

PENGARUH PELATIHAN AMPM (*AUTONOMOUS MAINTENANCE & PREVENTIVE MAINTENANCE*) PADA *BREAKDOWN* DAN *AVAILABILITY* MESIN (STUDI KASUS: PT TANJUNG KREASI PARQUET INDUSTRY)

Eka Santi Fadhilah*, Manik Mahachandra

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275

ABSTRAK

*PT Tanjung Kreasi Parquet Industry melakukan pelatihan perawatan berupa *Autonomous Maintenance & Preventive Maintenance (AMPM)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pelatihan AMPM berpengaruh signifikan terhadap *breakdown* dan *availability* mesin. Penelitian ini menggunakan metode *Paired T-Test*, *Two Sample T-Test*, dan *Fishbone Diagram*. Berdasarkan metode *Paired T-Test* diperoleh hasil bahwa pelaksanaan pelatihan berpengaruh dalam meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan mengenai AMPM. Penelitian menunjukkan bahwa pelatihan AMPM tidak berpengaruh signifikan terhadap *breakdown* dan *availability* mesin yang disebabkan oleh metode pelatihan yang kurang tepat dan belum adanya monitoring hasil pelatihan untuk tahap evaluasi dan tindak lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan perbaikan untuk meningkatkan signifikansi pengaruh pelatihan AMPM terhadap *breakdown* dan *availability* mesin.*

Kata Kunci: *Paired T-Test, Two Sample T-Test, Fishbone Diagram, Autonomous Maintenance, Preventive Maintenance.*

ABSTRACT

*PT Tanjung Kreasi Parquet Industry conducts maintenance training in the form of *Autonomous Maintenance & Preventive Maintenance (AMPM)*. This study aims to determine whether AMPM training has a significant effect on machine *breakdown* and *availability*. This research uses *Paired T-Test*, *Two Sample T-Test*, and *Fishbone Diagram* methods. Based on the *Paired T-Test* method, the results show that the implementation of training has an effect in increasing the knowledge of trainees about AMPM. The research shows that AMPM training does not have a significant effect on machine *breakdown* and *availability* due to inappropriate training methods and the absence of monitoring of training results for evaluation and follow-up stages. This shows that improvements are needed to increase the significance of the influence of AMPM training on machine *breakdown* and *availability*.*

1. Pendahuluan

Faktor produksi tetap adalah faktor produksi yang jumlah penggunaannya tidak bergantung pada jumlah produksi, seperti mesin-mesin pabrik (Muin, 2017). Mesin-mesin pabrik harus dioptimalkan penggunaannya (Tarigan, dkk., 2013). Pengoperasian mesin dikatakan optimal jika nilai *downtime*-nya minimum. Untuk dapat menjamin pengoperasian mesin yang optimal, diperlukan suatu sistem perawatan dan pemeliharaan mesin yang tepat. Sistem perawatan mesin yang tepat merupakan sistem perawatan yang dapat memberikan jadwal perawatan dengan minimum *downtime* sehingga memberikan total biaya yang minimum pula (Tarigan, dkk., 2013). Perawatan

(*maintenance*) merupakan suatu metode untuk menjaga serta memelihara mesin agar tidak mengalami gangguan dan kerusakan dengan cara melakukan perawatan yang dilaksanakan secara rutin dan teratur.

PT Tanjung Kreasi Parquet Industry atau yang selanjutnya disebut dengan PT TKPI merupakan produsen lantai kayu yang didirikan pada tahun 1994 di Indonesia dan merupakan anggota dari grup DSN, sebuah perusahaan publik yang terdaftar pada tahun 2012. Perusahaan ini mengkhususkan diri dalam produksi Lantai Kayu Rekayasa yang telah terkenal dengan merek datang Parket TEKA. PT TKPI berlokasi di Temanggung Jawa Tengah, di atas lahan seluas 17 hektar. Produk TEKA telah

didistribusikan ke lebih dari 40 negara di Eropa, Amerika Serikat, Kanada, Australia, Jepang, Korea Selatan, Cina, dan Asia Tenggara termasuk pasar Domestik. Untuk mendukung permintaan yang berkembang pesat, TEKA selalu mengembangkan produk sejalan dengan perkembangan teknologi baru, juga meningkatkan kualitas dan kinerja produk, untuk memenuhi kepuasan pelanggan.

