

# Optimalisasi Penggunaan *Ground Power Unit* pada Kegiatan Perawatan Pesawat Udara di PT. IAA AMO dengan Metode FMEA

Oleh: Sandi Kurniawan,

Pembimbing : Indah Apriliana Sari

Penguji 1 : Tedjo Sukmono, S.T., M.T.

Penguji 2 : Boy Isma Putra, S.T., M.M.

Progam Studi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2024

# Pendahuluan

PT. IAA AMO merupakan Industri manufaktur yang bergerak di bidang perawatan pesawat udara. Masalah yang dihadapi ialah reliability dari mesin GPU yang rendah 86%, hal ini dapat menyebabkan meningkatnya biaya operasional perusahaan. PT IAA AMO sendiri mempunyai standar reliability GPU sebesar 98%. Kendala yang dihadapi saat ini di PT IAA AMO surabaya ada unit GPU yang sering mengalami *breakdown*. Yang mana pada saat kegiatan perawatan pesawat udara peran GPU akan diganti oleh APU yang pemakaian bahan bakarnya cenderung lebih banyak dibandingkan dengan GPU. Dengan ini perusahaan akan mengalami kerugian dengan mengeluarkan biaya lebih untuk kegiatan perawatan pesawat udara

# Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan penggunaan GPU pada perawatan pesawat udara dan meminimalisir terjadinya *breakdown* dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

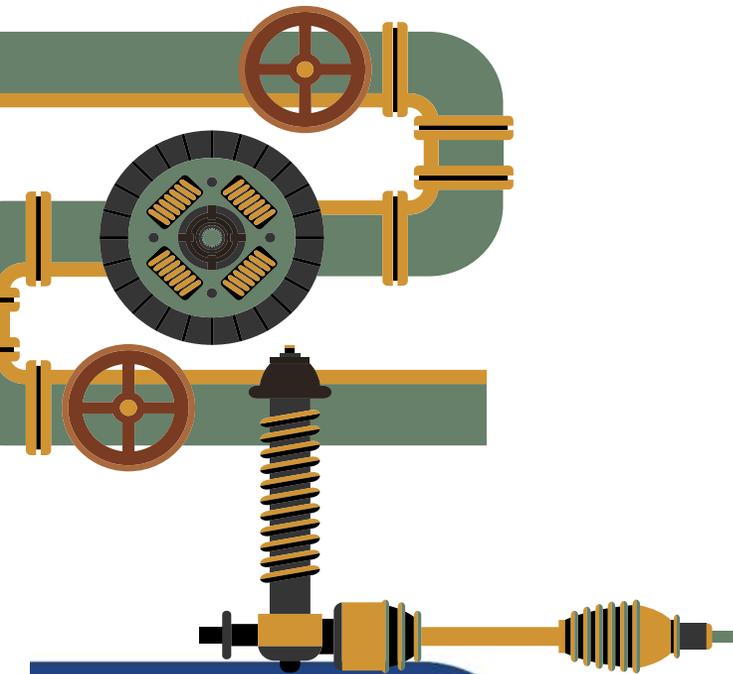
Adapun rumusan masalah yang peneliti rumuskan adalah apa yang menyebabkan GPU sering mengalami *breakdown* serta alternatif apakah yang dapat di terapkan pada GPU tersebut.



# Metode

Dalam penelitian ini digunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA adalah teknik rekayasa yang digunakan untuk mendeteksi, mengidentifikasi, dan menghilangkan kegagalan, masalah, dan kesalahan yang diketahui dalam sistem, desain, proses, atau layanan sebelum mencapai konsumen (Hanif, 2015)



