satu variabel mediasi (Z), satu variabel moderasi (M), dan satu variabel dependen (Y). Selain itu, studi ini juga memuat Hipotesis Penelitian, meliputi pengaruh langsung, tidak langsung (mediasi), dan moderasi antara variabel-variabel tersebut.



Gambar 1. Kerangka Koseptual

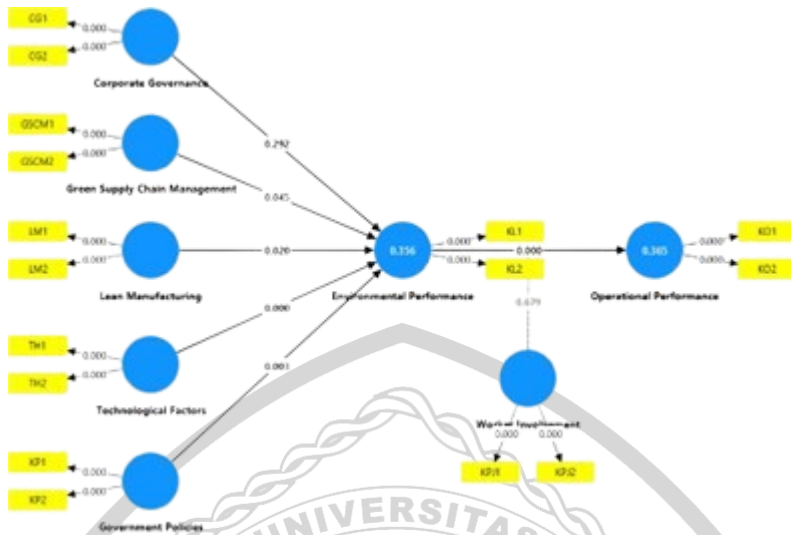
B. Pembahasan

Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan semua instrumen memenuhi standar validitas dan reliabilitas. Nilai Composite Reliability dan Cronbach Alpha seluruh variabel di atas 0,7, dengan AVE di atas 0,5. Pada Gambar 2 menjelaskan nilai outer loading yang dimiliki oleh variabel-variabel dalam penelitian, dimana semua nilai outer loading memenuhi kriteria validitas karena melebihi 0,7.



Gambar 2. Model Penelitian Outer

Analisis Structural Model menghasilkan nilai R-Square sebesar 0,356 untuk Kinerja Lingkungan dan 0,365 untuk Kinerja Operasional. Gambar 3 menunjukkan evaluasi hubungan yang dihipotesiskan antara konstruk laten merupakan inti dari penilaian inner model. Nilai adjusted R-square yang cukup dekat mengindikasikan model yang stabil dan layak digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3. Model Penelitian Inner

Hipotesis yang diuji meliputi pengaruh langsung dan tidak langsung dari masing-masing variabel. Hasilnya menunjukkan bahwa Teknologi dan Kebijakan Pemerintah memiliki pengaruh signifikan terhadap Kinerja Lingkungan, yang kemudian berdampak pada Kinerja Operasional. Sementara itu, Corporate Governance tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Lingkungan.

Tabel 1. Pengujian Hipotesis

	Sampel Asli (O)	Statistik t (O/STDEV)	Nilai P
Tata Kelola Perusahaan -> Kinerja Lingkungan	-0.091	1,055	0.292
Kinerja Lingkungan -> Kinerja Operasional	0.370	3,891	0.000
Kebijakan Pemerintah -> Kinerja Lingkungan	0.227	2,939	0.003
Manajemen Rantai Pasokan Hijau -> Kinerja Lingkungan	0.168	2,006	0.045
Lean Manufacturing -> Kinerja Lingkungan	0.163	2,335	0.020
Faktor Teknologi -> Kinerja Lingkungan	0.344	4,290	0.000
Keterlibatan Pekerja -> Kinerja Operasional	0.267	2,980	0.003
Keterlibatan Pekerja x Kinerja Lingkungan -> Kinerja Operasional	-0.031	0.414	0.679
Tata Kelola Perusahaan -> Kinerja Lingkungan -> Kinerja Operasional	-0.034	0.987	0.324
Kebijakan Pemerintah -> Kinerja Lingkungan -> Kinerja Operasional	0.084	2,318	0.020
Manajemen Rantai Pasokan Hijau->Kinerja Lingkungan->Kinerja Operasional	0.062	1,743	0.081
Lean Manufacturing -> Kinerja Lingkungan -> Kinerja Operasional	0.060	1,988	0.047
Faktor Teknologi -> Kinerja Lingkungan -> Kinerja Operasional	0.127	2,627	0.009

