

instiper 11

Jurnal_22803

 18 Maret 2025-4

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3186820192

Submission Date

Mar 18, 2025, 3:59 PM GMT+7

Download Date

Mar 18, 2025, 4:01 PM GMT+7

File Name

JOM_Kasyfil_1.docx

File Size

9.2 MB

9 Pages

2,424 Words

13,829 Characters




12% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 11%  Internet sources
- 2%  Publications
- 1%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 11% Internet sources
- 2% Publications
- 1% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	123dok.com	<1%
2	Internet	skive-spildevandsplan.dk	<1%
3	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
4	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	<1%
5	Internet	repository.unib.ac.id	<1%
6	Internet	id.scribd.com	<1%
7	Internet	dspace.uii.ac.id	<1%
8	Internet	journal.institercom-edu.org	<1%
9	Internet	id.123dok.com	<1%
10	Internet	journal.cwe.ac.id	<1%
11	Internet	lib.ui.ac.id	<1%

12	Internet	repository.unj.ac.id	<1%
13	Internet	text-id.123dok.com	<1%
14	Internet	business.glosarium.org	<1%
15	Internet	pssp.nawasis.info	<1%
16	Internet	www.abdiinsani.unram.ac.id	<1%
17	Internet	docobook.com	<1%
18	Internet	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id	<1%
19	Internet	sosiologisandiwira.blogspot.com	<1%
20	Internet	www.scribd.com	<1%
21	Internet	repository.its.ac.id	<1%
22	Publication	Ryan Haris Bawafi. "SISTEM PREDIKSI DIAGNOSA PENYAKIT HEPATITIS MENGGUN...	<1%

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

MODIFIKASI COVER PADA CHUTE CROSS CONVEYOR UNTUK MENGHILANGKAN LOSSES BRONDOLAN

Kasyfil Akhyar Wiharjo¹, Gani Supriyanto², Hermantoro²

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER

Yogyakarta

Email Korespondensi: kasyfilakhyar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat dan menguji performa cover pada chute cross conveyor dalam menghilangkan losses brondolan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 November – 22 Desember 2024 di PT. Brahma Bina Bakti, Desa Suko Awini Jaya, Kecamatan Sekernan, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Cross Conveyor adalah sebuah Conveyor yang berfungsi untuk membawa brondolan hasil pemipilan kembali tankos dari USB Conveyor menuju Fruit Elevator. Namun dalam prosesnya, terdapat calyx dan brondolan yang tercecer pada lantai area cross conveyor dan hal ini disebabkan oleh chute atau tempat keluarnya brondolan pada cross conveyor tidak memiliki penutup. Tentunya, masalah tersebut menyebabkan terjadinya losses brondolan dan aktivitas pembersihan pada lantai yang dilakukan secara berulang kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cover yang dibuat pada chute cross conveyor dapat berfungsi dengan baik. Dengan adanya cover tersebut, losses brondolan yang semula mencapai 1,9 kg/hari, tercatat menjadi 0 kg/hari. Tidak hanya itu, dengan tidak adanya calyx dan brondolan yang tercecer di lantai area cross conveyor, maka aktivitas pembersihan yang dilakukan secara berulang, tidak perlu lagi dilakukan. Secara ekonomi, pembuatan cover pada chute cross conveyor menguntungkan, karena nilai B/C > 1 yaitu 2,77. Hal ini mengartikan bahwa pembuatan cover sangat layak dilakukan karena manfaatnya jauh lebih besar dibanding biayanya.

Kata Kunci: Chute Cross Conveyor, Losses Brondolan, Pembersihan, Cover

PENDAHULUAN

Pada stasiun Threshing di PT. Brahma Bina Bakti terdapat sebuah cross conveyor yang berfungsi untuk membawa brondolan ke fruit elevator yang merupakan hasil dari proses pemipilan kembali TBS (tandan buah segar) pada USB conveyor (Stephanie et al., 2018). Namun, dalam praktiknya, conveyor ini sering mengalami masalah terkait dengan terjadinya losses brondolan, yaitu hilangnya brondolan yang seharusnya dapat diproses lebih lanjut (Ma'sum et al., 2023).