Untuk mendukung keberhasilan AMPM, PT TKPI melaksanakan kegiatan pelatihan AMPM. Pelatihan merupakan serangkaian aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan keahlian, pengetahuan, pengalaman, ataupun perubahan sikap seorang individu. Pelatihan sebagai suatu kegiatan yang direncanakan oleh suatu kelompok, lembaga atau institusi untuk memfasilitasi proses belajar seseorang atau kelompok untuk mencapai kompetensi tertentu (Santoso, 2010). *Autonomous Maintenance* dan *Preventive Maintenance* bertujuan untuk menurunkan jumlah *breakdown* mesin, mengurangi *overhaul* mesin, mengurangi biaya penggantian *part* mesin, menaikkan kualitas *output* dari mesin, meminimalisasi persediaan atau *stock spare part*, dan menemukan *abnormality* mesin secara dini.

Dalam pelatihan, terdapat tahap evaluasi (Goad, 1982). Menurut Sudjana (2009), tahap evaluasi terdiri atas evaluasi tingkat reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil. Evaluasi merupakan suatu proses menyediakan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan. Dari sisi tujuan evaluasi, ada evaluasi yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesenjangan suatu program, tingkat efektivitas suatu program, ada pula evaluasi bertujuan untuk menemukan hasil suatu program di luar program yang direncanakan. Evaluasi pelatihan menurut Kirkpatrick (1998) ialah untuk menentukan efektivitas dari suatu program pelatihan. Efektivitas pelatihan menurut Irianto (2001) berkaitan dengan sejauh mana program pelatihan yang diselenggarakan mampu mencapai tujuan yang harus dicapai. Evaluasi pelatihan sangat penting untuk mengetahui berbagai kesenjangan, kelemahan dan manfaat, baik implementasi pelatihan dan proses yang terjadi (Stufflebeam & Shinkfiels, 1986). Dengan melakukan penilaian, suatu kegiatan menentukan nilai suatu program (penilaian). Tujuan

dari evaluasi adalah program bahwa hasilnya termasuk banyak dimensi, antara lain, kapasitas, kreativitas, sikap, minat dan keterampilan. Berkat evaluasi dan pemantauan, pelatihan dapat diketahui untuk manfaat dan dampak. Evaluasi harus dilakukan karena evaluasi akan menilai atau mengukur manfaat yang didapatkan dari suatu program (Poluan, Lumenta, & Sinsuw, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa jika suatu program tidak dilakukan maka PT TKPI akan kesulitan dalam menilai dan mengukur manfaat dari program pelatihan yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis akan melakukan penelitian mengenai pengaruh pelatihan AMPM (*Autonomous Maintenance & Preventive Maintenance*) terhadap *breakdown* mesin untuk mengetahui apakah pelatihan yang dilakukan memberikan dampak pada *breakdown* dan *availability*. Penelitian akan dilakukan dengan menerapkan pengujian statistik Uji T dan Analisis Varians. Uji T yang digunakan adalah *paired sample t-test*, yaitu salah satu metode pengujian hipotesis di mana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan) (Nuryadi, dkk., 2017). Uji T ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan di antara dua sampel atau dua variabel yang bersifat bebas dalam hal ini *pretest* dan *posttest* pelatihan. Analisis Varians merupakan formula statistik komparatif yang dapat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan fenomena antar banyak kelompok, dalam hal ini si antara dua atau lebih kelompok (Nuryadi, dkk., 2017). Penggunaan analisis varians digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dampak antara peserta dengan perbedaan yang signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest* dengan peserta yang memiliki hasil *pretest* dan *posttest* kurang signifikan. Usulan perbaikan dari penelitian ini adalah dalam bentuk analisis diagram sebab akibat untuk perbaikan pelaksanaan pelatihan.