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kinerja Lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap Kinerja Operasional. Faktor Teknologi dan Kebijakan Pemerintah merupakan faktor utama dalam peningkatan Kinerja Lingkungan. Sementara itu, Corporate Governance tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap Kinerja Lingkungan. Kinerja Lingkungan memediasi hubungan antara Teknologi, Lean Manufacturing, dan Kebijakan Pemerintah terhadap Kinerja Operasional.

GSCM dan Lean Manufacturing terbukti memberikan pengaruh positif terhadap Kinerja Lingkungan yang pada akhirnya berdampak positif pada Kinerja Operasional. Keterlibatan pekerja juga memiliki pengaruh langsung terhadap Kinerja Operasional, namun interaksinya dengan Kinerja Lingkungan tidak signifikan.

Pada pembahasan menunjukkan bahwa implementasi teknologi ramah lingkungan seperti renewable energy, IoT-based monitoring, dan sistem lean berkontribusi besar terhadap peningkatan efisiensi dan pengurangan dampak lingkungan. Peran pemerintah melalui regulasi dan insentif juga menjadi faktor kunci.

C. Kesimpulan Dan Implikasi

Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan Kinerja Operasional dapat dicapai melalui penguatan Kinerja Lingkungan, yang dipengaruhi oleh Teknologi, Kebijakan Pemerintah, GSCM, dan Lean Manufacturing. Corporate Governance belum terbukti signifikan terhadap Kinerja Lingkungan dalam studi ini.

Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa:

1. Faktor Teknologi dan Kebijakan Pemerintah memiliki pengaruh paling kuat terhadap Kinerja Lingkungan.

2. Corporate Governance tidak memiliki pengaruh signifikan.
3. Keterlibatan Pekerja berpengaruh langsung terhadap Kinerja Operasional, tetapi tidak memperkuat pengaruh Kinerja Lingkungan.

Temuan ini konsisten dengan teori TBL dan NRBV, yang menekankan pentingnya inovasi teknologi, efisiensi proses, serta dukungan regulasi dalam meningkatkan keberlanjutan dan operasional perusahaan.

Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya perusahaan memperkuat penerapan teknologi ramah lingkungan, meningkatkan keterlibatan pekerja dalam kebijakan keberlanjutan, serta memanfaatkan insentif dan regulasi pemerintah untuk mendorong efisiensi dan keberlanjutan operasional.

Adapun untuk implikasi praktis meliputi:

1. Mendorong investasi perusahaan dalam teknologi ramah lingkungan (mengadopsi teknologi hijau).
2. Memperkuat implementasi GSCM dan Lean Manufacturing untuk efisiensi operasional.
3. Mengintegrasikan kebijakan pemerintah dalam strategi keberlanjutan perusahaan.
4. Meningkatkan keterlibatan pekerja dalam program-program keberlanjutan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam lingkup sampel dan waktu penelitian. Direkomendasikan penelitian lebih lanjut dengan desain longitudinal dan memperluas ke sektor industri lain serta mengkaji lebih dalam peran moderasi keterlibatan pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abualfaraa, W., Salonitis, K., Al-Ashaab, A., & Ala'raj, M. (2020). Lean-green manufacturing practices and their link with sustainability: A critical review. *Sustainability (Switzerland)*, 12 (3), 981. <https://doi.org/10.3390/su12030981>
- Asha, L.N., Dey, A., Yodo, N., & Aragon, L.G. (2022). Optimization Approaches for Multiple Conflicting Objectives in Sustainable Green Supply Chain Management. *Sustainability (Switzerland)*, 14 (19), 12790. <https://doi.org/10.3390/su141912790>
- Awan, F.H., Dunnan, L., Jamil, K., Mustafa, S., Atif, M., Gul, R.F., & Guangyu, Q. (2022). Mediating Role of Green Supply Chain Management Between Lean Manufacturing Practices and Sustainable Performance. *Frontiers in Psychology*, 12 (8), 810504. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.810504>
- Bag, S., Gupta, S., Kumar, S., & Sivarajah, U. (2020). Role of technological dimensions of green supply chain management practices on firm performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 34 (1), 1–27. <https://doi.org/10.1108/JEIM-10-2019-0324>
- Bakar, M.F.A., Talukder, M., Quazi, A., & Khan, I. (2020). Adoption of sustainable technology in the Malaysian SMEs sector: Does the role of government matter? *Information (Switzerland)*, 11 (4), 215. <https://doi.org/10.3390/INFO11040215>
- Bilal, A., Li, X., Zhu, N., Sharma, R., & Jahanger, A. (2022). Green technology innovation, globalization, and CO₂ emissions: Recent insights from the OBOR economy. *Sustainability (Switzerland)*, 14 (1), 236. <https://doi.org/10.3390/su14010236>
- Chen, P. K., Lujan-Blanco, I., Fortuny-Santos, J., & Ruiz-De-arbulo-lópez, P. (2020). Lean manufacturing and environmental sustainability: The effects of employee involvement, stakeholder pressure and iso 14001. *Sustainability (Switzerland)*, 12 (18), 7258. <https://doi.org/10.3390/su12187258>
- Dahri, M. (2017). Types of variables and measurement scales, differences between descriptive and inferential statistics. *Ejournal Preprints*.

