

Digitalisasi Pencatatan TBS di TPH sampai ke PKS dengan Menggunakan Sistem *E-Fact (Electronic Field Activity Capture Traceability)*

Michael Permai Samosir^{*)}, Arief Ika Uktoro, Suparman
Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: michaelsamosir92@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan digitalisasi industri dilihat dengan adanya implementasi penggunaan inovasi IA (*artificial intelligence*), dan bigdata yang terjadi dalam peningkatan berdampak langsung pada ekonomi, pemerintahan dan bidang politik. Revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan industri yang cerdas mengacu pada peningkatan digitalisasi, otomatisasi, komunikasi dan pengembangan teknologi yang berkelanjutan.

Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Magalau Estate, PT Sinar Kencana Inti Perkasa di divisi 2 & 3, Desa Sukamaju, Kecamatan Sampanahan, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan. Bertujuan Mengidentifikasi dan mengevaluasi pengaruh digitalisasi pencatatan tbs di tph sampai ke pks dengan menggunakan sistem e-fact dan menganalisa efektifitas sistem pelaporan dari pencatatan secara sistem manual dan secara sistem digitalisasi e-fact. Metode penelitian menggunakan penelitian kuantitatif. Penelitian dilaksanakan dengan melakukan penerapan rancangan sistem digitalisasi yang telah dibuat kemudian dijadikan perbandingan antara hasil penerapan sistem manual dengan digitalisasi. Hasil analisa pencatatan dan pelaporan hasil produksi secara manual di divisi 2 terdapat data yang tidak konsisten seperti BJR < 22 kg dan kualitas TBS matang memuaskan < 85%, proses data >3 hari. Sistem pencatatan digitalisasi *e-fact* di divisi 3 menunjukkan data yang konsisten BJR > 20 kg dan kualitas TBS matang memuaskan menunjukkan hasil yang konsisten > 85%, proses data H+0.

Kata kunci : Kelapa Sawit, Digitalisasi *e-fact*, pencatatan TBS

PENDAHULUAN

Digitalisasi tengah melanda seluruh dunia termasuk Indonesia. Digitalisasi telah banyak mengubah berbagai lini kehidupan disektor ekonomi. Penggunaan teknologi diakui sebagai tantangan besar bagi sektor bisnis. Penggunaan digitalisasi ini ditandai dengan penggunaan sistem teknologi informasi (Falatehan et al., 2021).

Perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi di perkebunan kelapa sawit, sistem informasi diharapkan mampu memberikan berbagai, Sehingga Menciptakan suatu sistem pengelolaan data yang cerdas. media penyebar informasi saat ini yaitu dengan menggunakan website. Tidak hanya sebagai penyebar informasi website juga kini digunakan sebagai aplikasi pengelola data secara real time. Berkembangnya teknologi informasi juga mengarah pada penerapan *Global Positioning System (GPS)*. Untuk mendukung penyampaian informasi berbasis lokal secara real time, dengan adanya fitur yang ditawarkan melalui perkembangan teknologi informasi yang ada, sistem yang dibangun nantinya dikembangkan dan akan

dijalankan dengan aplikasi berbasis website dapat membantu memberikan informasi navigasi pada blok yang sedang dipanen serta aktivitas lainya blok tersebut (Daniel Tri Fani Marbun et al., 2023).

Perkembangan telah sampai era revoluse industri 4.0 ditandai pada implementasi buatan (*artificial intelligence*), bigdata dan inovasi digital yang terjadi dalam peningkatan berdampak langsung pada ekonomi, industri, pemerintahan, dan bidang politik. Revolusi industri 4.0 ditandai dengan pelaksanaan industri yang mengacu pada peningkatan digitalisasi, otomatisasi, dan perkembangan teknologi digital yang berkelanjutan (Haryanti et al., 2021).

Teknologi digitalisasi berperan untuk meningkatkan produktivitas. Penerapan teknologi akan memperkuat perkebunan sawit. Teknologi memberikan manfaat efisiensi khususnya pada kegiatan – kegiatan yang melibatkan banyak tenaga kerja antara lain perawatan tanaman, perawatan lahan, pemupukan, pemanenan, dan pengangkutan hingga penimbangan dan sortasi (Azaria, 2014).