2. Metodologi Penelitian

Data yang dikumpulkan adalah data *pretest* dan *posttest* dari pelatihan yang dilakukan dari tanggal 9 Februari 2022 – 21 Maret 2022 terhadap sampel peserta berjumlah 45 orang. Selain itu data yang dikumpulkan adalah data *breakdown* dan *availability* mesin dilakukan dengan mengambil data dari Departemen *Engineering*. Data *breakdown* dan

availability mesin merupakan data di setiap bagian mesin dari 45 peserta pelatihan. Data *pretest* dan *posttest* kemudian diolah untuk mengetahui normalitas data kemudian diuji menggunakan Paired Sample T-Test untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan pengetahuan pada peserta pelatihan. Kemudian data *breakdown* dan *availability mesin* diolah menggunakan metode Two Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara peserta dengan kenaikan nilai yang tinggi dan peserta dengan kenaikan nilai yang rendah pada *breakdown* dan *availability mesin*. Selanjutnya adalah melakukan analisis hasil pengolahan data menggunakan *fishbone diagram*. Terakhir adalah penarikan kesimpulan untuk menjawab tujuan penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Penentuan Tingkat *Breakdown* Mesin

Tabel 1 menunjukkan tingkatan *breakdown* mesin:

Tabel 1 Tingkatan *breakdown* mesin

No	Tingkatan	Kode	Jumlah <i>Breakdown</i> (Detik)
1	Sedang	2	Lebih dari 1000 detik
2	Rendah	3	Kurang dari 1000 detik

Penentuan Tingkat *Availability* Mesin

Tabel 2 menunjukkan tingkat *availability* mesin:

Tabel 2 Tingkatan *availability* mesin

No	Tingkatan	Kode	<i>Availability</i> (%)
1	Tinggi	1	Lebih dari 95%
2	Sedang	2	Kurang dari 95%

Peningkatan Pengetahuan Peserta Pelatihan

Tabel 3 menunjukkan data *pretest* dan *posttest*:

Tabel 3 Data *Pretest* dan *Posttest*

Nama	Bagian	Periode	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
A	Substrate	1	80	90
B	Substrate	1	30	90
C	Substrate	1	55	95
D	Substrate	1	50	85
E	Substrate	1	17.5	60
F	Sawmill	1	25	50
G	Sawmill	1	35	85
H	Sawmill	1	60	85
I	Sawmill	1	57.5	90
J	Parquet	2	74	88
K	Parquet	2	60	94
L	Parquet	2	76	94
M	Parquet	2	70	94
N	Parquet	3	90	96
O	Parquet	3	78	95
P	Parquet	3	68	78
Q	Parquet	3	66	65
R	Parquet	3	82	88
S	Parquet	3	58	60
T	Substrate	4	35	85
U	Substrate	4	55	90
V	Substrate	4	35	55

Nama	Bagian	Periode	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
W	KD	5	70	90
X	KD	5	35	75
Y	KD	5	30	90
Z	KD	5	70	75
AA	Parquet	6	56	55
AB	Parquet	6	85	76
AC	Parquet	6	44	46
AD	Parquet	6	45	96
AE	Parquet	6	50	96
AF	Parquet	6	96	100
AG	Parquet	6	78	96
AH	Preparation	7	65	80
AI	Preparation	7	20	80
AJ	Preparation	7	5	65
AK	Preparation	7	20	90
AL	Preparation	7	60	70
AM	Preparation	7	25	90
AN	Preparation	7	35	65
AO	Substrate	8	25	55
AP	Substrate	8	25	80
AQ	Substrate	8	20	45
AR	Substrate	8	20	80
AS	Substrate	8	10	40

Berdasarkan Uji T Berpasangan pada data *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara data *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan pada peserta pelatihan.

Pengaruh Pelatihan Terhadap *Breakdown* Mesin

Tabel 4 menunjukkan data *breakdown* mesin:

Tabel 4 Data *breakdown* mesin

Nama	Bagian	<i>Breakdown</i>	Nama	Bagian	<i>Breakdown</i>
A	Substrate	2	X	KD	3
B	Substrate	2	Y	KD	3
C	Substrate	2	Z	KD	3
D	Substrate	2	AA	Parquet	2
E	Substrate	2	AB	Parquet	2
F	Sawmill	2	AC	Parquet	2
G	Sawmill	2	AD	Parquet	2
H	Sawmill	2	AE	Parquet	2
I	Sawmill	2	AF	Parquet	2
J	Parquet	2	AG	Parquet	2
K	Parquet	2	AH	Preparation	2
L	Parquet	2	AI	Preparation	2
M	Parquet	2	AJ	Preparation	2
N	Parquet	2	AK	Preparation	2
O	Parquet	2	AL	Preparation	2
P	Parquet	2	AM	Preparation	2
Q	Parquet	2	AN	Preparation	2
R	Parquet	2	AO	Substrate	2
S	Parquet	2	AP	Substrate	2
T	Substrate	2	AQ	Substrate	2
U	Substrate	2	AR	Substrate	2
V	Substrate	2	AS	Substrate	2
W	KD	3			

Berdasarkan Uji T Dua Sampel menunjukkan bahwa pelatihan tidak berpengaruh signifikan terhadap *breakdown* mesin.