# Hasil & Pembahasan

$$MTTF = \theta = \frac{\text{Total operation Time}}{\text{Frekuensi Breakdown}}$$

$$= \frac{3730,33}{12}$$

$$= 310,86$$

$$= 311 \text{ Hours}$$

$$MTBF = \frac{\text{Total operation Time}}{\text{Frekuensi Breakdown}}$$

$$= \frac{2979,35}{8}$$

$$= 372,42 \text{ Hours}$$

$$= 373 \text{ Hours}$$

# Perhitungan FMEA

FMEA Worksheet			Sistem Mesin GPU						
Part/procs	Function	Potential Failure Mode	Subsistem Mesin Penggerak						
			Potential Effect Of Failure	Sev (1-10)	Potential Cause Of Failure	Occ (1-10)	Current Controls	Det (1-10)	RPN
Potensio meter	Mengatur dan membatasi kerja dari GPU over current, over voltage & over frequency	Over current	GPU Trip unable connect to aircraft	9	Beban dan umur mesin yang sudah lama	2	Mengontrol komponen potensio meter	10	180
		Under voltage	GPU Trip unable connect to aircraft	8	Beban dan umur mesin yang sudah lama	2	Mengontrol komponen potensio meter	10	160
<b>Total RPN</b>									<b>340</b>
Oil filter	Menyaring kotoran oli yang dihasilkan dari sirkulasi oli	Low Oil Press	Mesin auto shutdown	9	Kelalaian operator (Telat service)	3	Mengontrol pemakaian usia oil filter	9	243
		Overheat	Mesin auto shutdown	9	Kerusakan internal mesin	2	Mengontrol pelumasan	9	162
<b>Total RPN</b>									<b>405</b>
Battery	Digunakan untuk menstart GPU	Gpu Unable To Start	Battery weak	7	Start cycle yang terlalu seirng dan pengoperasian yang sudah lama	3	Melakukan charging secara periodic	8	168

Nilai total RPN yang tertinggi berturut-turut dari yang terbesar terdapat pada tiga komponen yaitu *Oil filter* dengan nilai RPN sebesar 405, *Potensio meter* dengan RPN sebesar 340, dan *Battery* dengan RPN sebesar 168.

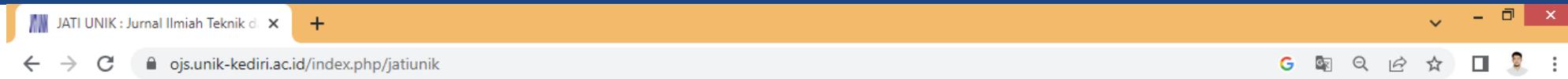
# Temuan Penting

- Dengan mengetahui *Oil filter*, *Potensiometer*, dan *Battery* sebagai komponen paling kritis maka didapat alternatif berupa menyediakan *spare part* pada ketiga komponen yang paling sering menyebabkan *GPU breakdown* untuk meminimalisir waktu *downtime* akibat lamanya menunggu *spare part* tersedia. Alternatif yang lain yaitu dengan diketahui MTTF serta MTBF maka dapat dilakukan *preventive maintenance* sebelum 310 jam pada komponen *potensiometer* dan *oil filter* sedangkan untuk komponen *Battery* sendiri *preventive maintenance* dapat dilakukan sebelum *Battery* berumur 372 jam guna memaksimalkan umur ketiga komponen tersebut dan menghindari *breakdown* pada GPU secara tiba-tiba dikemudian hari.
- Optimalisasi penggunaan mesin GPU pada kegiatan perawatan pesawat udara dapat tercapai dengan memaksimalkan utilitas kerja mesin GPU, ini terjadi apabila banyaknya *breakdown* dan lamanya waktu *downtime* dapat diminimalisir dengan mengetahui komponen serta waktu terbaik untuk melakukan perawatan pada komponen-komponen yang kritis.

