

**ANALISIS KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT PT HASNUR CITRA TERPADU DI PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

M. MUFNI ARRAHMAN

D1C121046



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

**ANALISIS KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN
KELAPA SAWIT PT HASNUR CITRA TERPADU DI PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

**M. MUFNI ARRAHMAN
D1C121046**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. MUFNI ARRAHMAN

NIM : D1C121046

Jurusan : Teknologi Peranian

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga dan/atau oleh siapapun juga
2. Semua sumber dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian telah disebutkan dan penyusunan skripsi ini bebas dari plagiarisme
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain atau didalam skripsi ini terdapat plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai pasal 12 ayat 1 butir g Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi yakni Pembatalan Ijazah.

Jambi juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Official stamp of the Ministry of Education and Culture (KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KULTUR) with the text 'METERAI TEMPEL' and the serial number '8AMX384015393'.

M. MUFNI ARRAHMAN
NIM. D1C121046

HALAMAN PENGESAHAN

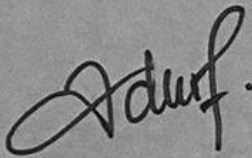
Skripsi dengan judul “ Analisis Kontribusi Teknologi Pada Divisi IV Perkebunan Kelapa Sawit PT Hasnur Citra Terpadu Di Provinsi Kalimantan Selatan” yang disusun oleh M. MUFNI ARRAHMAN, D1C121046 telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 04 juli 2025 dihadapan tim penguji yang terdiri atas

Ketua : Ade Yulia S.TP., M.Sc
Sekretaris : Meri Arisandi S.TP., M.M
Penguji Utama : Dr. Ir. Sahrial M.Si
Penguji Anggota : Fenny Permata Sari S.P., M.Si

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ade Yulia S.TP., M.Sc
NIP.198301162006042002



Meri Arisandi S.TP., M.M
NIP. 198703092024212030

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian




Dr. Fitry Tafzi, S.TP., M.Si
NIP. 197209031999032004

Tanggal Ujian Skripsi : 04 Juli 2025

RIWAYAT HIDUP



M. MUFNI ARRAHMAN, lahir di Desa Betung Bedarah Timur, Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi pada tanggal 12 Mei 2003. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan bapak Harris dan ibu Husnah. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 154/VIII Betung Bedarah Timur pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan Madrasah tsanawiyah di Pondok Pesantren Baabussalam Kecamatan Tengah Ilir dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 04 Tebo

lulus pada tahun 2021 dan pada tahun yang sama penulis diterima di Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi melalui jalur SBMPTN. Selama masa perkuliahan penulis pernah mengikuti program Kampus Merdeka, pertama penulis lolos pendanaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) pada tahun 2023, kemudian penulis lolos seleksi program magang bersertifikat (MSIB) pada tahun 2024. Selain itu penulis juga menjadi badan pengurus harian (BPH) HIMATIP pada tahun 2022-2023 pada divisi kerohanian. Penulis melakukan magang pada semester 6 selama 5 bulan melalui program magang bersertifikat (MSIB) di PT Hasnur Citra Terpadu di Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan dan ditempatkan pada posisi *estate production*. Pada tanggal 04 juli 2025 penulis dinyatakan lulus dengan skripsi yang berjudul “Analisis Kontribusi Teknologi Pada Divisi IV Perkebunan Kelapa Sawit PT Hasnur Citra Terpadu Di Provinsi Kalimantan Selatan” Dibawah bimbingan ibu Ade Yulia S.TP.,M.Sc dan ibu Meri Arisandi S.TP.,M.M.

PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

- QS. Al-Insyirah : 6-7 -

“Janganlah takut jatuh karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh”

-Buya Hamkah-

Pertama penulis ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat berupa kesehatan, kekuatan dan inspirasi yang sangat banyak dalam proses penyelesaian skripsi ini. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada nabi muhammad SAW. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai bukti semangat usaha serta cinta dan kasih kepada orang-orang yang sangat berharga.

Untuk karya ini penulis persembahkan untuk:

1. Teristimewa kepada kedua orangtua tercinta, ayah Harris dan ibu Husnah yang terimakasih telah memberikan kasih sayang, nasehat, motivasi, memenuhi kebutuhan penulis, dukungan serta doa yang tiada henti kepada penulis selama melalui proses perkuliahan, penyusunan skripsi dan sampai saat ini. Walaupun kedua orangtua penulis tidak sempat merasakan duduk di bangku perkuliahan namun mereka bekerja keras demi memberikan kesempatan pendidikan yang lebih dari yang telah mereka lalui sebelumnya, harapan yang selalu ada disertai doa yang penulis panjatkan “semoga tetap didalam lindungan allah SWT diberikan kesehatan dan rezeki yang berlimpah didalam menafkahi kami anak anak yang telah allah titipkan.”
2. Kepada adik-adik penulis Kezia Khairunnisa dan Mirza Al Munawwir terimakasih atas semangat, doa dan dukungan kepada penulis. Harapannya semoga adik-adik penulis dapat menempuh bangku perkuliahan dan mendapatkan masa depan yang cerah sesuai yang diharapkan.
3. Terimakasih kepada seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moril maupun materil
4. Kepada sahabat penulis yang sudah membersamai penulis sejak awal masa perkuliahan sampai saat ini dan semoga sampai seterusnya. Terimakasih telah ada disaat suka maupun duka di masa-masa perkuliahan selalu mengajarkan, menasehat dan mengingatkan penulis sampai penulis berada pada titik ini. Harapannya semoga kita menjadi orang orang yang sukses dan dapat menggapai cita cita yang kita inginkan.
5. Yang terakhir terimakasih untuk diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini hingga akhirnya sampai di titik ini menjadi seorang sarjana. Terimakasih karna tetap melangkah meski jalan terasa berat, dan tidak menyerah meski berkali kali ingin berhenti. Penulis bangga pada diri sendiri karena telah bertahan dan terus percaya bahwa penulis bisa, meski dalam hati seringkali ragu. Terimakasih, sudah membawa diri ini sampai sejauh ini, Kita berhasil.