Pengaruh Pelatihan Terhadap Availability Mesin

Tabel 5 menunjukkan data *availability* mesin:

Tabel 5 Data *availability* mesin

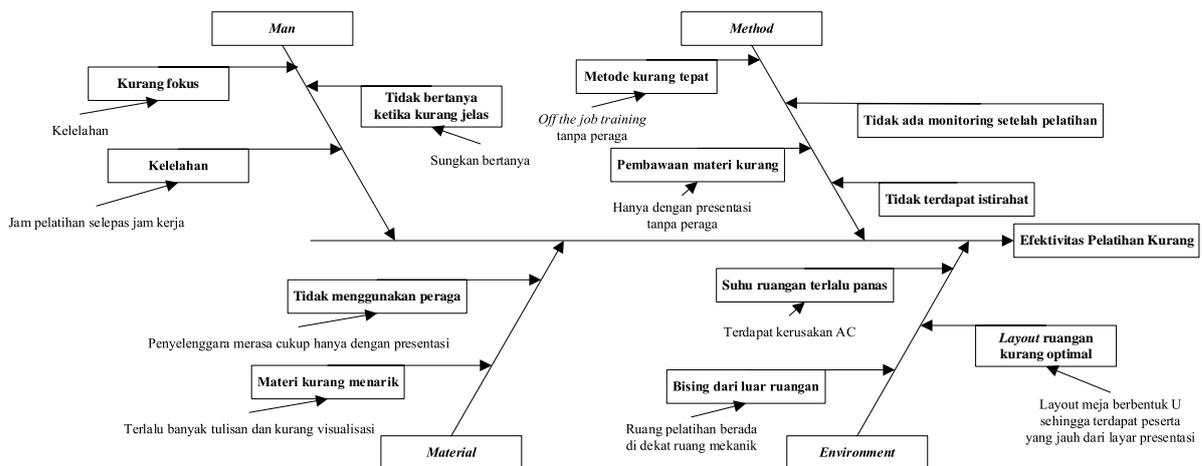
Nama	Bagian	Availability	Nama	Bagian	Availability
A	Substrate	1	X	KD	1
B	Substrate	1	Y	KD	1
C	Substrate	1	Z	KD	1
D	Substrate	1	AA	Parquet	1
E	Substrate	1	AB	Parquet	1
F	Sawmill	2	AC	Parquet	1
G	Sawmill	2	AD	Parquet	1
H	Sawmill	2	AE	Parquet	1
I	Sawmill	2	AF	Parquet	1
J	Parquet	1	AG	Parquet	1
K	Parquet	1	AH	Preparation	1
L	Parquet	1	AI	Preparation	1
M	Parquet	1	AJ	Preparation	1

Nama	Bagian	Availability	Nama	Bagian	Availability
N	Parquet	1	AK	Preparation	1
O	Parquet	1	AL	Preparation	1
P	Parquet	1	AM	Preparation	1
Q	Parquet	1	AN	Preparation	1
R	Parquet	1	AO	Substrate	1
S	Parquet	1	AP	Substrate	1
T	Substrate	1	AQ	Substrate	1
U	Substrate	1	AR	Substrate	1
V	Substrate	1	AS	Substrate	1
W	KD	1			

Berdasarkan Uji T Dua Sampel menunjukkan bahwa pelatihan tidak berpengaruh signifikan terhadap *availability* mesin.