Tanaman kelapa sawit banyak menempati tanah – tanah yang memiliki tingkat kesuburan biologi, fisik dan kimia yang rendah. Untuk mendukung produktivitas tanaman kelapa sawit perlu dilakukan pemupukan, kelapa sawit tanaman konsumtif terhadap unsur hara, untuk mendapatkan produksi maksimal perlu menyediakan hara dalam tanah (Ar et al., 2012).

Penerapan teknologi saat ini memasuki setiap perusahaan baik dari perusahaan swasta maupun pemerintah. Perusahaan kelapa sawit yang memiliki lokasi yang berjauhan dengan kantor pusat membuat sistem pelaporan dan pengawasan tidak dapat dilakukan langsung bahkan sampai harus menunggu waktu yang lama. *System application and product (SAP)* sebagai integrasi sistem sehingga mempermudah pimpinan atau head office untuk mengontrol setiap unit dalam kegiatan pekerjaan (Jumhur et al., 2024).

Perkembangan sektor perkebunan merupakan bagian dari pembangunan sektor pertanian. Peran strategis sektor perkebunan kelapa sawit menjadi sebab meningkatnya perekonomian nasional. kontribusinya dalam berbagai bidang salah satunya sebagai penyumbang produk domestik bruto (PDB) kelapa sawit adalah komoditas perkebunan yang mempunyai peran sangat penting dalam perekonomian indonesia. Produk hasil kelapa sawit meliputi minyak nabati, dan pengembangan bahan bakar nabati (biodiesel) (Direktorat Jendral Perkebunan, 2018).

Panen adalah kegiatan utama dalam budidaya perkebunan kelapa sawit karena sebagai sumber penghasilan merupakan awal dari pekerjaan pasca panen yaitu melakukan persiapan untuk penyimpanan pengolahan dan pemasaran hasil produk (Diah Triesia, 2020). Tandan buah kelapa sawit pasca panen rentan mengalami kerusakan, baik secara fisik maupun kimia. Kerusakan terjadi pada buah kelapa sawit menyebabkan prose hidrolisis semakin cepat sehingga kadar asam lemak bebas (ALB) semakin meningkat. Kerusakan pada buah kelapa sawit terjadi akibat proses pemanenan, pengangkutan, pembongkaran di loading ramp dan produksi. Selain itu lamanya pengiriman dari estate ke pabrik kelapa sawit sehingga menyebabkan kadar ALB semakin tinggi (Alfiah & Susanto, 2015). Permasalahan pengangkutan tandan buah segar (TBS) adalah losses dan kualitas TBS yaitu kandungan asam lemak bebas (ALB). Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu membuat sistem pengangkutan kelapa sawit secara mekanis dan sistem digitalisasi (Setiawan et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian ini adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menyajikan pengumpulan data yang lengkap dan melaksanakan analisis data tersebut. Penelitian akan dilaksanakan dengan penerapan rancangan sistem digitalisasi yang telah dibuat yang kemudian akan di jadikan perbandingan antara hasil dari penerapan sistem manual dengan sistem digitalisasi tersebut dan akan dilakukan analisa data. parameter yang diamati Pencatatan laporan panen dengan sistem manual, Pencatatan laporan panen dengan sistem digitalisasi *e-fact*, membandingkan pencatatan efektifitas dari sistem manual dengan sistem digitalisasi *e-fact*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem digitalisasi *e-fact* dalam perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu hal penting dalam sistem panen, secara keseluruhan dapat memberikan pencapaian produksi yang lebih valid, penerapan digitalisasi dalam perkebunan kelapa sawit diharapkan memberikan kualitas produksi yang baik sehingga membantu meningkatkan produktivitas serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi kelapa sawit. Dalam pelaksanaan di lapangan potensi ketidakakuratan dan kecurangan baik yang dilakukan pemanen, pembondol bahkan hingga krani produksi dan mandor produksi dapat dikatakan tidak ada. Hal ini dikarenakan didalam *e-fact* yang menggunakan gadget sudah tersedia GPS sehingga krani produksi wajib ke lapangan dan melakukan pencatatan dan dokumentasi di TPH (tbs dan brondolan difoto menggunakan hp *e-fact*). Selain itu krani produksi melakukan grading tbs dan brondolan apabila ada temuan yang tidak sesuai standart diinput ke dalam denda panen melalui gadget. Hal ini juga dilakukan saat pembuatan SPB oleh krani produksi yang harus dibuat di lapangan dan akan tersimpan titik pembuatan SPB melalui GPS gadget. Pada saat semua tbs dan brondolan sudah tercatat dan terkirim ke pabrik kelapa sawit maka krani produksi melakukan proses upload data hasil panen pada hari tersebut. Ketika sudah diupload maka data secara real time akan masuk ke dalam dashboard *e-fact* termasuk titik GPS dan foto tbs serta brondolan saat krani produksi melakukan pencatatan dan pengiriman hasil panen. Sehingga pada H+0 pimpinan unit dari estate manager, askep dan asisten divisi dapat melihat report hasil panen, menganalisa dan mengambil keputusan cepat apabila ada hal-hal yang bermasalah dibandingkan secara manual membutuhkan waktu proses data hingga 3 hari.