Losses brondolan terjadi di lantai area cross conveyor karena berbagai faktor, salah satunya adalah kurang optimalnya desain atau pelindung pada chute cross conveyor. Tanpa adanya penutup atau cover yang memadai, brondolan sering kali terjatuh atau terbuang saat melewati conveyor dan hal ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan (Indoraya & Syahputri, 2022). Kerugian ini tentu berdampak

16 pada produktivitas dan keberlanjutan operasional industri, karena brondolan yang hilang seharusnya dapat dimanfaatkan dalam proses produksi (Nababan et al., 2019).

20 Untuk mengatasi masalah ini, perlu adanya inovasi dalam pembuatan cover atau pelindung pada chute cross conveyor (Setiyanto et al., 2019). Pembuatan cover yang dirancang dengan baik dapat meminimalkan terjadinya losses brondolan, menjaga agar brondolan tetap terjaga dengan baik selama proses pengangkutan, serta meningkatkan efisiensi dari cross conveyor.

20 METODE PENELITIAN

10 Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan 29 November - 22 Desember 2024 dan dilakukan pada saat magang di PT. Brahma Bina Bakti, Triputra Agro Persada, Kecamatan Sekernan, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu chute cross conveyor, blender potong besi, mesin las, mesin gerinda tangan, gerinda duduk, timbangan digital, roll meter dan stopwatch. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu plat 6 mm 520x1000, plat 4 mm 590x680, pipa pejal 1,5 inch, pipa besi 2 inch, kawat las dan cat dasar. Parameter yang diamati adalah calyx dan brondolan, losses brondolan, lama waktu pembersihan serta jam olah.

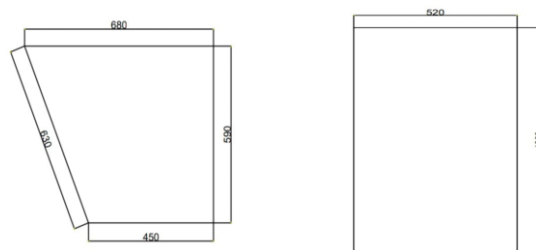
9 Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1) Pengambilan Data

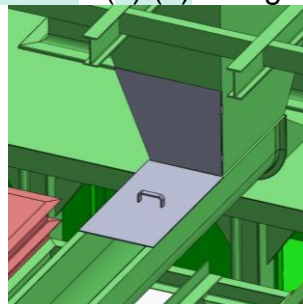
Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan dan menimbang berat calyx dan brondolan yang ada dilantai selama 10 hari. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung durasi waktu pembersihan menggunakan stopwatch.

2) Perancangan

22 Design cover dapat dilihat pada gambar 3.1 dan penerapan cover pada chute cross conveyor pada gambar 3.2.



(a) (b)
Gambar 3.1 (a) (b) Design Cover



Gambar 3.2 Penerapan Cover

3) Persiapan Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan cover pada chute cross conveyor dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Bahan Pembuatan Cover

Bahan	Jumlah (buah)	Ukuran (mm)	Berat (kg)
Plat 4 mm	1	590 x 680	11,60
Plat 6 mm	1	520 x 1000	22,50
Pipa Besi 2 inch	2	160	1,24
Pipa Pejal 1,5 inch	2	170	0,24

4) Perhitungan

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa kuat engsel dan plat cover dalam menahan beban serta berapa lama cover dapat bertahan. Perhitungan dimulai dengan menghitung berapa beban yang diterima engsel terhadap cover.