# Kesimpulan

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mencegah GPU *breakdown* dengan cara melakukan *preventive maintenance* pada mesin GPU dengan komponen *non repairable* seperti *potensiometer*, *fuel filter oil filter* dan *V-belt* yaitu di setiap 311 jam. Sedangkan untuk komponen – komponen *repairable* seperti *Battery fuel line assy*, *oil pump* dan *connector plug* yaitu pada 373 jam. Didapatkan nilai *RPN* berturut-turut dari yang tertinggi terdapat pada tiga komponen yaitu *Oil filter* dengan nilai *RPN* sebesar 405, *Potensiometer* dengan *RPN* sebesar 340, dan *Battery* dengan *RPN* sebesar 168. Dengan diketahui waktu terbaik melakukan *maintenance* diharapkan kerusakan dapat diprediksi sebelum terjadi *breakdown* sedangkan untuk mengurangi waktu *downtime* dengan diketahui nilai *RPN* tertinggi terdapat pada ketiga komponen *Oil filter*, *Potensiometer* dan *Battery* maka perusahaan dapat mempersiapkan terlebih dahulu komponen-komponen tersebut sebagai *spare part* agar waktu *downtime* dapat di minimalisir sehingga kinerja GPU untuk menunjang kegiatan perawatan pesawat udara dapat optimal

# OJS



kurniawan01278

- HOME
- CURRENT
- TEAM
- POLICIES
- AUTHOR INFORMATION
- ABOUT

## About the Journal

Jati Unik with p-ISSN [2597-6257](#), e-ISSN [2597-7946](#) as a publication of industrial engineering and management disciplines from research, original writing for academics, practitioners and the public as well as grant-funded research by certain parties. This journal aims to provide a scientific forum in the field of industrial engineering and management and play a role in the process of accumulation of knowledge, values and skills that will be transformed from one generation to the next. Not only that, this journal provides a practical and systematic method for resolving a case that occurs in the scope of industrial engineering and management. Jati Unik includes research contributions that area not limited to the following fields: [Design & Manufacturing Engineering](#), [Product Design & Development](#), [Ergonomic and Human Factors](#).

For writers interested in submitting a script, please [register](#) online. The manuscript is received no later than one month before the issuance month, and the reviewer process is online for approximately one month. Acceptance and rejection are done online and sent by email.

Jati Unik have been indexed on:



Jati Unik is sponsored by the Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Kediri, in

### TEMPLATE

Article Template

Copy Right Transfer Form

Paper Structure

### TOOLS

Mendeley

Turnitin

Grammarly

Citedness in Scopus



# Submission

The screenshot shows a Gmail interface with a submission acknowledgement email. The email is from Venus Khatta S (journalonline@unik-kediri.ac.id) to Sandi Kurniawan, dated Tuesday, March 26, 9:51 AM. The subject is "[jatiunik] Submission Acknowledgement". The body of the email thanks the sender for submitting a manuscript titled "Optimalisasi Penggunaan Ground Power Unit pada Kegiatan Perawatan Pesawat Udara di PT. IAA AMO dengan Metode FMEA" to JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri. It mentions an online journal management system and provides a submission URL: <https://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jatiunik/authorDashboard/submission/5535> and a username: kurniawan01278. The email concludes with an offer to contact the sender if there are any questions.

# Revisi - 1

[jatiunik] Editor Decision - kurnia x

mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGxTFSkxzdVzVQNPXrLmrWpSnH

Gmail Search mail

Compose

Inbox 636

Starred

Snoozed

Sent

Drafts 2

More

Labels +

[jatiunik] Editor Decision Inbox x

Venus Khatta Salsabillah, ST. <jurnalonline@unik-kediri.ac.id>  
to me, indah, Tedjo

Mon, May 6, 11:25 AM

Translate to English

Sandi Kurniawan, indah Apriliana Sari W, Tedjo Sukmono:

We have reached a decision regarding your submission to JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, "Optimalisasi Penggunaan Ground Power Unit pada Kegiatan Perawatan Pesawat Udara di PT. IAA AMO dengan Metode FMEA".

Our decision is: Revisions Required

Venus

2 Attachments • Scanned by Gmail

A-Sandi+Kurniaw...

B-review FMEA 5...