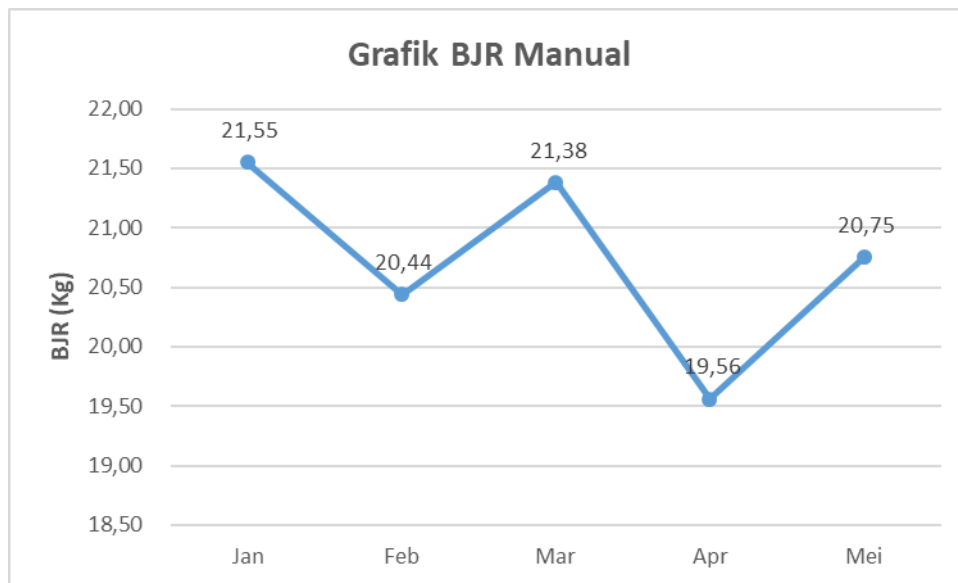
a. Pencatatan Laporan Panen Sistem Manual

Tabel 1. Perbandingan BJR & Kualitas TBS Sistem Manual

Divisi	Tahun Tanam	Indikator	Standart	Satuan	Tahun 2025				
					Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
2	1998	BJR	>22	Kg	21,55	20,44	21,38	19,56	20,75
		Kualitas	>85	%	82,40	83,84	82,76	84,07	84,49