- Gaya Berat Total

$$W = m \times g$$

$$W = (\text{Massa Plat} + \text{Massa Total Engsel}) \times g$$

$$W = (11,60 \text{ kg} + 1,48 \text{ kg}) \times 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$W = 12,98 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$W = 127,36 \text{ N}$$

- Reaksi Engsel Atas (RA)

$$RA \times \text{Jarak Engsel} = W \times \text{Pusat Massa}$$

$$RA \times 0,170 \text{ m} = 127,36 \text{ N} \times 0,255 \text{ m}$$

$$RA = (127,36 \text{ N} \times 0,255 \text{ m}) / (0,170 \text{ m})$$

$$RA = 191,04 \text{ Nm}$$

- Reaksi Engsel Bawah (RB)

$$RB = W - RA$$

$$RB = 127,36 - 191,04$$

$$RB = - 63,68 \text{ Nm}$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan, engsel atas menahan gaya tekan sebesar 191,04 Nm (arah ke bawah). Sedangkan engsel bawah mengalami gaya tarik sebesar 63,68 Nm (arah ke atas) (Chiarli & Susilo, 2021). Langkah selanjutnya yaitu menghitung beban terhadap cover.

- Berat Brondolan

$$W = m \times g$$

$$W = \text{massa brondolan} \times g$$

$$W = 0,5 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$W = 4,905 \text{ N}$$

- Tekanan Pada Plat

$$P = W/A$$

$$P = \text{Beban plat} / \text{luas permukaan plat}$$

$$P = 4,905 \text{ N} / 0,4012 \text{ m}^2$$

$$P = 12,23 \text{ Pa}$$

- Tegangan Pada Plat

$$\sigma = P / t$$

σ = Tekanan pada plat / tebal plat

σ = 12,23 Pa / 0,004 m

σ = 3.06 kPa

Dari hasil yang sudah didapat, diperkirakan plat yang digunakan sebagai cover pada chute cross conveyor, aman dan mampu menahan beban brondolan dengan baik karena tegangan yang terjadi pada plat sangat kecil yaitu 3,06 kPa dibandingkan batas kekuatan plat baja karbon yaitu 250 Mpa – 600 Mpa (Hamid, 2016).

Setelah melakukan perhitungan beban, selanjutnya adalah melakukan perhitungan lama umur cover dapat bertahan. Laju korosi yang biasanya terjadi di pabrik kelapa sawit yaitu diantara 400 – 700 μ m/tahun atau 0,4 – 0,7 mm/tahun (Eka Febriyanti et al., 2023). Jika laju korosi yang terjadi yaitu 0,6 mm/tahun, maka perhitungan umur yang dilakukan menggunakan rumus :

Umur Cover = (Ketebalan Plat)/(Laju Korosi)

Umur Cover = (4 mm)/(0,6 mm/tahun)

Umur Cover = 6,7 tahun

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, plat cover yang akan digunakan pada chute cross conveyor diperkirakan mampu bertahan maksimal 5 tahun, karena dari hasil yang diperoleh plat akan habis dalam rentang waktu 6 tahun.

5) Pembuatan

Pembuatan cover dilakukan dengan pengelasan agar plat dapat terpasang pada chute cross conveyor.

6) Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara uji fungsional, apabila cover dapat berfungsi dengan baik, maka akan dilanjutkan analisa data. Apabila cover tidak berfungsi dengan baik, maka akan kembali dilakukan perancangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Losses Brondolan Sebelum Pembuatan Cover

Losses brondolan sebelum pembuatan cover dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Penimbangan Calyx dan Brondolan

No	Waktu Pengamatan	Waktu Olah (Jam)	Calyx (Kg)	Brondolan (Kg)	Calyx & Brondolan (Kg)
1	29/11/2024	13,41	2,2	2	4,2
2	02/12/2024	18,5	2,6	1,7	4,3
3	03/12/2024	12,75	2,2	1,9	4,1
4	04/12/2024	15,92	2,3	1,8	4,1
5	05/12/2024	15,5	2,3	1,8	4,1
6	06/12/2024	12	2,2	1,6	3,8
7	07/12/2024	17,42	2,4	2	4,4
8	09/12/2024	19,58	2,7	2,1	4,8
9	10/12/2024	18,17	2,5	1,9	4,4
10	11/12/2024	20	2,7	2,2	4,9
	Total	163,25	24,1	19	43,1
	Rata-Rata	16,33	2,4	1,9	4,3

15

2

17 Berdasarkan data dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa total berat brondolan yang tercecer di lantai mencapai 1,9 kg/hari.