- Elemure, I., Dhakal, H. N., Leseure, M., & Radulovic, J. (2023). Integration of Lean Green and Sustainability in Manufacturing: A Review on Current State and Future Perspectives. *Sustainability (Switzerland)*, 15 (13), 10261. <https://doi.org/10.3390/su151310261>
- Elrayah, M., & Keong, O.C. (2023). Moderating Effect of Green Technology Adoption on the Relationship of Sustainable Operations Practices and Sustainable Operational Performance. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 6 (3). <https://doi.org/10.31181/oresta/060308>
- Enciso-Alfaro, S.Y., & Garcia-Sánchez, I.M. (2023). Corporate governance and environmental sustainability: Addressing the dual theme from a bibliometric approach. In *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.2403>
- Guo, M., Nowakowska-Grunt, J., Gorbanyov, V., & Egorova, M. (2020). Green technology and sustainable development: Assessment and green growth frameworks. *Sustainability (Switzerland)*, 12 (16), 6571. <https://doi.org/10.3390/su12166571>
- Hair, J.F., Hult, G.T., Ringle, C. ., & Sarstedt, M. (2019). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Second Edition. A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Second Edition (2 ed.)*. In Sage
- Ilyas, S., Hu, Z., & Wiwattanakornwong, K. (2020). Unleashing the role of top management and government support in green supply chain management and sustainable development goals. *Environmental Science and Pollution Research*, 27 (8), 8210–8223. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07268-3>
- Kaydos, W. J. (2020). *Operational Performance Measurement: Increasing Total Productivity*. In Library. CRC Press.
- Khan, SAR, Yu, Z., Golpira, H., Sharif, A., & Mardani, A. (2021). A state-of-the-art review and meta-analysis on sustainable supply chain management: Future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 278 (1), 123357. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123357>
- Kraft, M. E., & Furlong, S. R. (2020). *Public Policy: Politics, Analysis, and Alternatives*. CQ Press.
- Kumar, N., Shahzeb Hasan, S., Srivastava, K., Akhtar, R., Kumar Yadav, R., & Choubey, V. K. (2022). *Lean manufacturing*