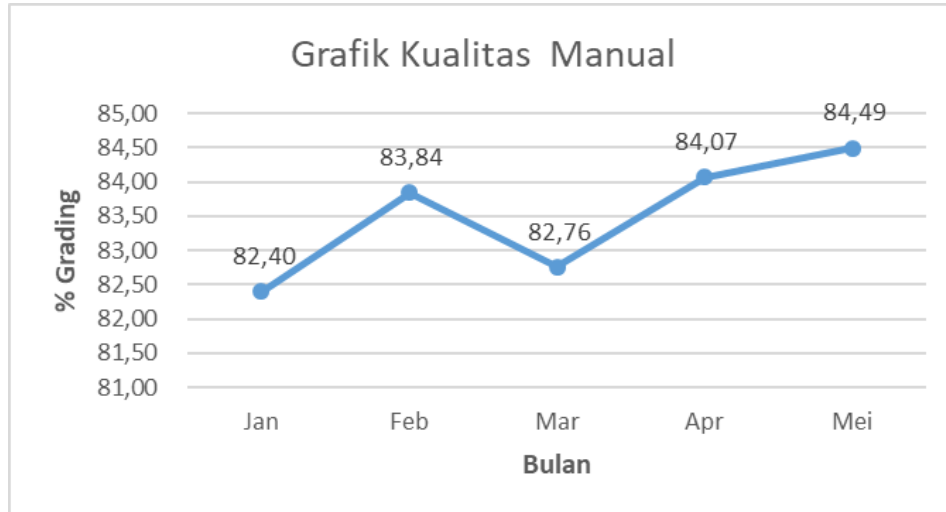
Sumber data : Dashboard SAP

Tabel 1 menunjukkan bahwa BJR dari bulan Januari - Mei 2025 dibawah standar 22 kg dan kualitas TBS matang memuaskan dibawah standar 85%



Gambar 1. BJR Manual

Dari data Gambar 1 diatas menunjukkan bahwa pada periode Januari sampai dengan Mei tahun 2025 untuk BJR tidak konsisten dan mencapai standar >22 Kg per janjang.



Gambar 2. Grafik Kualitas Manual

Dari data Gambar 2 diatas menunjukkan bahwa pada periode Januari sampai dengan Mei tahun 2025 untuk kualitas TBS matang memuaskan tidak konsisten dan belum mencapai standar >85%. Penyebab terjadi tidak konsisten dari target yang ditentukan adalah janjang dan brondolan fiktif yang dilaporkan oleh karyawan panen dan brondol kepada supervisi. Seharusnya krani produksi melakukan pencatatan hasil panen dan grading langsung di TPH bukan menerima laporan dari karyawan sehingga data tidak akurat.

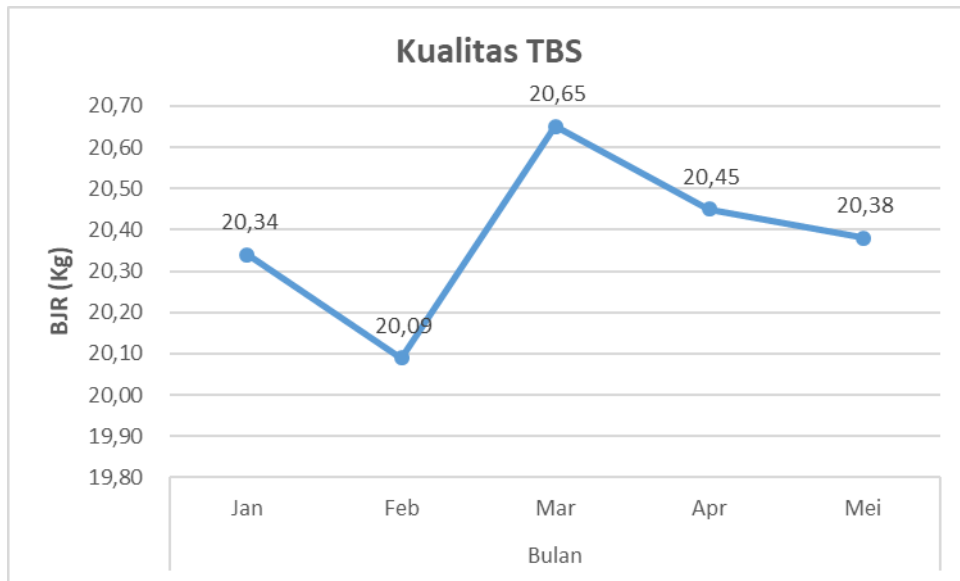
b. Pencatatan Laporan Panen Sistem Digitalisasi e-fact

Tabel 2. Perbandingan BJR & Kualitas TBS Sistem Digitalisasi e-fact

Divisi	Tahun Tanam	Indikator	Standart	Satuan	Tahun 2025				
					Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
3	2000	BJR	>22	Kg	20,34	20,09	20,65	20,45	20,38
		Kualitas TBS	>85	%	99,80	99,92	99,78	99,80	99,85