12 **Losses Waktu Pembersihan Sebelum Pembuatan Cover**

Losses waktu pembersihan sebelum pembuatan cover dapat dilihat pada tabel 4.2
Tabel 4.2 Waktu Pembersihan

No	Waktu Pembersihan	Lama Pembersihan (Menit)
1	29/11/2024	15
2	02/12/2024	16
3	03/12/2024	14
4	04/12/2024	16
5	05/12/2024	15
6	06/12/2024	15
7	07/12/2024	13
8	09/12/2024	17
9	10/12/2024	16
10	11/12/2024	16
Total		153
Rata-Rata		15,3

3 Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel di atas, durasi pembersihan pada area cross conveyor tercatat sebesar 15,3 menit per hari.

21 **Hasil Perancangan Cover**

6 Dari hasil perhitungan pada bab 3, didapat hasil perancangan cover seperti pada gambar 4.1 a dan b. Sedangkan spesifikasi cover, dapat dilihat pada tabel 4.3.



Gambar 4.1 (a) Sebelum Pembuatan Cover (b) Sesudah Pembuatan Cover

Tabel 4.3 Spesifikasi Cover

Bagian Cover	Bahan	Jenis	Ukuran (mm)	Berat (kg)	Jumlah (buah)
Engsel	Pipa Pejal	Aluminium	∅ 38 170	0,62	2
	Pipa Besi	Seamless	∅ 60 160	0,12	2
Cover Vertikal	Plat 4 mm	Carbon Steel Plate	590 x 680	11,60	1
Cover Horizontal	Plat 6 mm	Carbon Steel Plate	520 x 1000	23,20	1

Dari hasil perancangan, dimensi alat sudah memenuhi kekuatan untuk menahan beban. Engsel dapat menahan beban terhadap plat, kemudian plat dapat menahan beban terhadap brondolan.

Hasil Pengujian

Hasil pengujian sesudah pembuatan cover dapat dilihat pada tabel 4.4 dan tabel 4.5.

Tabel 4.4 Losses Brondolan Sesudah Pembuatan Cover

No	Waktu Pengamatan	Waktu Olah (Jam)	Calyx (Kg)	Brondolan (Kg)	Calyx & Brondolan (Kg)
1	16/12/2024	20	0	0	0
2	17/12/2024	16,5	0	0	0
3	18/12/2024	16,84	0	0	0
4	19/12/2024	16,92	0	0	0
5	20/12/2024	17,92	0	0	0
	Total	88,18	0	0	0
	Rata-Rata	17,64	0	0	0

Dari tabel hasil pengujian diatas, diketahui bahwa calyx dan brondolan mencapai nilai 0. Hal ini dapat diartikan bahwa setelah pemasangan cover pada chute cross conveyor, tidak adanya lagi losses brondolan yang terjadi atau tercecer di lantai area cross conveyor.

Tabel 4.5 Losses Waktu Pembersihan Sesudah Pembuatan Cover

No	Waktu Pembersihan	Lama Pembersihan (Menit)
1	16/11/2024	0
2	17/12/2024	0
3	18/12/2024	0
4	19/12/2024	0
5	20/12/2024	0
	Total	0
	Rata-Rata	0

Dari tabel diatas, diketahui waktu pembersihan calyx dan brondolan dengan nilai yaitu 0. Hal ini dapat diartikan bahwa sesudah pemasangan cover pada chute cross conveyor, tidak ada aktivitas pembersihan yang dilakukan secara berulang. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa perbandingan. Analisa perbandingan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kondisi Sebelum dan Sesudah Pembuatan Cover