Analisis Penyebab Kurangnya Efektivitas Pelatihan AMPM

Berikut merupakan Gambar 1 *fishbone diagram* analisis penyebab kurangnya efektivitas pelatihan AMPM:



Gambar 1 Analisis *fishbone diagram*

Berdasarkan analisis *fishbone diagram* di atas, berikut merupakan beberapa penyebab utama kurangnya efektivitas pelaksanaan pelatihan AMPM:

1. Metode pelatihan kurang tepat.

Metode pelatihan *off the job training* kurang sesuai karena materi yang diberikan merupakan materi yang harus dipraktikkan dan memerlukan peraga. *Autonomous* dan *Preventive Maintenance* merupakan pelatihan dalam merawat permesinan yang dilakukan dalam proses produksi. Tanpa gambaran dari alat peraga yang jelas maka peserta pelatihan akan merasa kesulitan dalam menerima materi, sehingga materi yang disampaikan tidak diterima dengan maksimal oleh peserta pelatihan

2. Belum adanya monitoring dari hasil pelaksanaan pelatihan

Setelah dilakukan pelatihan, tidak ada *monitoring* yang dilakukan untuk mengukur hasil dari pelaksanaan pelatihan. Hal ini membuat perusahaan tidak memperoleh gambaran mengenai hasil dari pelatihan.

3. Perlu didukung oleh pemeliharaan dari aspek-aspek lain yang mendukung berkurangnya *breakdown* mesin dan meningkatkan *availability* mesin

Pengadaan pelatihan hanya mencakup aspek manusia saja. Oleh karena itu, harus didukung dengan pemeliharaan aspek mesin, material, metode, atau bahkan kombinasi dari seluruh aspek.

Analisis Rekomendasi Perbaikan

On The Job Training

On the job training merupakan suatu proses yang terorganisasi untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, kebiasaan kerja dan sikap karyawan. Menurut Swasto (2011) dalam Ragawanti dkk (2014), *On the job training* adalah pelatihan yang dilakukan di tempat kerja dimana seorang mempelajari pekerjaan dengan melaksanakannya secara *actual* dalam pekerjaan dan pada dasarnya setiap karyawan memperoleh pelatihan di tempat kerja pada waktu mereka memasuki perusahaan. Filosofi dasar OJT adalah bahwa para karyawan belajar melalui pengamatan terhadap rekan-rekan kerja atau manajernya dalam melakukan pekerjaan dan mencoba untuk meniru perilaku mereka itu. Hal ini sesuai dengan tujuan pelatihan yang diadakan perusahaan yaitu untuk menemukan *abnormality* (hal-hal yang tidak standar) di tempat kerja. Dengan dilakukannya *on the job training*, peserta akan mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai *abnormality-abnormality* yang ada di tempat kerjanya. Metode *on the job training* yang cocok digunakan adalah metode *coaching*. Menurut Sofyandi (Sofyandi, 2008) dalam Rahmi dan Suryalena (2017) *coaching* merupakan metode pelatihan dimana manajemen memberikan bimbingan dan contoh atau model kepada karyawan dalam pelaksanaan pekerjaan rutin mereka (Sofyandi, 2008). Dalam metode ini, seorang pelatih akan memberikan praktek atau contoh kerja nyata secara langsung kepada karyawan yang dilatih. Penerapan metode *coaching* yang dapat dilakukan perusahaan adalah *Team Leader* berperan sebagai *coach* (pelatih) dan karyawan baru atau karyawan lama yang memerlukan pelatihan berperan sebagai peserta pelatihan.

Monitoring

Monitoring merupakan kegiatan mengamati suatu objek dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan, mengidentifikasi permasalahan serta menemukan upaya pemecahannya. *Monitoring* dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mengikuti perkembangan suatu program yang dilakukan secara teratur dan terus-menerus (Widiasih dan Suminar, 2015). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Muktiali (2009) pada program pembangunan di Kota Semarang,

dapat diperoleh kesimpulan bahwa *monitoring* yang disusun berdasarkan standar-standar atau kerangka *monitoring* merupakan instrumen yang sesuai untuk mengetahui hasil atau mengukur keberhasilan suatu program yang dilakukan secara teratur dan terus-menerus. Oleh karena itu, program pelatihan AMPM memiliki sistem dan *instrument monitoring* untuk mengetahui perkembangan dan ketercapaian dari pelatihan.

Pemeliharaan Seluruh Aspek yang Mempengaruhi Breakdown dan Availability Mesin

Breakdown machine merupakan keadaan di mana mesin berhenti bekerja secara total dan bersifat mendadak. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi *breakdown* mesin seperti manusia, mesin, material, dan metode, namun dapat mencakup kombinasi dari berbagai pengaruh (Nawe, dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa pengadaan pelatihan hanya mencakup aspek manusia saja. Oleh karena itu, harus didukung dengan pemeliharaan aspek mesin, material, metode, atau bahkan kombinasi dari seluruh aspek.