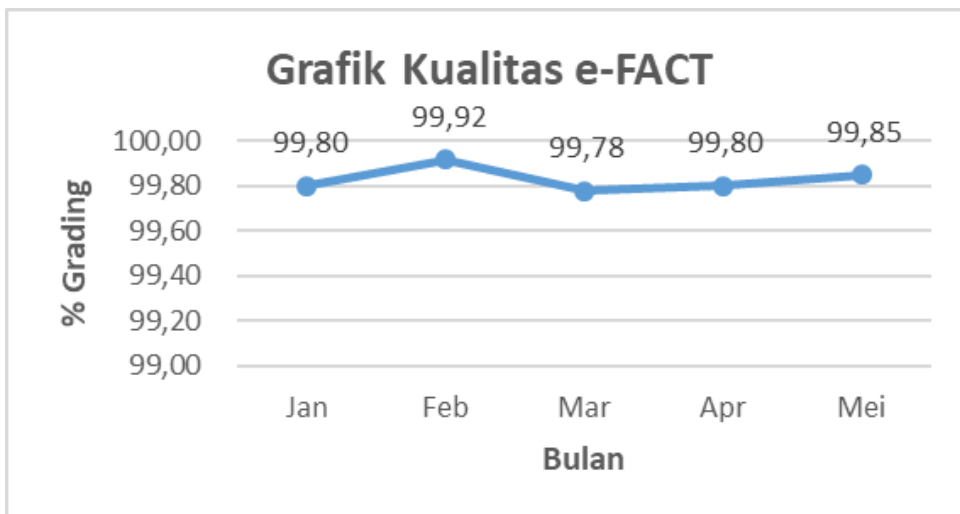
Sumber data: Dashboard e-fact

Tabel 2 menunjukkan bahwa BJR dari bulan Januari - Mei 2025 diatas standar 20 kg dan kualitas TBS matang memuaskan diatas standar 85%



Gambar 3. Grafik BJR e-fact

Dari data Gambar 3 diatas menunjukkan bahwa pada periode Januari – Mei 2025 untuk BJR konsisten dan mencapai standar >85%



Gambar 4. Grafik Kualitas e-fact

Dari data Gambar 4 diatas menunjukkan bahwa kualitas TBS relatif konsisten dan mencapai standar >85%. Konsistensi dapat dilakukan dikarenakan dalam proses kontrol pencatatan buah oleh krani produksi wajib mencatat dan mendokumentasikan berupa foto langsung di TPH. Selain itu, di dalam gadget sudah terpasang sistem GPS yang akan merekam dan memvalidasi setiap titik-titik pencatatan di TPH.

Berdasarkan hasil analisa pencatatan dan pelaporan hasil produksi secara manual di divisi 2 terdapat data yang tidak konsisten disetiap bulannya seperti BJR dibawah standar 22 kg dan kualitas TBS matang memuaskan dibawah standart 85%. Sedangkan dengan sistem pencatatan secara digitalisasi *e-fact* di divisi 3 hasil analisa BJR menunjukan data yang konsisten dan BJR lebih dari standar 20 kg, analisa data kualitas TBS matang memuaskan menunjukkan hasil yang konsisten dan lebih dari standart 85%. Jika di bandingkan dari sistem manual dan sistem digitalisasi, maka lebih unggul dan efektif sistem digitalisasi.