# Saran dari reviewer

1. Menambahkan tujuan secara jelas dan lugas
2. Sampaikan gap/kebaruan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.
3. Tujuan penelitian sebaiknya disampaikan secara jelas dan lugas dalam 1 kalimat. Tujuan penelitian juga seharusnya sesuai dengan judul penelitian dan hasil penelitian..
4. Dalam pembahasan perlu menambahkan bahasan mengenai “apa arti dari temuan penelitian ini”? Bahwa hasil dari perhitungan break down, RPN, dalam menuju tujuan awal penelitian ini apa ? Hal ini belum terlihat dalam pembahasan..
5. Jika mengacu pada judul adalah optimalisasi, lalu hasil dari perhitungan2 ini bagaimana mencapai kata dapat mengoptimalkan mesin GPU ?
6. Sitasi mohon di cek lagi, sebaiknya lengkap dg identitas artikel yg di sitasi seperti tahun terbit

The screenshot shows a document editor with a table at the top and a bibliography section below. The table has columns for various items, some with red text. The bibliography section is titled 'Daftar Pustaka' and contains five entries, each highlighted in pink. A red comment box on the right side of the page contains a reviewer's note.

Oil filter	Menyaring kotoran oli yang dihasilkan dari mesin oli	Low Oil Press	Mesin auto shutdown	9	operator (Telat service)	3	pemakaian usia oil filter	9	243
------------	--	---------------	---------------------	---	--------------------------	---	---------------------------	---	-----