M. MUFNI ARRAHMAN. D1C121046. Analisis Kontribusi Teknologi Pada Divisi IV Perkebunan Kelapa Sawit PT Hasnur Citra Terpadu Di Provinsi Kalimantan Selatan. SKRIPSI. Pembimbing: Ade Yulia S.TP., M.Sc dan Meri Arisandi S.TP., M.M

RINGKASAN

PT Hasnur Citra Terpadu (HCT) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit, salah satu divisi yang ada di PT Hasnur Citra Terpadu yaitu divisi IV yang berada di bawah naungan kebun 1. Divisi IV merupakan salah satu divisi dengan presentase tingkat pencapaian target produksi bulanan terendah dibandingkan dengan empat divisi lainnya. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi dan strategi perbaikan untuk meningkatkan produksi di divisi tersebut. tidak optimalnya pencapaian target produksi salah satu penyebabnya dapat dipengaruhi oleh penerapan teknologi dalam proses produksinya hal ini dapat diketahui karena penggunaan teknologi yang konvensional. Menurut (Ismiasih, 2023) teknologi yang tidak optimal dapat menjadi penyebab tingkat produksi dan produktivitas kebun menjadi rendah. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat kontribusi komponen teknologi dan menentukan prioritas perbaikan dan pengembangan komponen teknologi pada divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu

Penelitian ini menggunakan metode analisis data deskriptif kualitatif dan analisis data deskriptif kuantitatif. Untuk mengetahui tingkat kontribusi komponen teknologi pada divisi IV PT HCT, dilakukan dengan pendekatan model *technometric* dan metode *pairwise comparison matrix*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

Berdasarkan hasil penelitian nilai *technology contribution coefficient* (TCC) pada divisi iv PT Hasnur Citra Terpadu yaitu sebesar 0,55 dengan nilai kontribusi komponen teknologi *technoware* 0,34, *humanware* 0,62, *infoware* 0,75, dan *organoware* 0.75. Berdasarkan nilai TCC diatas menggambarkan bahwa tingkat teknologi pada divisi IV PT HCT berdasarkan skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat kualitatif berdasarkan selang TCC maka berada pada tingkat klasifikasi “baik”. Berdasarkan skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat teknologi TCC, dapat dikatakan bahwa perusahaan berada pada tingkat teknologi “semi modern”

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa Nilai *Technology Contribution Coefficient* (TCC) untuk Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu yaitu sebesar 0,55 dengan nilai kontribusi komponen teknologi *technoware* 0,34, *humanware* 0,62, *infoware* 0,75 dan *organoware* 0,75. Prioritas perbaikan dan pengembangan bagi Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu yaitu terdapat pada komponen *technoware* yang memiliki nilai kontribusi paling rendah.

Kata kunci: Kotribusi teknologi, Perkebunan kelapa Sawit, Teknologi, Teknometrik

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesempatan serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul ” Analisis Kontribusi Teknologi Pada Divisi IV Perkebunan Kelapa Sawit PT Hasnur Citra Terpadu Di Provinsi Kalimantan Selatan”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan yang merupakan salah satu syarat dalam rangka penyelesaian studi sekaligus untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan terutama kepada:

1. Ibu Ade Yulia S.TP.,M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Ibu Meri Arisandi S.TP.,M.M selaku dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir Sahrial M.Si selaku dosen penguji I dan ibu Fenny Permata sari S.P M.Si selaku dosen penguji II pada saat seminar proposal, seminar hasil, dan sidang skripsi.
3. Bapak Sujaka Ramadhani S.P, bapak Suradi dan Ibu Marsiah selaku mentor dan pembimbing lapangan selama penulis melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna yang dikarenakan terbatasnya pengetahuan dan pengalaman penulis oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna memperbaiki kekurangan yang ada di waktu yang akan datang dan mampu memberikan kontribusi yang bernilai positif dalam bidang ilmu sehingga bisa lebih baik lagi kedepannya.

Jambi, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelapa Sawit	5
2.2 Teknologi	6
2.3 <i>State Of The Art</i> Teknologi Pada Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu	10
2.4 <i>Pairwise Comparison</i> (Metode Perbandingan Berpasangan)	11
2.5 Metode Teknometrik	11
2.6 Penelitian Terdahulu.....	12
2.7 Kerangka Pemikiran.....	13
2.8 Hipotesis Penelitian.....	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Metode Penelitian	16
3.3 Jenis dan Sumber Data	16
3.4 Teknik Pengumpulan Data	17
3.5 Metode Penentuan Responden	18
3.6 Analisis Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Gambaran Umum Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu.....	24
4.2 Estimasi Derajat Kecanggihan Teknologi.....	26
4.3 Penilaian Kecanggihan Mutakhir (<i>state of the art</i>).....	32

4.4 Penentuan Nilai Kontribusi Setiap Komponen Teknologi	43
4.5 Pengkajian Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi.....	45
4.6 Koefisiensi Kontribusi Teknologi.....	45
BAB 5. PENUTUP	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel:	Halaman
1. Tingkat sofistifikasi komponen <i>technoware</i>	7
2. Tingkat sofistifikasi komponen <i>humanware</i>	8
3. Tingkat sofistifikasi komponen <i>infoware</i>	9
4. Tingkat sofistifikasi komponen <i>organoware</i>	9
5. Kriteria pemberian skor derajat kecanggihan komponen teknologi.....	19
6. tingkat kepentingan relatif untuk menghitung intensitas Kontribusi	22
7. Penilaian kualitatif berdasarkan selang TCC.....	23
8. Tingkat teknologi TCC.....	23
9. Tingkat kecanggihan komponen <i>technoware</i>	26
10. Tingkat kecanggihan komponen <i>humanware</i>	29
11. Tingkat kecanggihan komponen <i>infoware</i>	30
12. Tingkat kecanggihan komponen <i>organoware</i>	31
13. Nilai state of the art komponen teknologi.....	32
14. Nilai kontribusi komponen teknologi	43
15. Nilai intensitas kontribusi komponen teknologi	45
16. Nilai <i>technology contribution coefficient</i> /TCC.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman
1. Perbedaan Dura, Tenera dan Pisifera	5
2. Kerangka pemikiran penelitian	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran:	Halaman
1. Data Produksi Kebun 1 PT Hasnur Citra Terpadu 2024	52
2. <i>State Of The Art</i> Komponen <i>Technoware</i>	53
3. <i>State Of The Art</i> Komponen <i>Humanware</i>	54
4. <i>State Of The Art</i> Komponen <i>Infoware</i>	55
5. <i>State Of The Art</i> Komponen <i>Organoware</i>	56
6. Daftar Pertanyaan Wawancara	57
7. Form Penilaian Komponen <i>Technoware</i>	58
8. Form Penilaian Komponen <i>Humanware</i>	70
9. Form Penilaian Komponen <i>Infoware</i>	74
10. Form Penilaian Komponen <i>Organoware</i>	79
11. Form Penilaian Intensitas kontribusi Komponen Teknologi	84
12. Data Responden Penelitian	87
13. Prosedur Penilaian Kontribusi Teknologi	88
14. Luas lahan, tahun tanam dan jenis bibit perblok divisi IV HCT	89
15. Tabulasi estimasi derajat kecanggihan	90
16. Tabulasi perhitungan <i>state of the art</i> komponen <i>technoware</i>	92
17. Tabulasi perhitungan <i>state of the art</i> komponen <i>humanware</i>	98
18. Tabulasi perhitungan <i>state of the art</i> komponen <i>infoware</i>	100
19. Tabulasi perhitungan <i>state of the art</i> komponen <i>organoware</i>	101
20. Tabulasi hasil perhitungan kontribusi komponen teknologi	102
21. Tabulasi hasil perhitungan intensitas kontribusi komponen Teknologi	103
22. Tabulasi hasil perhitungan koefisien kontribusi teknologi	104
23. Dokumentasi	105

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) merupakan tumbuhan tropis yang diperkirakan berasal dari Nigeria (Afrika Barat) karena pertama kali ditemukan di hutan belantara Negara tersebut. Kelapa sawit pertama kali di introduksikan ke Indonesia pada tahun 1848, dibawa dari Mauritius dan Amsterdam oleh seorang warga Belanda (Aprilia, 2020). Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati (Rosmegawati, 2021) Pada saat ini Indonesia telah mengembangkan perkebunan kelapa sawit yang luasnya telah mencapai lebih dari 15 juta hektar, salah satu daerah yang memiliki perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Provinsi Kalimantan Selatan yang memiliki luas perkebunan 516,70 ribu ha (BPS 2023).

