

**“Perbandingan Penggunaan Alat Evakuasi Tandan Buah
Segar (TBS) Mekanis *Truck Crane Grabber dan Dump
Truck Arm Roll* Terhadap Produktivitas Dan Biaya
Operasional TBS Di Perkebunan Kelapa Sawit”**

SKRIPSI



Disusun oleh :

SEBA BR SARAGIH
22/23752/TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**Perbandingan Penggunaan Alat Evakuasi Tandan Buah Segar (TBS)
Mekanis *Truck Crane Grabber* dan *Dump Truck Arm Roll* Terhadap
Produktivitas Dan Biaya Operasional TBS Di Perkebunan Kelapa Sawit**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Pertanian (S.T) Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 20 Agustus 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)



(Lisma Safitri, S.T.P., M.Si., Ph. D)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Nuraeni S.P., MP., IPM.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan “Perbandingan Penggunaan Alat Evakuasi Tandan Buah Segar (TBS) Mekanis *Truck Crane Grabber* dan *Dump Truck Arm Roll* Terhadap Produktivitas Dan Biaya Operasional TBS Di Perkebunan Kelapa Sawit”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai dan memberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Harsawardhana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Ngatirah, S.P., M.P., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
4. Bapak Arief Ika Uktoro, S. TP, M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik pertanian.
5. Ibu Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP selaku Dosen Pembimbing I penelitian skripsi.
6. Ibu Lisma Safitri, S.T.P., M.Si., Ph. D selaku Dosen Pembimbing II penelitian skripsi.
7. Orang tua yang selalu mendukung saya dan kakak tercinta (kak mey dan kak nuy) yang selalu memberikan doa, dukungan moral, serta dorongan semangat yang tiada henti kepada penulis.
8. Sahabat –sahabat (isma, dini, animal family, aulia, hafizun, silfy dan mba feni) serta teman – teman, yang telah memberikan bantuan, saran, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Demikian kata pengantar ini penulis buat dengan penuh rasa syukur dan harapan yang besar. Terima kasih.

Yogyakarta, 10 Agustus 2026

Penyusun

**Perbandingan Penggunaan Alat Evakuasi Tandan Buah Segar (TBS)
Mekanis *Truck Crane Grabber* dan *Dump Truck Arm Roll* Terhadap
Produktivitas Dan Biaya Operasional TBS Di Perkebunan Kelapa Sawit**

Seba Br Saragih¹, Nuraeni Dwi Dharmawati², Lisma Safitri³

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper

Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

Email: syebasaragih@gmail.com

Abstrak

Kegiatan evakuasi Tandan Buah Segar (TBS) merupakan tahapan penting dalam sistem produksi kelapa sawit yang berpengaruh terhadap kelancaran transportasi hasil panen menuju Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Penggunaan alat mekanis dalam proses evakuasi memiliki karakteristik kerja dan biaya operasional yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan penggunaan alat evakuasi mekanis *Truck Crane Grabber* dan *Dump Truck Arm Roll* berdasarkan produktivitas, waktu siklus, dan biaya operasional TBS. Penelitian dilakukan melalui pengamatan langsung dengan mengumpulkan data jumlah ritase, tonase, waktu kerja, serta komponen biaya operasional alat. Data dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* melalui perhitungan produktivitas, waktu siklus, dan biaya operasional. Hasil penelitian selama 7 hari pengamatan dengan total 32 ritase menunjukkan bahwa *Truck Crane Grabber* memiliki produktivitas rata-rata sebesar 6,03 ton/jam (58%), sedangkan *Dump Truck Arm Roll* sebesar 4,37 ton/jam (42%). Dari aspek biaya operasional, *Truck Crane Grabber* memiliki total biaya sebesar Rp1.083.871, lebih rendah dibandingkan *Dump Truck Arm Roll* sebesar Rp1.149.468. Berdasarkan hasil evaluasi, *Truck Crane Grabber* menunjukkan kinerja yang lebih efektif karena mampu menghasilkan produktivitas lebih tinggi dengan biaya operasional yang lebih rendah. Oleh karena itu, penggunaan *Truck Crane Grabber* lebih sesuai untuk meningkatkan efisiensi kegiatan evakuasi TBS, sedangkan *Dump Truck Arm Roll* dapat menjadi alternatif berdasarkan kondisi operasional dan kebutuhan lapangan.