- techniques and their implementation: A review. *Materials Today: Proceedings*, 64 (2), 1188–1192. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.481>
- Kumar Shetty, S., & Subrahmanya Bhat, K. (2022). Green supply chain management practices implementation and sustainability -A review. *Materials Today: Proceedings*, 52 (7), 735–740. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.10.135>
- Lexic, I., Stefanic, N., & Veza, I. (2020). The impact of using different lean manufacturing tools on waste reduction. *Advances in Production Engineering And Management*, 15 (1), 23–41. <https://doi.org/10.14743/APEM2020.1.351>
- Li, Y., Dai, J., & Cui, L. (2020). The impact of digital technologies on economic and environmental performance in the context of industry 4.0: A moderated mediation model. *International Journal of Production Economics*, 229 (1), 107777. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107777>
- Naciti, V., Cesaroni, F., & Pulejo, L. (2022). Corporate governance and sustainability: a review of the existing literature. *Journal of Management and Governance*, 34 (6), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10997-020-09554-6>
- Neirotti, P. (2020). Work intensification and employee involvement in lean production: new light on a classic dilemma. *International Journal of Human Resource Management*, 31 (15), 1958–1983. <https://doi.org/10.1080/09585192.2018.1424016>
- Nogueira, E., Gomes, S., & Lopes, J. M. (2023). Triple Bottom Line, Sustainability, and Economic Development: What Binds Them Together? A Bibliometric Approach. *Sustainability (Switzerland)*, 15 (8), 6706. <https://doi.org/10.3390/su15086706>
- Önder, Ş., & Baimurzin, R. (2020). Effect of Corporate Governance on Sustainability Disclosures: Evidence from Turkey. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, 4 (1), 93 – 102. <https://doi.org/10.28992/ijsam.v4i1.207>
- Palange, A., & Dhattrak, P. (2021). Lean manufacturing a vital tool to enhance productivity in manufacturing. *Materials Today: Proceedings*, 46 (6), 729–736. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.193>
- Pinto, L. (2020). Green supply chain practices and company performance in Portuguese manufacturing sector.

- Business Strategy and the Environment, 29 (5), 1832–1849. <https://doi.org/10.1002/bse.2471>
- Rehman, S.U., Kraus, S., Shah, S.A., Khanin, D., & Mahto, R.V. (2021). Analyzing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 163 (2), 120481. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120481>
- Samad, S., Nilashi, M., Almulihi, A., Alrizq, M., Alghamdi, A., Mohd, S., Ahmadi, H., & Syed Azhar, SNF (2021). Green Supply Chain Management practices and impact on firm performance: The moderating effect of collaborative capability. *Technology in Society*, 67 (3), 101766. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101766>
- Silva, G.M., & Gomes, P.J. (2023). Lean production, green supply chain management and environmental performance: a configurational perspective based on the Portuguese context. *International Journal of Lean Six Sigma*, 16 (2), 518–541. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-02-2023-0036>
- Singh, J., Singh, H., & Kumar, A. (2020). Impact of lean practices on organizational sustainability through green supply chain management – an empirical investigation. *International Journal of Lean Six Sigma*, 11 (6), 1035–1068. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2017-0068>
- Tandoh, I., Duffour, K.A., Essandoh, M., & Amoako, R.N. (2022). Corporate governance, corporate social responsibility, and corporate sustainability: The moderating role of top management commitment. *International Journal of Professional Business Review*, 7 (2), 10–32. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i2.309>
- Tjahjadi, B., Soewarno, N., & Mustikaningtiyas, F. (2021). Good corporate governance and corporate sustainability performance in Indonesia: A triple bottom line approach. *Heliyon*, 7 (3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06453>
- Torres, B., Naghshineh, B., Cardeal, G., Filipe, D., Carvalho, H., Peças, P., & Ribeiro, I. (2020). The Impacts of Additive Manufacturing Technology on Lean/Green Supply Chain Management Practices. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 6 (1), 159–168. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41429-0_16

- Usman, M., Rofcanin, Y., Ali, M., Ogbonnaya, C., & Babalola, M.T. (2023). Toward a more sustainable environment: Understanding why and when green training promotes employees' eco-friendly behaviors outside of work. *Human Resource Management*, 62 (3), 355–371. <https://doi.org/10.1002/hrm.22148>
- Wang, P., Dong, C., Chen, N., Qi, M., Yang, S., Nnenna, A. B., & Li, W. (2021). Environmental regulation, government subsidies, and green technology innovation—a provincial panel data analysis from china. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (22), 11991. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211991>



UCAPAN TERIMA KASIH

Sesungguhnya segala puji hanya kepada Allah semata-Robbul izzati, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga saya mendapatkan kemudahan dan kelancaran dalam proses pencapaian amanah karir akademik Guru Besar ini. Perkenankan saya untuk menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada rekan sejawat, alumni, mahasiswa, guru-guru, dan keluarga yang saya hormati, banggakan, dan cintai yang telah membantu, memberikan semangat, dan motivasi pada sepanjang proses pencapaian karier akademik saya.

Terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan Tinggi, Sain dan Teknologi Republik Indonesia atas amanah jabatan fungsional Guru Besar dalam bidang ilmu Manajemen Industri dan Sistem Lingkungan Berkelanjutan mulai tanggal 29 Mei 2025. Kepada Rektor Bapak Prof. Dr. Ir. H. Abdunnur, M.Si., IPU, ASEAN Eng., dan para Wakil Rektor Universitas Mulawarman; Senat Universitas Mulawarman; Tim penilai angka kredit (PAK) Universitas Mulawarman; rekan-rekan di bagian Kepegawaian terima kasih atas dukungan dan bantuan selama proses kenaikan jabatan fungsional ini.

Penghargaan yang sama dan terima kasih juga saya sampaikan kepada Dekan Fakultas Teknik Bapak Prof. Dr. Ir. H. Tamrin Rahman, S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng., APEC Eng., dan para Wakil Dekan, Senat Fakultas, dan Koordinator Program Studi Teknik Industri serta para tenaga kependidikan di Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman. Ucapan yang sama juga saya tujukan kepada seluruh rekan-rekan sejawat dosen atas bantuan dan kerjasamanya.

Saya berterima kasih kepada Dosen Pembimbing Skripsi saya Bapak Dr. Ir. I Made Gunadiarta, M.Sc., dan Dosen Pembimbing Tesis saya Bapak Prof. Dr. Ir. Rudy Sayoga Gautama Benggolo, IPM dan Bapak Dr.

Ir. Herman Rahadian Soetisna, DEA, serta Promotor dan Co promotor Disertasi saya Bapak Prof. Dr. Ir. H. Abubakar M Lahjie (alm), Bapak Prof. Dr. H. Zamrudin Hasid (alm), dan Bapak Prof. Dr. Ir. BDAS Simarankir, M.Sc., yang telah berbagi ilmu, menjadi inspirasi serta memberikan arahan dan motivasi kepada saya, tanpa campur tangan bapak saya tidak mungkin berdiri di mimbar yang sangat berbahagia ini. Entah kebetulan atau tidak, semua Pembimbing dalam menyelesaikan studi saya mulai dari skripsi, thesis sampai doktor, beliau semua pernah mendoakan saya untuk dapat menjadi guru besar, hal itu menjadi motivasi bagi saya.

Ungkapan terima kasih tentunya tidak akan cukup untuk guru-guru saya mulai TK, SD, SMP dan SMA, serta guru-guru saya selama menempuh pendidikan tinggi atas ilmu pengetahuan yang telah berikan.

Saya sangat bersyukur dan beruntung memiliki orang tua yaitu (Alm.) Bapak Hasjim Achmad dan (Alm.) Ibu Rustinah serta (Alm.) Ibu Suarjiati yang penuh pengertian, selalu mencurahkan kasih sayang, dan tak hentinya doa beliau senantiasa mengiringi langkah saya dan keluarga. Beliau semua juga sebagai seorang Guru adalah teladan dan panutan bagi saya yang menjalani hidup dengan penuh kedisiplinan. Semua pencapaian karir akademik ini khusus saya persembahkan untuk orang tua saya, yang juga untuk meneruskan amanah sebagai Guru. Tanpa jerih payah dan perjuangan dalam membesarkan saya serta iringan doa yang diberikan semua ini tidak akan pernah saya capai. Teriring doa saya panjatkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala semoga amal ibadah beliau semua diterima Allah SWT.

Capaian jabatan akademik tertinggi ini juga tidak terlepas dari doa dan dukungan adik-adik saya, (Alm.) Dharma Aviva, Dhina Sartika dan Dhina Mustika Sari serta semua kakak dan adik ipar serta keponakan, semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalasnya dengan ganjaran yang berlipat.

Kepada bapak mertua (Alm.) Kunan Dulamak teriring doa saya panjatkan kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala semoga amal ibadah beliau diterima di sisi-Nya. Dan terima kasih yang tulus dan setinggi-tingginya kepada ibu mertua, Ibu Masturo yang telah mengiringi saya selama ini dengan restu dan doa-doanya.