PT Hasnur Citra Terpadu (HCT) merupakan salah satu perusahaan kelapa sawit yang berada dibawah naungan PT Hasnur Group, berlokasi di Desa Pandahan, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Perusahaan ini berfokus pengelolaan perkebunan dan pabrik kelapa sawit. PT Hasnur Citra Terpadu mengelolah perkebunan kelapa sawit dengan populasi seluas 12.001,06 Ha. Dengan umur tanaman kelapa sawit pada saat ini adalah sekitar 5 - 15 tahun. Tujuan utama dari perusahaan adalah untuk mencapai hasil perkebunan yang maksimal melalui penerapan praktik *agrikultur* yang berkelanjutan dan inovatif dengan memanfaatkan teknologi.

PT HCT sendiri Memiliki empat kebun dan terbagi menjadi 17 Divisi salah satu diantaranya yaitu Divisi IV yang berada di bawah naungan kebun 1. Dengan luasan Divisi IV yaitu 599,79 ha yang terbagi kedalam 22 blok. Pemilihan Divisi IV sebagai objek penelitian dikarenakan aksesibilitasnya yang sangat baik terutama terkait dengan ketersediaan transportasi, dengan adanya transportasi yang memadai membuat perjalanan ke tempat penelitian lebih mudah dan efisien. Kemudian berdasarkan data produksi yang tercantum dalam **Lampiran 1**, dapat disimpulkan bahwa Divisi IV merupakan salah satu divisi dengan presentase tingkat pencapaian target produksi bulanan terendah dibandingkan dengan empat divisi lainnya. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi dan strategi perbaikan untuk meningkatkan

produksi di divisi tersebut. Tidak optimalnya pencapaian target produksi salah satu penyebabnya dapat dipengaruhi oleh penerapan teknologi dalam proses produksinya hal ini dapat diketahui karena penggunaan teknologi yang konvensional. Menurut (Ismiasih,2023) teknologi yang tidak optimal dapat menjadi penyebab tingkat produksi dan produktivitas kebun menjadi rendah.

Teknologi adalah segala daya upaya yang dapat dilaksanakan oleh manusia untuk mendapatkan taraf hidup yang lebih baik, Teknologi terdiri atas perangkat keras (*technoware*), perangkat manusia (*humanware*), perangkat informasi (*infoware*) dan perangkat organisasi (*organoware*), Komponen teknologi tersebut diperlukan pada proses transformasi *input* menjadi *output* dalam suatu kegiatan operasional produksi (Sa'id *et al*, 2004) . Menurut (Lubis ,2003), menyebutkan bahwa teknologi merupakan salah satu sumber pertumbuhan ekonomi pada industri selain tenaga kerja dan modal.

Dalam meningkatkan kinerja dan mencapai tujuan dari suatu industri, upaya yang harus dilakukan adalah dengan menerapkan teknologi dalam sistem produksinya. Menurut pujianto (2017) ada banyak faktor terkait dengan kegiatan produksi khususnya dari sisi penerapan teknologi yang mempengaruhi perusahaan untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu perlu dilihat kontribusi teknologi dalam sistem produksi perusahaan, sehingga diketahui apakah penerapan teknologi sudah tepat. Upaya penciptaan dan peningkatan dari fungsi teknologi harus dimulai melalui pengkajian teknologi secara komprehensif dan mendalam.

Bentuk keterpaduan keempat komponen teknologi adalah bahwa pengembangan dan pengendalian komponen *technoware* dilakukan oleh komponen *humanware*, menurut sumber dari *infoware*, semuanya telah diatur oleh *orgaware* (Pujianto 2017). Kontribusi dari masing-masing komponen teknologi dan kondisi status teknologi sebuah perusahaan dapat dihitung menggunakan metode teknometrik yang dikembangkan oleh UNESCAP yang mampu memberikan gambaran mengenai status teknologi perusahaan. Model teknometrik merupakan bagian dari kerangka kerja pengembangan teknologi yang dapat menghasilkan nilai koefisien kontribusi komponen teknologi atau *Technology Contribution Coefficient* (TCC). Nilai TCC menggambarkan kondisi tingkatan teknologi suatu perusahaan, Konsep dasar metode ini adalah menganalisa kekuatan dan kelemahan

internal maupun eksternal perusahaan serta membuat rekomendasi perbaikan hingga dapat diambil tindakan manajemen yang sesuai dengan kondisi atau informasi yang diperoleh

Berdasarkan hal-hal tersebut peneliti berminat untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kontribusi Teknologi Pada Divisi IV Perkebunan Kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu di Provinsi Kalimantan Selatan**”. Analisis kontribusi teknologi berguna untuk mengetahui sejauh mana tingkat teknologi yang mencakup komponen *technoware*, *humanware*, *infoware*, dan *organoware* pada Divisi IV PT HCT.

1.2 Rumusan Masalah

Divisi IV merupakan salah satu divisi dengan tingkat persentase pencapaian target produksi bulanan terendah dibandingkan dengan empat divisi lainnya. Hal ini diduga terkait dengan ketidak optimalan penerapan teknologi dalam proses produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis kontribusi teknologi, pengukuran kontribusi teknologi pada Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu saat ini belum pernah dilakukan, sehingga belum memiliki gambaran status kondisi komponen teknologi untuk mengakomodir rencana perbaikan dan pengembangan komponen teknologi yang tepat untuk meningkatkan kinerja. Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah penelitian adalah :

1. Bagaimana nilai koefisien kontribusi teknologi/*Technology Contribution Coefficient* (TCC) Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu berdasarkan komponen teknologi (*technoware*, *humanware*, *infoware* dan *organoware*).
2. Bagaimana menentukan prioritas perbaikan dan pengembangan komponen teknologi pada Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu berdasarkan nilai dari kontribusi komponen teknologi paling rendah

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui koefisien kontribusi teknologi/*Technology Contribution Coefficient* (TCC) Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu, berdasarkan komponen teknologi (*technoware*, *humanware*, *infoware* dan *organoware*).