Aspek	Sebelum Pembuatan Cover	Sesudah Pembuatan Cover	Perubahan
Losses Brondolan	1,9 Kg/Hari	0 Kg/Hari	Berkurang 100%
Waktu Pembersihan	0,25 Jam/Hari	0 Jam/Hari	Berkurang 100 %

Dari tabel diatas, dapat diartikan bahwa sebelum pembuatan cover pada chute cross conveyor, losses brondolan tercatat 1,9 kg/hari dan waktu pembersihan yang dilakukan adalah 0,25 jam/hari. Namun setelah pembuatan cover, terjadi perubahan

yang signifikan, losses brondolan berhasil ditekan hingga mencapai nilai nol. Selain itu, dengan tidak adanya material yang tercecer, aktivitas pembersihan yang sebelumnya dilakukan 0,25 jam/hari, tidak lagi diperlukan.

Analisa Biaya

Analisa biaya adalah proses sistematis untuk menghitung, mengevaluasi, dan membandingkan berbagai pengeluaran yang diperlukan dalam suatu proyek, produksi, atau kegiatan bisnis (Rahman, 2012).

Sebelum Pembuatan

Losses brondolan yang terjadi di area cross conveyor mencapai 1,9 kg per hari. Meskipun jumlah ini tampak kecil dalam skala harian, namun jika diakumulasikan dalam jangka waktu yang lebih panjang dan skala yang lebih besar, maka dampaknya menjadi signifikan. Dalam satu tahun, total losses brondolan yang terjadi diperkirakan mencapai 570 kg.

Dengan harga Tandan Buah Segar (TBS) per kilogram (Media InfoSawit Jambi periode 20-26 Desember) yaitu Rp.3.728,39, maka potensi kerugian finansial yang dialami perusahaan akibat losses brondolan ini adalah sebesar Rp. 2.125.182 per tahun. Jika losses ini terus berlanjut tanpa adanya upaya perbaikan, maka dalam periode 5 tahun, perusahaan dapat mengalami total kerugian hingga Rp.10.625.910.

Sesudah Pembuatan

Tabel 4.7 Rincian Biaya

No	Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)
1	Plat 6 mm	1 Lembar	2.250.000	2.250.000
2	Plat 4 mm	1 Lembar	1.115.000	1.115.000
3	Kawat Las	1 Kg	25.000	25.000
4	Honor Mekanik			126.900
5	Biaya Energi			111.000
6	Biaya Design			200.000
Total				3.827.900

Berdasarkan tabel rincian biaya yang telah disajikan, total biaya yang dikeluarkan untuk proses pembuatan cover pada chute cross conveyor mencapai Rp.3.827.900. Biaya ini mencakup seperti pembelian bahan baku, biaya tenaga kerja terhadap proses pembuatan, biaya energi dan biaya design.

Benefit Cost Ratio

Benefit Cost Ratio (BCR) atau Rasio Manfaat Biaya adalah suatu metode analisis ekonomi yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu proyek atau investasi dengan membandingkan total manfaat yang diperoleh dengan total biaya yang dikeluarkan (Sururi & Agustapraja, 2020).

Perhitungan nilai Benefit Cost Ratio dapat diperoleh dengan rumus :