**Daftar Pustaka**

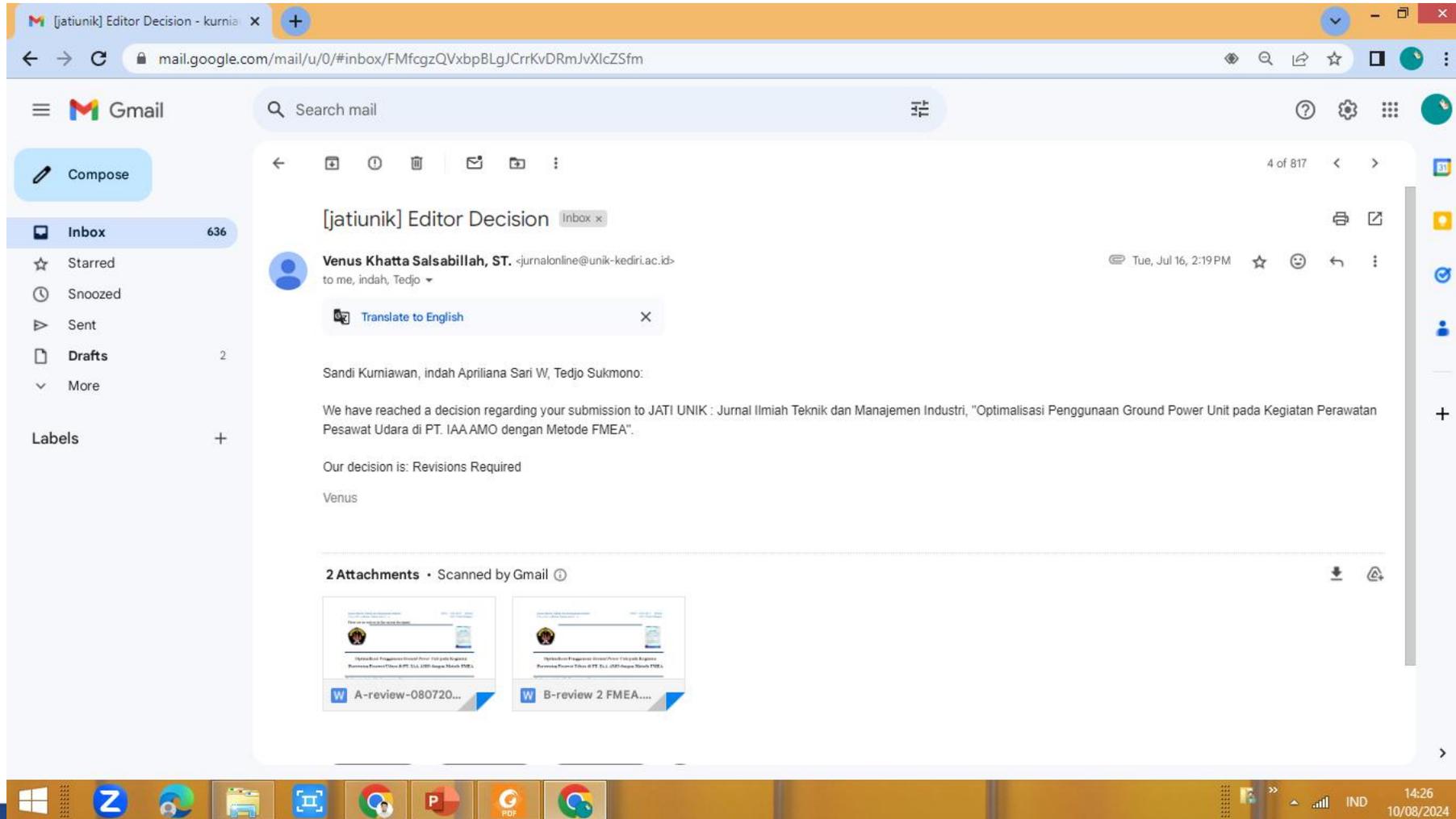
- [1] H. A. P. L. Hestuningrum and E. Ahyudanari, “Jurnal Perhubungan Udara Manajemen Kendaraan Ground Handling di Terminal 1 Bandara Internasional Ground Handling Vehicle Management at International Juanda Airport Terminal 1,” vol. 9066, pp. 99–106, 2019.
- [2] Y. T. P. Ferry Setiawan<sup>1</sup>\*, Dhimas Wicaksono<sup>2</sup>, “Perencanaan Jadwal dan Aktivitas Pemeliharaan Auxiliary Power Unit (APU) Pesawat Boeing 737-500 Dengan Metode Reliability,” *Pros. Semin. Nas. Sains Teknol. dan Inov. Indones. p-ISSN 2086-5805 Akad. Angkatan Udar.*, vol. 3, no. Desember, pp. 24–25, 2021, doi: 10.54706/senastindo.v3.2021.130.
- [3] I. PRAESITA, J. Alhilman, and N. Nopendri, “Penilaian Kinerja Berbasis Reliability Pada Continuous Casting Machine 3 (CCM 3) Pt Krakatau Steel (Persero) Tbk Menggunakan Metode Reliability Availability Maintainability dan Cost of Unreliability,” *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 3, no. 04, p. 1, 2016, doi: 10.25124/jrsi.v3i04.271.
- [4] B. Çekyay and S. Özekici, “Reliability, MTTF and steady-state availability analysis of systems with exponential lifetimes,” *Appl. Math. Model.*, vol. 39, no. 1, pp. 284–296, 2015, doi: 10.1016/j.apm.2014.05.029.
- [5] N. B. Puspitasari and A. Martanto, “PENGUNAAN FMEA DALAM MENGIDENTIFIKASI RESIKO KEGAGALAN PROSES PRODUKSI SARUNG ATM (ALAT TENUN MESIN) (STUDI KASUS PT. ASAPUTEX JAYA TEGAL),” *J@TI UNDIP J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 2, pp. 93–98, 2014, doi: 10.12777/jati.9.2.93-98.

**Author**  
Sitasi mohon di cek lagi, sebaiknya lengkap dg identitas artikel yg di sitasi seperti tahun terbit

Reply Re

Populasi yang digunakan merupakan jumlah banyaknya mesin GPU mengalami

# Revisi - 2



1. berikan manfaat penelitian
2. Bisa diperjelas lagi, ini merupakan table FMEA atau perhitungan RPN ? di dalam diskripsi menunjukkan bahwa table itu merujuk pada table FMEA. Dan juga berikan diskripsi singkat apa arti dari table itu?
3. Berikan diskusi singkat 1 paragraf yang berisi mengenai apa hubungan dari hasil Analisa yang di dapat dengan ketercapaian tujuan penelitian di awal ?
4. alangkah baiknya dalam temuan ini juga menyampaikan apa maksud dari perhitungan MTBF dan jelaskan secara praktis saat implementasi, sehingga mampu mendukung hasil RPN, kemudian dalam RPN ini jelaskan secara praktis mana saja ranking yang tinggi serta bagaimana gambaran saat diterapkan pada obyek penelitian
5. Tambahkan saran pada akhir kesimpulan

1 2 1 1 1 1

*Oil filter* dengan nilai RPN sebesar 405, *Potensiometer* dengan RPN sebesar 340, dan *Battery* dengan RPN sebesar 168.