2. Untuk mengetahui prioritas perbaikan dan pengembangan komponen teknologi pada Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu berdasarkan nilai dari kontribusi komponen teknologi paling rendah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, adalah sebagai berikut:

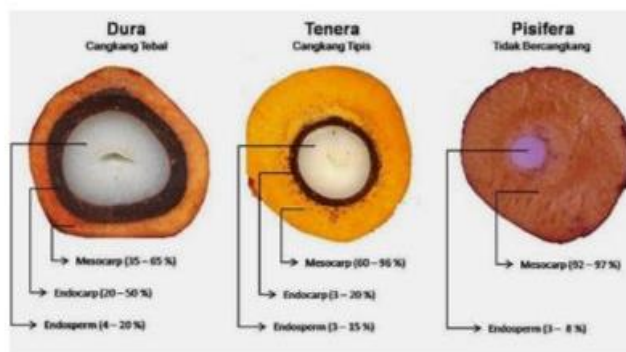
1. Dapat mengetahui koefisien kontribusi teknologi/*Technology Contribution Coefficient* (TCC) Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu, sebagai informasi mengenai status tingkat teknologi saat ini pada Divisi Tersebut
2. Dapat memberikan informasi mengenai prioritas pengembangan teknologi bagi Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu, informasi tersebut dapat membantu manajemen Divisi IV PT HCT dalam Menyusun strategi perencanaan, perbaikan, dan pengembangan komponen teknologi dengan tepat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack) adalah tanaman perkebunan penting di Indonesia. Indonesia merupakan negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Perkebunan kelapa sawit di Indonesia terdiri dari perkebunan negara, perkebunan besar swasta dan perkebunan milik masyarakat pribadi. Kelapa sawit merupakan tanaman jenis palma penghasil minyak *makanan*, minyak *industri* dan *biodiesel* (bahan bakar nabati). Tingkat produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah faktor lingkungan tempat tumbuhnya, kualitas bibit yang digunakan serta teknik budidaya dan pengelolaan dalam budidayanya.

Tanaman kelapa sawit yang biasanya dibudidayakan terdapat beberapa jenis diantaranya dura, tenera dan pisifera. Dura adalah sawit yang buahnya yang mempunyai cangkang tebal sehingga dianggap memperpendek umur mesin pengolah namun biasanya tandan buahnya besar-besar dan kandungan minyak per tandannya berkisar 18%. Pisifera buahnya tidak memiliki cangkang namun bunga betinanya steril sehingga sangat jarang menghasilkan buah. Tenera adalah persilangan antara induk Dura dan jantan Pisifera. Jenis ini dianggap bibit unggul sebab melengkapi kekurangan masing-masing induk dengan sifat cangkang buah tipis namun bunga betinanya tetap fertil. Beberapa tenera unggul memiliki persentase daging perbuahnya mencapai 90% dan kandungan minyak per tandannya dapat mencapai 28% (Silitonga *et al*, 2020). Pada Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT.Hasnur Citra Terpadu jenis tanaman sawit yang dibudidayakan dan dikelola yaitu berjenis tenera.



Gambar 1. Perbedaan Dura, Tenera dan Pisifera
Sumber: (The Planter.com)

2.2 Teknologi

Ada dua pengertian yang mutlak menyatakan bahwa teknologi itu berkaitan erat dengan masalah *means and method* untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Pertama, dalam *the new grolier webster internasional dictionary* edisi tahun 1974, kata teknologi diartikan sebagai “*the knowledge and means used to produce the material necessities of a society*”. Kedua, oleh *The American Heritage Dictionary*, yaitu sebagai “*the entire body of methods and material used to achieve industrial or commercial objectives*”. Teknologi mencakup peralatan yang digunakan baik untuk produksi, komunikasi, informasi atau pengawasan, sehingga teknologi merupakan salah satu kunci dalam tercapainya produktivitas sebuah organisasi. Teknologi dapat memberikan nilai tambah untuk meningkatkan daya saing perusahaan, sehingga diperlukan tindakan yang tepat dari semua pihak agar perusahaan dapat berkembang (casban, 2021)

Menurut Nurrizki (2024) mengatakan komponen teknologi terbagi menjadi 4 yaitu (*Technoware Humanware, Infoware dan Organoware*) Keempat komponen teknologi tersebut saling melengkapi dan diperlukan secara simultan.

1. *Technoware* merupakan inti dari setiap sistem transformasi berupa fasilitas rekayasa yang meliputi peralatan, perlengkapan, mesin-mesin, sarana transportasi, serta infrastruktur fisik lainnya. *Technoware* memerlukan *humanware* dengan kapabilitas tertentu.
2. *Humanware* berupa kemampuan yang harus ditingkatkan secara bertahap dari operasi ke peningkatan *Technoware*. Kemampuan ini meliputi pengetahuan, keterampilan, kebijakan, kreativitas, dan pengalaman.
3. *Infoware* berupa fakta/informasi yang merupakan akumulasi pengetahuan yang harus diperbarui. *Infoware* berkaitan dengan proses prosedur, teknik, metoda, teori, spesifikasi, pengamatan dan linkages.
4. *Orgaware* berupa *framework* yang mengkoordinasikan *Infoware*, *Humanware*, dan *Technoware* dalam proses transformasi secara efektif. *Orgaware* mencakup praktik manajemen dan pengaturan organisasional.

Menurut Nazaruddin (2008), dalam suatu proses transformasi, keempat komponen teknologi diperlukan secara simultan. Tidak ada proses transformasi yang dapat dilakukan tanpa salah satu dari komponen tersebut. Dalam suatu

kegiatan transformasi, masing-masing komponen teknologi mempunyai tingkat sofistikasi. Menguji dan mengidentifikasi seluruh item-item utama dari *technoware* dan *humanware* sedangkan komponen *infoware* dan *organoware* dievaluasi pada tingkat perusahaan (Susihono, 2012).

Tabel 1. Tingkat sofistikasi komponen *technoware*

No	Klasifikasi umum	Deskripsi
1	Fasilitas Manual (<i>Manual Facilities</i>)	Usaha dan pengendalian operasi dilakukan secara manual
2	Fasilitas Bersumber Daya (<i>Powered Facilities</i>)	Daya mesin ditambahkan untuk melengkapi kekuatan tubuh manusia dan pengendalian operasi dilakukan operator secara penuh.
3	Fasilitas Fungsi Umum (<i>General Purpose Facilities</i>)	Mesin-mesin dengan operasi umum dan pengendalian operasi sepenuhnya dilakukan operator.
4	Fasilitas Fungsi Khusus (<i>Special Purpose Facilities</i>)	Mesin-mesin dengan operasi khusus dan pengendalian operasi sepenuhnya dilakukan oleh operator.
5	Fasilitas Otomatik (<i>Automatic Facilities</i>)	Mesin menjalankan serangkaian kegiatan tanpa perhatian operator. Rangkaian dan kelengkapan operasi dikendalikan oleh operator pada tingkat yang sangat rendah. Namun demikian, mesin tidak dapat melakukan koreksi sendiri dan kegiatan koreksi harus dilakukan operator.
6	Fasilitas Berbasis Komputer (<i>Computerized Facilities</i>)	Komputer mengandalkan mesin untuk mengubah kecepatan, posisi dan arah menurut sinyal pengukuran
7	Fasilitas Terpadu (<i>Integrated Facilities</i>)	Operasi pabrik dipadukan melalui penggunaan fasilitas yang berbasis komputer. Hampir tidak ada keterlibatan manusia dalam operasi