Dengan adanya penerapan digitalisasi *e-fact* dalam perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu hal yang penting dalam sistem panen kelapa sawit, secara keseluruhan dapat memberikan pencapaian produksi yang lebih valid, penerapan digitalisasi dalam perkebunan kelapa sawit diharapkan memberikan kualitas produksi yang baik sehingga membantu meningkatkan produktivitas serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi kelapa sawit.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisa pencatatan dan pelaporan hasil produksi secara manual di divisi 2 terdapat data yang tidak konsisten disetiap bulannya seperti BJR dibawah standar 22 kg dan kualitas TBS matang memuaskan dibawah standart 85%. Sedangkan dengan sistem pencatatan secara digitalisasi *e-fact* di divisi 3 hasil analisa BJR menunjukan data yang konsisten dan BJR lebih dari standar 20 kg, analisa data kualitas TBS matang memuaskan menunjukkan hasil yang konsisten dan lebih dari standart 85%. Jika di bandingkan dari sistem manual dan sistem digitalisasi, maka lebih unggul dan efektif sistem digitalisasi. Sistem digitalisasi *e-fact* dalam pencatatan TBS di TPH hingga pengangkutan ke pabrik kelapa sawit memiliki kelebihan diantaranya adalah tidak ada potensi fraud berupa manipulasi jumlah janjang dan kilogram brondolan dikarenakan krani produksi wajib mencatat dan mendokumentasikan berupa foto langsung di TPH, kemudian dalam gadget yang terpasang sistem GPS akan merekam dan memvalidasi setiap titik-titik pencatatan di TPH. Kualitas TBS lebih konsisten mencapai target dikarenakan krani produksi turun langsung ke lapangan untuk melakukan grading. Data laporan hanya memerlukan waktu 1 hari pada hari tersebut (H+0) dibandingkan secara manual membutuhkan waktu proses data hingga 3 hari. Sehingga memudahkan para pimpinan unit dan head office untuk dapat diterima dan dianalisa oleh secara real time.
2. Penggunaan digitalisasi *e-fact* sebagai fungsi kontrol pencatatan panen kelapa sawit memberikan hasil yang lebih akurat, konsisten dan terdokumentasi dengan baik terhadap pencatatan aktual dibandingkan dengan pencatatan secara manual yang memiliki kelemahan tidak akurat data, tidak konsisten dan terdokumentasi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, C., & Susanto, W. H. (2015). Penanganan Pasca Panen Kelapa Sawit (Penyemprotan CaCl₂ dan Kalium Sorbat Terhadap Mutu Crude Palm Oil). *Pagan Dan Agroindustri*, 3(1), 61–72.
- Ar, A., Junedi, H., & Farni, Y. (2012). Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Potensi Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Tandan Buah Segar (TBS) pada Lahan Marginal Kumpeh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*, 14, 29–36.
- Azaria, D. P. (2014). (2014). No Title No Title No Title. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Diah, T. (2020). Sistem Pengolahan Data Hasil Panen Buah Sawit Pada Cv. Xyz. *Klik - Jurnal Ilmu Komputer*, 1(1), 18–25. <https://doi.org/10.56869/klik.v1i1.66>
- Direktorat Jendral Perkebunan. (2018). *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit Tahun*. www.ditjenbun.pertanian.go.id
- Falatehan, A. F., Syaikat, Y., Hariyadi, H., & Falatehan, S. F. (2021). Strategi Kesiapan Koperasi dalam Digitalisasi Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 537–545. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.537>
- Haryanti, N., Marsono, A., & Sona, M. A. (2021). Strategi Implementasi Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Di Era Industri 4.0. *Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah*, 8(1), 76–87. <https://doi.org/10.53429/jdes.v8i1.146>
- Jumhur, F., Sukmadewi, R., & Pertiwi, D. D. (2024). Pengembangan Aplikasi System Application and Product (SAP) Pada Proses Administrasi Divisi Rantai Pasok PT. Pindad (Persero). *Jurnal Pemikiran Dan Penelitiain Bidang Adminisstrasi, Sosial Humaniora Dan Kebijakan Publik*, 7, 65–75. <https://jurnal.unpad.ac.id/responsive>
- Setiawan, B., Suhendra, S., Nopriandy, F., & Apriani, W. (2023). Uji Performansi Alat Angkut TBS Kelapa Sawit Menggunakan Penggerak Engine. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 12(2), 176–181. <https://doi.org/10.24127/trb.v12i2.2454>
- Marbun, T. F. D., Gunawan, S., Tarmadja, S., Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta, M., Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta Jurusan Budidaya Pertanian, D., Pertanian, F., & Yogyakarta, I. (2023). Penerapan Digitalisasi Efact 2.0 Dalam Harvesting System Di Pt. Kencana Graha Permai. *Journal Agroista*, xxx, No. xx(xx).