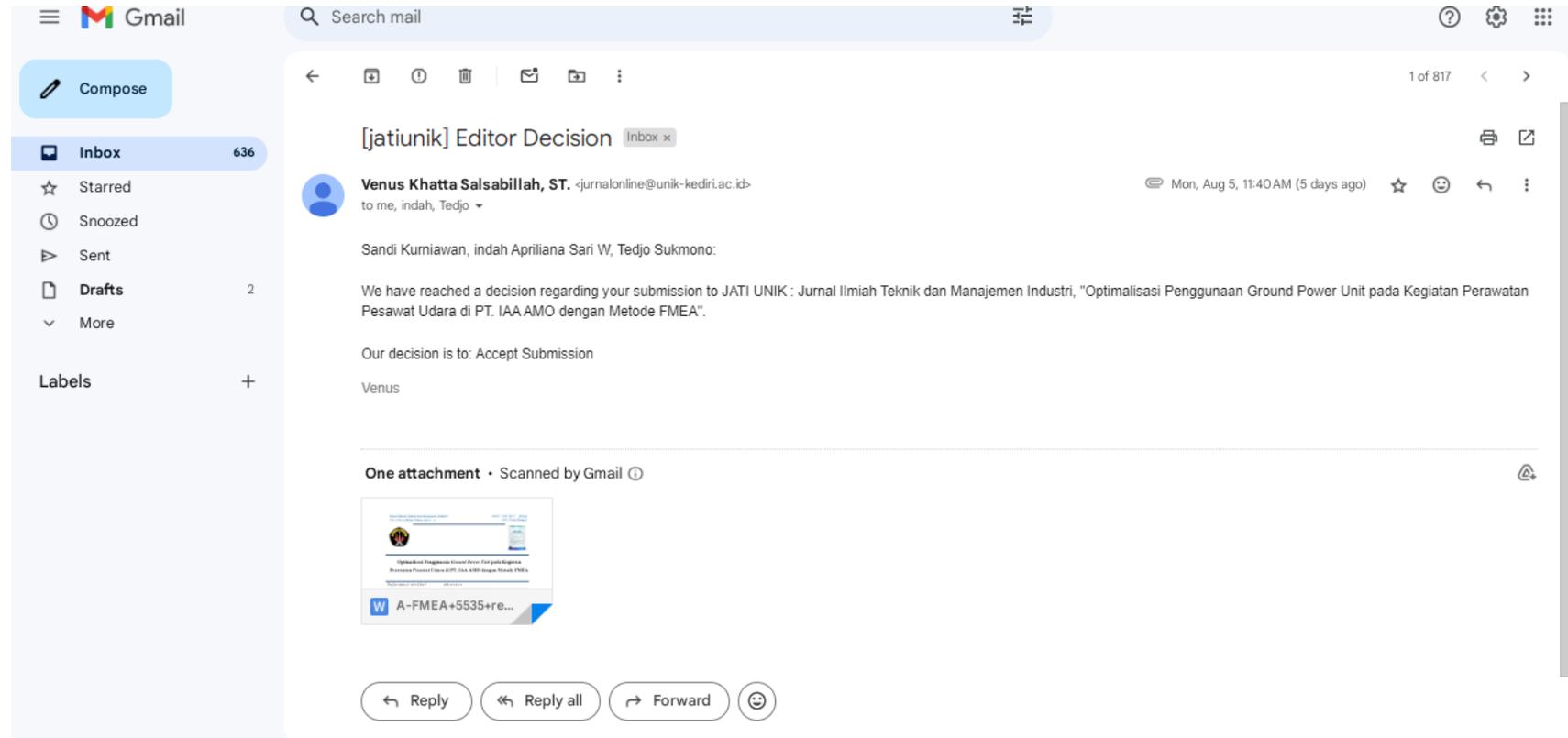
Dengan mengetahui *Oil filter*, *Potensiometer*, dan *Battery* sebagai komponen paling kritis maka didapat alternatif berupa menyediakan *spare part* pada ketiga komponen yang paling sering menyebabkan *GPU breakdown* untuk meminimalisir waktu *downtime* akibat lamanya menunggu *spare part* tersedia. Alternatif yang lain yaitu dengan diketahui MTTF

Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri  
Vol. x No. x Bulan Tahun hal x – x

ISSN : 2597-6257 (Print)  
2597-7946 (Online)

Saran bagi penelitian selanjutnya dalam penentuan aktifitas jadwal perawatan untuk mencegah kegagalan suatu mesin dengan metode MFEA dapat digabung dengan metode lain yang lebih banyak untuk mendapatkan hasil yang akurat dan lebih komprehensif.

# Accept Submission



# Dashboard JATI UNIK

The screenshot shows a web browser window with the URL `ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jatiunik/authorDashboard/submission/5535`. The page title is "JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri". The breadcrumb trail is "5535 / Kurniawan et al. / Optimisasi Penggunaan Ground Power Unit pada Kegiatan Perawatan Pesawat Udara di PT. IAA AMO dengan".

The main content area has two tabs: "Workflow" and "Publication". Under "Publication", there are sub-tabs for "Submission", "Review", "Copyediting", and "Production". Under "Review", there are sub-tabs for "Round 1", "Round 2", and "Round 3".

The "Round 3 Status" section shows "Submission accepted." Below this is a "Notifications" section with a table of messages:

Notification	Date
<a href="#">[jatiunik] Editor Decision</a>	2024-05-06 11:25 AM
<a href="#">[jatiunik] Editor Decision</a>	2024-07-12 11:40 AM
<a href="#">[jatiunik] Editor Decision</a>	2024-07-16 02:19 PM
<a href="#">[jatiunik] Editor Decision</a>	2024-08-05 11:40 AM

Below the notifications is a "Reviewer's Attachments" section with a search bar and a table of attachments:

Attachment	Date
21521 FMEA+5535+rev2+after+revisi.docx	August 5, 2024



☎ 082324806363

✉ [jati.ie@unik-kediri.ac.id](mailto:jati.ie@unik-kediri.ac.id)🌐 <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jatiunik/index>

🏠 Jl. Selomangleng No 1 Gedung H – 302 Kota Kediri – Jawa Timur (64115)

**LETTER OF ACCEPTANCE****BUKTI PENERIMAAN NASKAH ARTIKEL ILMIAH**

Nomor : 22/JatiUnik/LoA/V/2024

<b>Artikel ID</b>	5535
<b>Author</b>	Sandi Kumiawan <sup>*1</sup> , Indah Apriliana Sari <sup>2</sup> , Tedjo Sukmono <sup>3</sup>
<b>Institusi</b>	Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
<b>Judul</b>	Optimalisasi Penggunaan <i>Ground Power Unit</i> pada Kegiatan Perawatan Pesawat Udara di PT. IAA AMO dengan Metode FMEA

Berdasarkan hasil review dan proses similarity naskah yang telah disubmit, maka naskah dengan identitas diatas dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan di JATI UNIK (Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri) pada:

Volume : 8

Nomor : 1

Tahun : 2024

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi, dimohon agar penulis tidak mengirimkan naskah tersebut di jurnal lain.

Demikian informasi ini kami sampaikan untuk dipergunakan sesuai dengan keperluan.

Kediri, 06 Mei 2024

Editor in Cheif,

**Jati Unik**  
Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Universitas Jember  
Scientific Journal of Industrial Engineering and Management


**Venus Khatta Salsabillah, ST.,MT.**

NIK. 202112002