Teristimewa, saya merasa bersyukur dan beruntung telah dipertemukan dengan istri saya, Masayu Widiastuti, karena tanpa iringan doa, restu, dan kasih sayang beliau saya tidak mungkin dapat melangkah sejauh ini. Beliau memiliki banyak peran di dalam hidup saya, sebagai rekan kerja, dan sahabat yang berjuang bersama, serta pendukung utama atas pencapaian karir akademik saya. Saya ucapkan terima kasih atas kesabaran, pengertian, dukungan, kerjasama, dan kesempatan yang diberikan kepada saya untuk terus mengembangkan diri dan berkarya semua untuk keluarga. Banyak cinta dan kasih sayang yang beliau curahkan untuk saya dan kedua putra-putri kami: dr. Mahfudhah Iklil Khairunnisa dan dr. Muhammad Dhawinanda Hanif Azhar. Mereka yang menjadi penyemangat, penguat, dan membuat hidup lebih berwarna. Terima kasih atas semua pengertian, kesabaran, dan keceriaannya. Semoga mereka menjadi putra-putri yang sholeh-sholehah, berbahagia, dan beruntung serta bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain, dan agama. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Demikian ungkapan rasa syukur dan terima kasih atas amanah karir jabatan fungsional Guru Besar saya. Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala memberikan kemudahan, kekuatan, dan keselamatan dalam menjalankan tugas sebagai dosen dan peneliti, serta ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat bagi masyarakat dan menjadi inspirasi dan motivasi untuk orang lain. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

CURRICULUM VITAE

Nama : Dharma Widada
NIP : 196907061995121004
NIDN : 0006076901
Tempat, Tanggal
Lahir : Samarinda, 6 Juli 1969
Agama : Islam
Email :
No HP : +62 878-2199-0226
Fakultas : Teknik
Pangkat, Gol. : Pembina Utama Muda/ IVc
ID SINTA : 6817892
ID SCOPUS : 57225080572

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Strata Satu (S1) Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional
2. Magister Teknik (S2) Kekhususan Manajemen Sumber Daya Bumi, Institut Teknologi Bandung
3. Doktor (S3) Kekhususan Ekonomi dan Lingkungan, Universitas Mulawarman
4. Profesi Insinyur (Ir.) Program Profesi Insinyur Universitas Mulawarman

RIWAYAT PEKERJAAN

1. Ketua Program Diploma III Teknik Pertambangan, 1999-2003
2. Ketua UP. Fakultas Teknik, 2003-2008
3. Dekan Fakultas Teknik, 2008-2016
4. Kepala Laboratorium Rekayasa Mesin dan Workshop, 2008-2024
5. Kepala Pusat Penelitian Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam, 2016-2024
6. Ketua Komisi Pengawas Reklamasi dan Pasca Tambang, 2016-2018

7. Reviewer Nasional Beasiswa LPDP, 2013-2018
8. Koordinator Bidang Pengembangan Teknologi, Tim Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Kalimantan Timur
9. Tim RPJMD Provinsi Kalimantan Timur
10. Anggota Senat UNMUL, 2003-2023
11. Dosen Tetap (PNS) Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, 1995 – sekarang

PUBLIKASI INTERNASIONAL

1. The Roles of Social Forest Navigation and Community Engagement in Achieving Successful Forest Reclamation and Empowered Ecosystems
2. Temperature and humidity control system for broiler chicken coops
3. The Ergonomic Risk Evaluation of Work Posture for Oil Palm Harvest Workers in Large Plantations in East Kalimantan using SNI 9011: 2021
4. Quality Analysis of Digital Service Virtual Plasa Witel Samarinda Using e-Servqual Method
5. Marketing strategy of roti X product during the Covid-19 pandemic
6. Design and Development of a Coconut Peeling Machine Using Value Engineering, Multicriteria, and Ergonomic Factor
7. Design and Development of Pineapple Peeling Machine with Quality Function Deployment (QFD) and Value Engineering
8. Identification of Occupational Safety and Health (OSH) Risk Factors in Cargo Handling Processes at PT. PELINDO 4 Branch Samarinda Using the Hazard Analysis and Operability Study (HAZOP) Method
9. Measuring Mental Workload Of PT. Muara Kembang Shipyard Employees Using The Nasa-Task Load Index Method
10. Implementation of Objective Matrix and Root Cause Analysis for Productivity Analysis