Sumber : (Nazaruddin 2008)

Tabel 2. Tingkat sofistifikasi komponen *humanware*

NO	Klasifikasi Umum
1	Kemampuan Melakukan Operasi (<i>Operating Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah, sedang dan tinggi Usaha Mental : Sangat rendah Pendidikan : SMP dan di bawahnya Pelatihan : Dasar Kategori : Tenaga kerja terampil dan setengah terampil
2	Kemampuan Melakukan Setup (<i>Setting Up Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah dan sedang Usaha Mental : Rendah Pendidikan : SMP dan di bawahnya Pelatihan : Jangka pendek Kategori : Pekerja dan teknikal terlatih
3	Kemampuan Memperbaiki (<i>Repairing Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah dan sedang Usaha Mental : Sedang Pendidikan : SMA Pelatihan : Jangka pendek sampai menengah Kategori : Teknikal, Ilmuwan dan Insiyur
4	Kemampuan Mereproduksi (<i>Reproducing Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah sampai sedang Usaha Mental : Sedang, Tinggi Pendidikan : SMA Pelatihan : Jangka menengah Kategori : Teknikal, Ilmuwan dan Insiyur
5	Kemampuan Melakukan Adaptasi (<i>Adapting Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah Usaha Mental : Tinggi Pendidikan : SMA di atasnya Pelatihan : Tinggi Kategori : Teknikal, Ilmuwan dan Insiyur
6	Kemampuan Melakukan Improvisasi (<i>Improving Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah Usaha Mental : Sangat Tinggi Pendidikan : SMA dan di atasnya Pelatihan : Tinggi Kategori : Teknikal, Ilmuwan dan Insiyur
7	Kemampuan Melakukan Inovasi (<i>Inovating Abilities</i>) Usaha Fisik : Rendah Usaha Mental : Ekstrim Tinggi Pendidikan : SMA dan di atasnya Pelatihan : Tinggi Kategori : Teknikal, Ilmuwan dan Insiyur

Sumber : (Nazaruddin 2008)

Tabel 3. Tingkat sofistikasi komponen *infoware*

NO	Klasifikasi Umum	Deskripsi
1	Informasi Pengenalan (<i>Familiarizing Facts</i>)	Informasi yang membuat pengenalan.
2	Informasi Penggambaran (<i>Describing Facts</i>)	Informasi yang memungkinkan diberitahukan prinsip dasar di belakang penggunaan dari dan mode operasi yang menarik.
3	Informasi Pemilihan (<i>Specifying Facts</i>)	Informasi yang memungkinkan untuk memilih dan memasang fasilitas.
4	Informasi Penggunaan (<i>Utilizing Facts</i>)	Informasi yang memungkinkan fasilitas digunakan secara efektif
5	Informasi Pemahaman (<i>Comprehending Facts</i>)	Informasi yang memungkinkan untuk mengetahui dan memahami secara lebih mendalam mengenai desain dan operasi fasilitas.
6	Informasi Perbaikan (<i>Generalizing Facts</i>)	Informasi yang memungkinkan untuk memperbaiki rancangan dan penggunaan fasilitas.
7	Informasi Penilaian (<i>Assesing Facts</i>)	Informasi kecanggihan teknologi dengan kaitan ke fasilitas yang digunakan untuk tujuan spesifik.

Sumber : Nazaruddin 2008

Tabel 4. Tingkat sofistikasi komponen *organoware*

NO	Klasifikasi Umum	Deskripsi
1	Kerangka Kerja Perjuangan (<i>Striving Framework</i>)	Perusahaan kecil, biasanya manajemen oleh pemilik, dengan investasi rendah dan jumlah tenaga kerja kecil.
2	Kerangka Kerja Penggabungan (<i>Tie-Up Framework</i>)	Perusahaan menunjukkan kemampuan dalam mastering penggunaan fasilitas untuk menjadi subkontraktor atau organisasi besar.
3	Kerangka Kerja Perlindungan (<i>Protecting Framework</i>)	Berdasarkan pengalaman dan reputasi yang dicapai selama fase kerangka kerja penjelajahan, perusahaan bisa mengetahui produk lain, pasar baru dan memutuskan untuk memproduksi dan

NO	Klasifikasi Umum	Deskripsi
		memasarkan dengan menggunakan jaringan yang telah disiapkan dengan baik.
4	Kerangka Kerja Pemantapan (<i>Stabilizing Framework</i>)	Perusahaan yang beroperasi pada kerangka kerja perlindungan, mungkin cenderung untuk memantapkan bentuk kompetitifnya dengan meningkatkan pangsa pasar mereka dan dengan pembaharuan yang berkesinambungan atau kualitas dan variasi keluarannya
5	Kerangka Kerja Pencarian Peluang (<i>Prospecting Framework</i>)	Perusahaan cepat mencapai kekuatan potensialnya dalam suatu kerangka kerja yang stabil yang cenderung membangun kesuksesan dengan pengamatan berkesinambungan pada peluang pasar baru dan dengan melakukan eksperimen melalui tanggapan baru terhadap kecenderungan lingkungan
6	Kerangka Kerja Kepemimpinan (<i>Leading Framework</i>)	Beberapa perusahaan pada kerangka kerja pencarian peluang bisa menjadi world leader dalam bidang-bidang khusus dan mencapai batas teknologi

Sumber : (Nazaruddin 2008)

2.3 State Of The Art Teknologi Pada Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu

State Of the art (kemutakhiran) teknologi didasarkan pada setiap pekerjaan yang ada di tempat penelitian. *State of the art technoware* teknologi pada Divisi IV di kelompokkan pada tiap-tiap pekerjaan dimulai dari perawatan (Tebas, *chemis*, dan pemupukan), Pemanenan (panen buah, kutip berondol, pengangkutan TBS ke TPH), Langsir, pengangkutan TBS ke PKS (*transport*), dan administrasi Divisi. Metode pemilihan *state of the art Technoware* pada Divisi IV PT HCT mengacu kepada penelitian (Nasution, 2021) dengan beberapa penambahan berdasarkan referensi metode teknometrik oleh (Nazrauddin, 2008).

Kriteria penilaian *state of the art* untuk komponen *technoware*, *humanware*, *organoware*, *infoware* mengacu pada (Pujianto, 2017) *State of the art* komponen teknologi pada divisi IV PT HCT dapat dilihat pada **Lampiran 2** sampai **Lampiran 5**.

2.4 Pairwise Comparison (Metode Perbandingan Berpasangan)

Pairwise comparison adalah salah satu cara penilaian obyek yang bertujuan untuk mengukur sikap sekelompok/seorang terhadap obyek yang kemungkinan menjadi pilihan. Metode Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparisons*) yang semulanya dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dalam kepentingan proses *Analytical Hierarchy Process*. Adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan dengan memperhatikan faktor-faktor persepsi, preferensi, pengalaman, menggabungkan penilaian-penilaian dan nilai-nilai pribadi ke dalam satu cara yang logis.