$$BCR = (\text{Total Manfaat})/(\text{Total Biaya})$$

$$BCR = (\text{Keuntungan Pembuatan})/(\text{Biaya Pembuatan})$$

$$BCR = (\text{Rp.10.625.910.})/(\text{Rp.3.827.900.})$$

$$BCR = 2,77$$

Dari perhitungan BCR diatas, didapat nilai 2,77 (>1). Hal ini menunjukkan bahwa pembuatan cover sangat layak dilakukan karena manfaatnya lebih besar dibanding dengan biayanya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Secara fungsional, cover yang dibuat pada chute cross conveyor dapat berfungsi dengan baik.
2. Calyx dan brondolan yang ada dilantai sebelum pemasangan cover, mencapai 4,31 kg/hari dan dilakukan pembersihan selama 15 menit/hari. Sedangkan sesudah pemasangan cover, tidak ada calyx dan brondolan yang jatuh ke lantai serta tidak adanya aktivitas pembersihan yang dilakukan.
3. Losses brondolan sebelum pembuatan cover mencapai 1,9 kg/hari. Sedangkan sesudah pembuatan cover, losses brondolan tercatat 0 (nol) pada area cross conveyor.
4. Secara ekonomi, pembuatan cover pada chute cross conveyor menguntungkan, karena nilai B/C > 1 yaitu 2,77. Hal ini mengartikan bahwa pembuatan cover sangat layak dilakukan karena manfaatnya lebih besar dibanding biayanya.

Saran

Perlu adanya analisa lanjutan yaitu potensi kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan kerugian yang lebih besar tentunya bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chiarli, K. T., & Susilo, A. J. (2021). Analisis Kekuatan Sambungan Tiang Pancang Beton Terhadap Gaya Tarik, Lateral, Dan Momen Pada Tanah Kohesif. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 4(3), 607. <https://doi.org/10.24912/jmts.v0i0.10545>
- Eka Febriyanti, Amin Suhadi, Dedi Priadi, & Rini Riastuti. (2023). ANALISIS MAMPU BENTUK BAHAN BAKU SELONGSONG MUNISI Cu-Zn 70/30 SETELAH DEFORMASI PADA SUHU 500 $^{\circ}$ C = ANALYSIS FORMABILITY OF RAW MATERIALS CU - ZN MUNITIONS CASINGS 70/30 AFTER DEFORMATION AT TEMPERATURE 500 $^{\circ}$ C. *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 9(3), 175–178. <https://doi.org/10.29122/mipi.v9i3.1648>
- Hamid, A. (2016). Analisa Pengaruh Arus Pengelasan Smaw Pada Material Baja Karbon Rendah Terhadap Kekuatan Material Hasil Sambungan. *Jurnal Teknologi Elektro*, 7(1), 26–36. <https://doi.org/10.22441/jte.v7i1.813>
- Indoraya, M., & Syahputri, K. (2022). Identifikasi Faktor-Faktor Kemacetan Conveyor pada Stasiun Thresher TALENTA Conference Series. 5(2). <https://doi.org/10.32734/ee.v5i2.1551>
- Ma'sum, Z., Lorenza, K. M., & Ratna, K. (2023). Analysis of Processing Palm Oil Fruit Into Crude Palm Oil At Pt. Sedjahtera Indo Agro Bukit Ajong Factory, Sanggau District. *Jurnal ATMOSPHERE*, 4(1), 22–28. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v4i1.6738>
- Nababan, D. P. S., Hudori, M., & Madusari, S. (2019). *Publisher : Pengukuran Tingkat Kehilangan Brondolan di Piringan Menggunakan Metode Random Sampling di PT XYZ*. 160(September), 18–19.
- Rahman, R. (2012). Analisa biaya operasi kendaraan (bok) angkutan umum antar kota dalam propinsi rute palu - poso. *Rekayasa Dan Manajemen Transportasi*, 2, 8–21.

- Setiyanto, R., Nurmaesah, N., Sri, N., & Rahayu, A. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Studi Kasus di Vahncollections*. 9(1), 137–142.
- Stephanie, H., Tinaprilla, N., & Rifin, A. (2018). Efisiensi Pabrik Kelapa Sawit Di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 6(1), 27–36. <https://doi.org/10.29244/jai.2018.6.1.13-22>
- Sururi, I., & Agustapraja, H. R. (2020). *Studi Kelayakan Investasi Perumahan Menggunakan Metode Benefit Cost Ratio*. 18(1), 52–61.