11. Assessing Healthcare Service Quality with HEALTHQUAL Method and IPA
12. Quality Analysis of Digital Service Virtual Plaza Witel Samarinda Using e-Servqual Method
13. Environmental Economic Analisis For The Post-Mining Forest Reclamation in the Framework of the Sustainable Use of Natural Resources

PUBLIKASI NASIONAL

1. Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya Energi Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia
2. Konsep Teknologi Penambangan Batubara Yang Berwawasan Lingkungan
3. Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Pekerja Layanan Teknik ROW (*Right of Way*) Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* Pada PT PLN Area Berau, Kalimantan Timur
4. Penerapan Teori Antrean pada Antrean Mekanik saat Pengambilan Spare Part di Warehouse PT Widya Sapta Contractor
5. Penerapan Metode Kansei pada Perancangan Mebel Fasilitas Belajar
6. Analisis Pengendalian Kualitas Batik Cap Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen
7. Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Jasa Pelayanan Dengan Metode Servqual dan *Customer Satisfaction Index (CSI)*
8. Analisis pengaruh kualitas pelayanan jasa terhadap kepuasan pelanggan menggunakan metode logistic service quality
9. Analisis Risiko K3 pada Bongkar Muat di Pelabuhan dengan Metode *HAZOP (Hazard Analysis and Operability Study)*
10. Analisis Hubungan Beban Kerja Mental Dan Fisik Terhadap Kelelahan Kerja Pada Perawat

11. Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazop pada Bengkel Tejo Steel
12. Analisis Pengembangan Strategi Mitigasi Pada Risiko Rantai Pasok Kayu Log
13. Perancangan dan Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Industri Amplang
14. Optimasi Jumlah Alat Berat dengan Metode Integer Linier Programming pada Pekerjaan Penanganan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bukit Pinang Kota Samarinda
15. Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Menggunakan Metode Nasa-Task Load Index
16. Analisis Pengaruh Kualitas Sistem Online Single Submission (OSS) dan Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Pegawai
17. Analisis Strategi Pemasaran Produk Air Minum Dalam Kemasan Merk Amula Dengan Metode Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)
18. Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Roti dengan Metode ANP (*Analytic Network Process*) dan *Rating Scale*
19. Analisis risiko dan penentuan strategi mitigasi pada proses produksi beras
20. Perancangan Kemasan Kerupuk Ikan Dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering
21. Analisis strategi pemasaran klinik Universitas Mulawarman menggunakan metode quantitative strategic planning matrix (QSPM)
22. Analisis Strategi Pemasaran Menggunakan Metode Quantitative Strategic Planning Matrik (QSPM)
23. Perancangan Alat Bantu Kerja Berdasarkan Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* Pada Industri Aluminium
24. Analisis Pengembangan Strategi Mitigasi Pada Risiko Rantai Pasok Kayu Log
25. Pengembangan Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Avtur

KARYA BUKU

1. Material Teknik, Penerbit Binar Media Pratama
2. Manajemen Lingkungan, Penerbit Samudra Solusi Profesional
3. Pengetahuan Lingkungan, Penerbit Felomedia
4. Manajemen Produk Bersih, Penerbit Mitra Edukasi Negeri
5. Kesehatan, Keselamatan, Keamanan Kerja dan Lingkungan, Penerbit Samudra Solusi Profesional
6. Bunga Rampai Kaltim Green: Pengembangan Sustainable Village, Penerbit Mulawarman University Press
7. Strategi Bisnis Roti: Memenangkan Pasar dengan Inovasi dan Perencanaan Matang, Penerbit Mega Press Nusantara
8. Manajemen Kualitas Pelayanan Digital: Pendekatan e-Servqual Untuk Kesuksesan Bisnis, Penerbit Mega Press Nusantara

HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

1. Korosi dan Rekayasa Permukaan
2. Pengendalian Banjir
3. Aplikasi *Green Manufacturing*
4. *Green Design*
5. *Non Destructive Testing (NDT)*
6. Konsep *Green Manufacturing*
7. Pembuatan *Eco Enzyme*
8. Cacat Dalam Padatan
9. Pencemaran Tanah
10. Pencemaran Air
11. Pencemaran Udara
12. Peralatan Kerja Bengkel
13. Jenis dan Fungsi Alat Pelindung Diri (APD) Bidang Industri
14. Jenis dan Fungsi Alat Pelindung Diri (APD) Pada Proyek Konstruksi