Pendekatan berdasarkan perbandingan berpasangan yang diusulkan oleh Saaty digunakan untuk menentukan kepentingan relatif dari setiap alternatif dalam hal setiap kriteria. Dalam pendekatan ini pengambil keputusan harus mengungkapkan pendapatnya tentang nilai satu perbandingan berpasangan pada satu waktu (Nasution, 2021). Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagianbagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara *intuitif* sebagaimana yang dipersentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat (Priangga, 2019)

2.5 Metode Teknometrik

Teknometrik merupakan model yang dapat digunakan dalam menentukan aspek-aspek pengukuran teknologi. Teknometrik digunakan dengan titik berat pengukuran pada empat komponen teknologi, yaitu techoware, humanware, infoware dan organoware. Model teknometrik tersebut digunakan untuk pengukuran kontribusi gabungan (*joint contribution*) dari keempat komponen teknologi. Kontribusi gabungan tersebut disebut sebagai kontribusi teknologi

(*technology contribution*) dari keempat teknologi pada fasilitas transformasi (Nazaruddin, 2008).

Menurut cahyono (2015) teknometrik adalah metode untuk mengukur kontribusi gabungan dari keempat komponen teknologi dalam suatu proses transformasi input menjadi output. Kontribusi gabungan ini disebut dengan kontribusi teknologi. *Technology contribution coefficient* (TCC) dirumuskan sebagai berikut: $TCC = T^{\beta_t} \times H^{\beta_h} \times I^{\beta_i} \times O^{\beta_o}$ T, H, I, O adalah kontribusi dari masing-masing komponen teknologi dan β merupakan intensitas kontribusi dari masing-masing komponen terhadap koefisien TCC.

Menurut Nurrizki (2024) langkah langkah dalam mendapatkan nilai TCC adalah sebagai berikut:

1. Estimasi derajat kecanggihan komponen teknologi
2. Penilaian *state of the art*
3. Penentuan kontribusi komponen
4. Pengkajian intensitas kontribusi komponen
5. Perhitungan koefisiensi kontribusi teknologi (TCC)

2.6 Penelitian Terdahulu

Nasution (2021) melakukan penelitian dengan menggunakan model teknometrik. Yang digunakan untuk menghasilkan keluaran kondisi status teknologi yang ada pada industri kreatif rumah jambe-*e* yang berada di kota jambi. Penggunaan model teknometrik mampu memberikan informasi terkait kondisi teknologi yang ada pada industri kreatif rumah jambe-*e*, selain menggunakan model teknometrik penulis juga menggunakan metode *pairwise comparison* sebagai alat pendukung untuk menilai intensitas kontribusi komponen teknologi yang ada pada industri tersebut. Dari hasil penelitiannya mampu memberikan informasi bagi obyek penelitiannya mengenai nilai kontribusi masing-masing komponen teknologi. Berdasarkan hasil penelitian Nasution diketahui nilai koefisiensi kontribusi teknologi untuk industri kreatif rumah jambe-*e* antara 0,26 – 0,74

Penelitian menggunakan pendekatan teknometrik dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) juga dilakukan Oleh (Effendi, 2016) dari hasil penelitiannya diperoleh nilai kontribusi komponen teknologi di KSU Brosem. Nilai kontribusi komponen dari yang terbesar secara berurutan adalah komponen *orgaware* sebesar

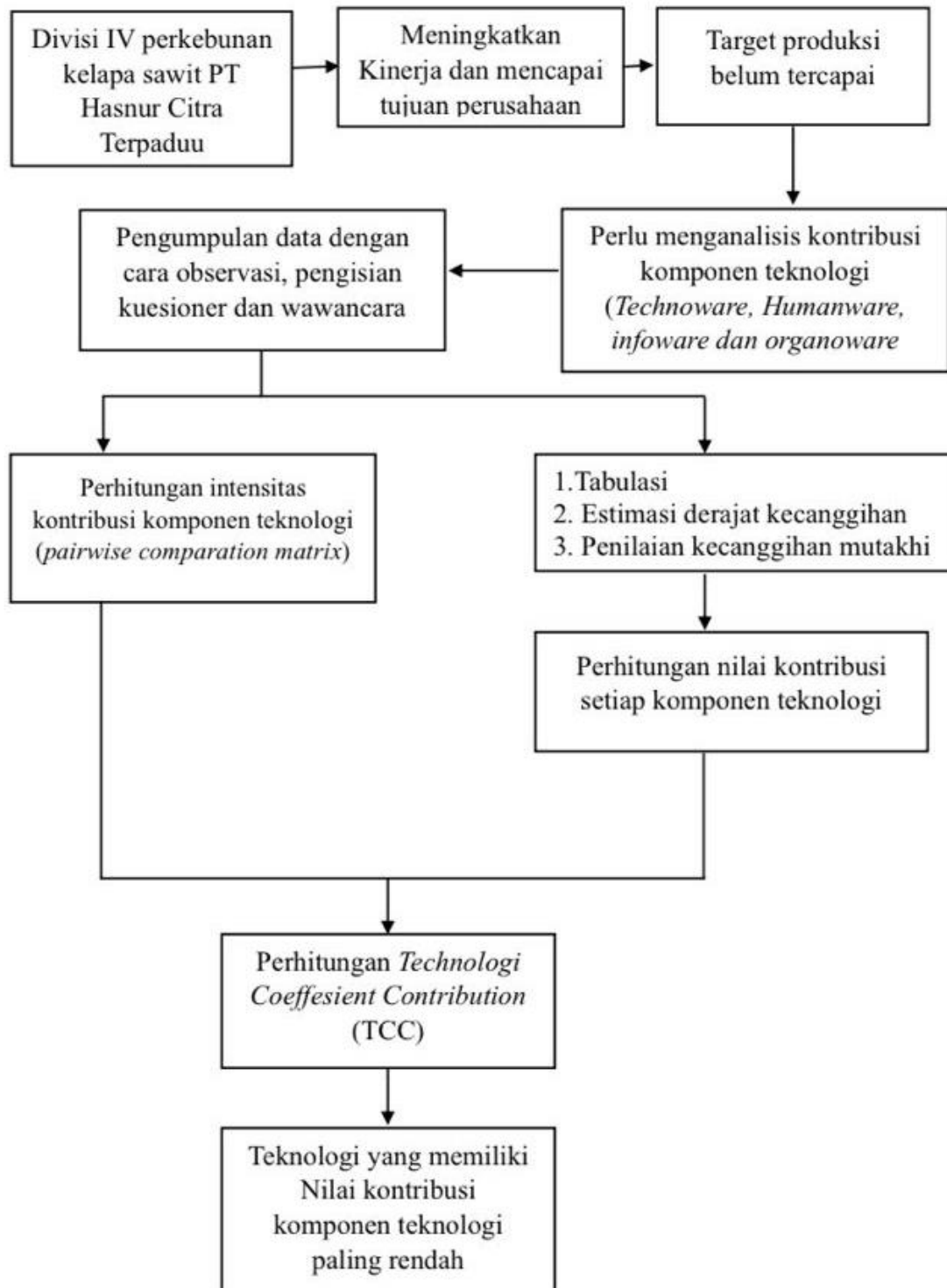
0.606, *infoware* sebesar 0.450, *technoware* sebesar 0.406, dan *humanware* sebesar 0.394. Dari nilai kontribusi komponen teknologi tersebut, dapat diperoleh nilai TCC sebesar 0.421. Nilai ini menunjukkan tingkat kecanggihan teknologi yang digunakan di KSU Brosem adalah cukup.