4. Kesimpulan

Pelatihan AMPM tidak berpengaruh signifikan terhadap *breakdown* dan *availability* mesin. Terdapat kekurangan dari pelatihan AMPM. Yang pertama waktu pelatihan (selepas jam kerja) tidak tepat, karena peserta pelatihan menerima materi dalam keadaan lelah dan kurang fokus. Kedua tidak adanya alat peraga yang mendukung sehingga penerimaan informasi oleh peserta pelatihan kurang optimal. Terakhir, tidak adanya *monitoring* hasil pelatihan menyebabkan perusahaan kesulitan untuk mengukur keberhasilan pelatihan. Rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah penerapan *on the job training* dan *monitoring* hasil pelatihan, serta pemeliharaan seluruh aspek yang mempengaruhi *breakdown* dan *availability* mesin.

Daftar Pustaka

- Goad, T. W. (1982). *Delivering Effective Training*. San Diego: Pfeiffer & Co.
- Iqbal, M. (2017). PENGARUH PREVENTIVE MAINTENANCE (PEMELIHARAAN PENCEGAHAN) DAN BREAKDOWN MAINTENANCE (PENGGANTIAN KOMPONEN MESIN) TERHADAP

- KELANCARAN PROSES PRODUKSI DI PT QUARRYNDO BUKIT BAROKAH. *Jurnal Manajemen dan Bisnis (ALMANA)*, 1(3), 33-46.
- Irianto, Y. (2001). *Prinsip-Prinsip Dasar Manajemen Pelatihan*. Surabaya: Insan Cendekia.
- KirkPatrick, D. L. (1998). Evaluating Training Programs: The Four Levels of Evaluation. Dalam *Evaluation in Education and Human Services* (hal. 95-112). San Francisco: Berrett-Koehler Publisher.
- Mondy, R. W. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Erlangga.
- Muin, M. (2017). Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Hasil Produksi Merica di Desa Baru Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai. *Jurnal Economix*, 5(1), 203-214.
- Muktiali, M. (2009). Penyusunan Instrumen Monitoring dan Evaluasi Manfaat Program Pembangunan di Kota Semarang. *Riptek*, 3(2), 11-20.
- Nawe, R., Mandagie, K. L., & Bhirawa, W. T. (2021). Analisis Performance Maintenance pada Peralatan Utama Pengeboran Minyak di PT Geo Link Nusantara. *Jurnal Universitas Surya Darma*, 107-116.
- Nuryadi, Astutu, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (1 ed.). Yogyakarta: Universitas Mercu Buana.
- Poluan, F., Lumenta, A., & Sinsuw, A. (2014). Evaluasi Implementasi Sistem E-Learning Menggunakan Model Evaluasi Hot Fit Studi Kasus Universitas Sam Ratulangi. *E-journal Teknik Informatika*, 4(2), 1-6.
- Ragawanti, E., Swasto, B., & Prasetya, E. (2014). Pengaruh On the Job Training dan Off the Job Training Terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada Karyawan Tetap PR. Sejahtera Abadi). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 8(2), 1-9.
- Rahmi, H., & Suryalena. (2017). Pengaruh On the Job Training dan Off the Job Training Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada Karyawan Bagian Kantor PTPN V Unit Kebun Lubuk Dalam Kabupaten Siak). *JOM FISIP*, 4(2), 1-12.
- Santoso, B. (2010). *Skema dan Mekanisme Pelatihan* (1 ed.). Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia.
- Sofyandi, H. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: PT Graha Ilmu.
- Stufflebeam, D. L., & Shinkfiels, A. J. (1986). *Systematic Evaluation*. USA: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Swasto, B. (2011). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Tarigan, P., Ginting, E., & Siregar, I. (2013). Perawatan Mesin Secara Preventive Maintenance dengan Modularity Design pada PT RXZ. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*, 3(3), 35-39.
- Widiasih, E., & Suminar, T. (2015). Monitoring dan Evaluasi Program Pelatihan Batik Brebesan (Studi di Mitra Baik Desa Bentar, Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes). *Journal of Non Formal Education and Community Empowerment*, 4(1), 41-48.