Kata kunci: *Truck Crane Grabber*, *Dump Truck Arm Roll*, produktivitas, biaya operasional, Tandan Buah Segar.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelapa Sawit dan Tandan Buah Segar	5
2.2 Teknologi Mekanisasi Evakuasi TBS	5
2.3 Produktivitas dan Biaya Operasional Alat Angkut.....	9
2.4 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas <i>Crane Grabber</i>	10
2.5 Waktu Siklus	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Tahapan Penelitian	14
3.5 Cara Pengambilan Data.....	15
3.6 Teknik Analisis Data	18
3.7 Hipotesa Penelitian.....	19
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	20

4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	20
4.2	Klasifikasi Alat Evakuasi <i>Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Truck Arm Roll</i>	26
4.3	Analisis Perbandingan Penggunaan <i>Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Arm Roll</i> Terhadap Produktivitas Evakuasi Tandan Buah Segar (TBS).....	30
4.4	Analisis Perbandingan Penggunaan <i>Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Arm Roll</i> Terhadap Biaya Operasional Evakuasi Tandan Buah Segar (TBS)	45
4.5	Analisis Efisiensi Perbandingan Produktivitas Dan Biaya Operasional <i>Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Truck Arm Roll</i>	69
BAB V		74
KESIMPULAN		74
DAFTAR PUSTAKA		76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Denah Lokasi Afdeling OC-SYM	20
Gambar 4. 2 Kondisi Jalan MR OC-SYM	22
Gambar 4. 3 Kondisi Jalan CR OC-SYM	22
Gambar 4. 4 Denah Afdeling OG-DI	23
Gambar 4. 5 Jalan MR OGD I	24
Gambar 4. 6 Jalan CR OGD I	24
Gambar 4. 7 Gambar Spesifikasi Alat <i>Truck Crane Grabber</i>	27
Gambar 4. 8 Klasifikasi <i>Dump Truck Am Roll</i>	29
Gambar 4. 9 Grafik Waktu Muat Per TPH dari <i>Crane Grabber</i> dan <i>Arm Roll</i>	33
Gambar 4. 10 Grafik Bongkar Muatan dan perjalanan dari Blok menuju PKS...	35
Gambar 4. 11 Grafik Rata-Rata Waktu Siklus Selama 7 hari pengamatan	37
Gambar 4. 12 Grafik Produktivitas (Kg/Jam) Evakuasi <i>Dump Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Arm Roll</i>	41
Gambar 4. 13 Grafik Total Produktivitas <i>Dump Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Arm Roll</i>	44
Gambar 4. 15 Grafik Pemakaian Solar Pada Unit <i>Truck Crane Grabber</i>	49
Gambar 4. 16 Grafik Kalibrasi Pemakaian Solar	59
Gambar 4. 17 Grafik Biaya Operasional	68

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Rata- Rata Harian Per TPH Selama 7 Hari Pengamatan	32
Tabel 4. 2 Hasil Rata- Rata Harian Waktu Bongkar dan Perjalanan Selama 7 Hari Pengamatan	34
Tabel 4. 3 Rata - Rata Hasil Perhitungan Waktu Siklus	36
Tabel 4. 4 Rata Rata Harian dalam 7 hari pengamatan Produktivitas <i>Truck Crane Grabber</i>	38
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Produktivitas Ton/Jam <i>Truck Crane Grabber</i>	40
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan Produktivitas Ton/Jam	42
Tabel 4. 7 Kebutuhan Solar pada alat <i>Truck Crane Grabber</i>	47
Tabel 4. 8 Gaji Pokok Operator Dalam 1 Bulan	52
Tabel 4. 9 Pengeluaran Upah Harian Tenaga Kerja Operator <i>Truck Crane Grabber</i>	52
Tabel 4. 10 Pembelian Material Perbulan Pada Unit <i>Truck Crane Grabber</i>	54
Tabel 4. 11 Perhitungan Biaya Tetap Unit <i>Truck Crane Grabber</i>	55
Tabel 4. 12 Total Biaya Tetap <i>Truck Crane Grabber</i>	56
Tabel 4. 13 Pemakaian BBM pada Unit <i>Dump Arm Roll</i>	58
Tabel 4. 14 Total Biaya Pemakaian BBM Pada Unit <i>Dump Arm Roll</i>	60
Tabel 4. 15 Upah Bulanan Driver <i>Dump Truck Arm Roll</i>	61
Tabel 4. 16 Pengeluaran Biaya Tenaga Kerja Operator <i>Dump Arm Roll</i>	61
Tabel 4. 17 Pembelian Material Pada Unit <i>Dump Truck Arm Roll</i>	63
Tabel 4. 18 Perhitungan Biaya Tetap pada Unit <i>Dump Arm Roll</i>	65

Tabel 4. 19 Perbandingan Biaya Operasional Antara Unit <i>Truck Crane Grabber</i> dan <i>Dump Arm Roll</i>	67
Tabel 4. 20 Perbandingan Hasil Produktivitas Alat	70
Tabel 4. 21 Total Biaya Operasional Pada Kedua Unit.....	71
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Biaya Operasional dan Ton/Jam Pada Unit	72