Jauharie (2015) melakukan penelitian dengan menggunakan model teknometrik. Yang bertujuan untuk melakukan penilaian dan menentukan posisi penerapan (kontribusi) teknologi secara keseluruhan pada dua pabrik kelapa sawit (PKS) yang berada di Kabupaten Muaro Jambi yaitu PKS Sungai Gelam (PT. Sumbertama Nusa Pertiwi Bakrie Sumatra Plantation) dan PKS Sungai Bahar (PKS Sungai Bahar II PT. Perkebunan Nusantara VI) berdasarkan komponen teknologi (*technoware*, *humanware*, *infoware* dan *organoware*). Hasil penelitiannya menggambarkan bahwa tingkat teknologi pada industri CPO di Provinsi Jambi pada dua perusahaan tersebut berdasarkan penilaian kualitatif selang TCC berada pada klasifikasi baik dan berdasarkan tingkat teknologi berada pada tingkat teknologi semi modern.

2.7 Kerangka Pemikiran

Dalam meningkatkan kinerja dan mencapai tujuan dari suatu industri, upaya yang harus dilakukan adalah dengan menerapkan teknologi dalam sistem produksinya. Upaya penciptaan dan peningkatan dari fungsi teknologi harus dimulai melalui pengkajian teknologi secara komprehensif dan mendalam.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis internal terhadap penerapan teknologi pada Divisi IV PT HCT. Analisis dilakukan berdasarkan kontribusi dari setiap komponen teknologi dalam meningkatkan kinerja dan upaya dalam mencapai tujuan Dari Divisi IV PT HCT. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran status Divisi IV PT HCT berdasarkan perspektif teknologi. Gambaran perspektif tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam formulasi kebijakan dan perencanaan pengembangan. Diagram kerangka berpikir pada **Gambar 2**



Gambar 2. Kerangka pemikiran penelitian

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. koefisien kontribusi teknologi/*Technology Contribution Coefficient* (TCC) Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu, berdasarkan komponen teknologi (*technoware, humanware, infoware dan organoware*) berkisar pada angka 0,5-0,7.
2. Terdapat salah satu komponen teknologi yang memiliki nilai terendah diantara kompoen teknologi yang lainnya yang menjadi prioritas pengembangan.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan mei 2024, di Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu yang berada di Desa Pandahan, kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei. Menurut Purwanza *et al* (2022) Penelitian survei didefinisikan sebagai penelitian yang dilakukan dengan merekrut peserta, mengumpulkan data, dan memanfaatkan berbagai metode instrumentasi guna mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan perilaku dan preferensi dari sampel individu tentang karakteristik, tindakan, atau pendapat sekelompok besar orang melalui tanggapan mereka terhadap pertanyaan. Penelitian ini akan dilakukan di Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu diukur dengan menggunakan metode teknometrik. Metode teknometrik merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengukur kontribusi dari empat komponen teknologi, yaitu *technoware*, *humanware*, *infoware* dan *orgaware* dalam suatu proses transformasi input menjadi output (Andreas, 2017)

3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa pernyataan responden yang diperoleh melalui wawancara dan observasi yang meliputi informasi mengenai komponen teknologi yang ada di Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu, data kuantitatif berupa data yang dinyatakan dalam angka-angka yaitu data penentuan tingkat kecanggihan, penentuan batas atas batas bawah kecanggihan, penentuan *state of the art* dan pembobotan nilai intensitas kontribusi komponen teknologi.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti. Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dan pengisian kuesioner. Jenis data yang diambil adalah data penilaian kontribusi teknologi berdasarkan kondisi komponen teknologi *technoware*, *humanware*, *infoware*, *orgaware*. Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh secara

tidak langsung yaitu dengan melalui berbagai sumber sebagai perantaranya. Pada penelitian ini data sekunder diperoleh melalui jurnal, buku, laporan penelitian dan skripsi yang terkait dengan perekebunan kelapa sawit dan manajemen teknologi

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Observasi, wawancara dan Pengisian Kuesioner.

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan sebenarnya terjadi ditempat peneliti. Observasi merupakan instrumen pengumpulan data dengan mengamati atau melihat secara langsung di Divisi IV PT HCT, untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas pada penelitian ini.

2. Wawancara

Wawancara merupakan serangkaian tanya jawab langsung yang dilakukan secara lisan yang berkaitan dengan pekerjaan yang ada di Divisi IV PT HCT. Wawancara dilakukan secara langsung oleh penulis dengan asisten divisi, kerani divisi, Mandor Panen, mandor perawatan karyawan panen dan karyawan perawatan divisi Tersebut. Daftar pertanyaan wawancara dapat dilihat pada **lampiran 6**.

3. Pengisian Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner yang digunakan oleh peneliti sebagai instrumen penelitian. Di pandang dari cara menjawab metode yang digunakan adalah dengan kuesioner tertutup, kuesioner tertutup adalah yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih.

Pada penelitian ini terdapat 3 kuesioner yaitu kuesioner penilaian tingkat sofistikasi komponen teknologi (*technoware*, *Humanware*, *Infoware* dan *organoware*), kemudian kuesioner penilaian *state of the art* komponen teknologi (*technoware*, *Humanware*, *Infoware* dan *organoware*) dan yang terakhir kuesioner penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi (*technoware*, *Humanware*, *Infoware* dan *organoware*). Kuesioner penilaian sofistikasi, *state of the art* dan kuesioner penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi dapat dilihat pada **Lampiran 7** hingga **Lampiran 11**

3.5 Metode Penentuan Responden

Tenaga kerja yang ada pada divisi IV PT HCT ada 6 golongan yaitu Asisten divisi, kerani divisi, mandor panen, mandor perawatan, dengan jumlah pekerja masing masing 1 orang. Kemudian ada karyawan harian tetap yaitu karyawan panen berjumlah 16 orang dan karyawan perawatan berjumlah 6 orang. Teknik penentuan responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini adalah teknik penentuan responden dengan pertimbangan tertentu oleh peneliti (sugiyono, 2016).

Kuesioner penilaian tingkat sofistikasi teknologi ada 4 yaitu: (1) *technoware* diisi oleh responden pada masing masing proses dengan jumlah responden 2 orang (karyawan panen dan karyawan perawatan). (2) *humanware* diisi oleh responden pada masing masing bidang pekerjaan dengan jumlah responden 6 orang (asisten divisi, kerani divisi, mandor panen, mandor perawatan, karyawan panen dan karyawan perawatan). (3) *infoware* diisi oleh 1 orang responden yaitu asisten divisi. (4) *organoware* diisi oleh 1 orang responden yaitu asisten divisi.

Kuesioner penilaian *state of the art* ada 4 yaitu: (1) *technoware* diisi oleh responden pada masing masing proses dengan jumlah responden 2 orang (karyawan panen dan karyawan perawatan). (2) *humanware* diisi oleh 1 orang responden (asisten divisi,) selaku pimpinan di divisi yang menilai karyawannya. (3) *infoware* diisi oleh 1 orang responden yaitu asisten divisi. (4) *organoware* diisi oleh 1 orang responden yaitu asisten divisi. Penilaian *stat of the art* juga diisi oleh peneliti dan pakar sebagai bahan pertimbangan. Dan kuesioner terakhir penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi diisi oleh asisten divisi. Data responden dapat dilihat pada **Lampiran 12**

Pemilihan responden didasarkan atas pertimbangan oleh peneliti berdasarkan rekomendasi, jabatan dan pengalaman responden yang relevan dengan topik penelitian. Responden yang memiliki pengalaman cenderung lebih memahami pekerjaan dan alat yang digunakan dalam bekerja. Pengalaman kerja juga berperan sebagai modal utama dalam memahami dan menguasai pekerjaan secara mendalam (Hesti Kumaira, 2024). Responden yang berpengalaman dapat memberikan wawasan yang lebih kaya dan relevan sehingga hasil penelitian lebih akurat (Hasan *et al*, 2024).

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara mengelompokkan data berdasarkan jenis komponen teknologi ke dalam tabel untuk selanjutnya dilakukan proses penilaian koefisiensi kontribusi teknologi dengan metode teknometrik yang mengacu pada Nazaruddin (2008). Langkah-langkah yang dilakukan untuk penilaian kontribusi teknologi adalah sebagai berikut :

1. Tabulasi data

Data yang didapatkan pada proses pengkajian komponen teknologi kemudian ditabulasikan berdasarkan komponen teknologi sejenis. untuk data komponen *technoware* di tabulasikan kedalam tabel komponen *technoware*, untuk data komponen *humanware* ditabulasikan kedalam tabel komponen *humanware*. Hal ini sama di lakukan juga pada komponen selanjutnya *infoware* dan *organoware*.

2. Estimasi derajat kecanggihan yang tersedia dengan metode skoring

Hasil estimasi ini memberikan batas atas (*upper limit*, UL) dan batas bawah (*lower limit*, LL) dari setiap komponen teknologi. Kriteria pemberian skor untuk derajat kecanggihan teknologi dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Kriteria pemberian skor derajat kecanggihan komponen teknologi

<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Organoware</i>	Skor
Fasilitas Manual	Kemampuan Mengoperasikan	Informasi Pengenalan	Kerangka Kerja Perjuangan	1 2 3
Fasilitas Bersumber daya	Kemampuan melakukan setup	Informasi penggambaran	Kerangka kerja penggabungan	2 3 4
Fasilitas Fungsi umum	Kemampuan memperbaiki	Informasi pemilihan	Kerangka kerja penjelajahan	3 4 5
Fasilitas Fungsi khusus	Kemampuan mereproduksi	Informasi penggunaan	Kerangka kerja perlindungan	4 5 6
Fasilitas Otomatik	Kemampuan melakukan adaptasi	Informasi pemahaman	Kerangka kerja stabilitas	5 6 7
Fasilitas Berbasis komputer	Kemampuan melakukan improvisasi	Informasi perbaiki	Kerangka kerja pencarian peluang	6 7 8
Fasilitas Terpadu	Kemampuan melakukan inovasi	Informasi penilaian	Kerangka kerja kepemimpinan	7 8 9

Sumber : (Nazaruddin 2008)

3. Penilaian kecanggihan mutakhir (*state of the art*) (Nazaruddin, 2008)

State of the art adalah tingkat kompleksitas dari masing-masing komponen teknologi. Sebelum dilakukan pengkajian terhadap rating *state of the art* setiap komponen, terlebih dahulu dilakukan penilaian terhadap masing-masing kriteria pada setiap komponen teknologi. Penentuan skor adalah berdasarkan hasil identifikasi di lapangan dan wawancara. Setelah dilakukan penilaian pada masing-masing kriteria sebagaimana dipaparkan di atas, maka pengkajian *state of the art* dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan-persamaan berikut:

Technoware

$$ST_i = \frac{1}{10} \left[\frac{\sum tik}{kt} \right] \dots\dots\dots (1)$$

tik = Nilai kriteria dari *technoware*

kt = Jumlah kriteria komponen *technoware*

Humanware

$$SH_i = \frac{1}{10} \left[\frac{\sum hij}{ih} \right] \dots\dots\dots (2)$$

hij = Nilai kriteria dari *humanware*

kt = Jumlah kriteria komponen *humanware*

Infoware

$$SI_i = \frac{1}{10} \left[\frac{\sum fm}{mf} \right] \dots\dots\dots (3)$$

fm = Nilai kriteria dari *infoware*

kt = Jumlah kriteria komponen *infoware*

Organoware

$$SI_i = \frac{1}{10} \left[\frac{\sum on}{no} \right] \dots\dots\dots (4)$$

fm = Nilai kriteria dari *organoware*

kt = Jumlah kriteria komponen *organoware*

4. Menentukan kontribusi setiap komponen teknologi (Nazaruddin, 2008)

Kontribusi komponen ditentukan dengan menggunakan nilai-nilai yang telah diperoleh dari batasan derajat kecanggihan dan rating *state of the art* melalui persamaan sebagai berikut :

$$T = \frac{1}{9} [LT + ST(UT - LT)] \dots\dots\dots (5)$$

$$H = \frac{1}{9} [LH + SH(UH - LH)] \dots\dots\dots (6)$$

$$I = \frac{1}{9} [LI + SI(UI - LI)] \dots\dots\dots (7)$$

$$O = \frac{1}{9} [LO + SO(UO - LO)] \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

LT = batas bawah *technoware*

LI = batas bawah *infoware*

ST = SOTA *technoware*

SI = SOTA *infoware*

UT = batas atas *technoware*

UI = batas atas *infoware*

LH = batas bawah *humanware*

LO = batas bawah *organoware*

SH = SOTA *humanware*

SO = SOTA *organoware*

UH = batas atas *humanware*

UO = batas atas *organoware*

5. Penentuan intensitas kontribusi komponen teknologi

Data intensitas kontribusi komponen teknologi diperoleh dengan melakukan pengisian kuesioner dimana yang menjadi narasumber yaitu asisten Divisi IV, data intensita yaitu mengenai tingkat kepentingan dari komponen *technoware*, *humanware*, *infoware*, dan *organoware*. Penghitungan nilai intensitas kontribusi masing-masing komponen teknologi dilakukan dengan menggunakan *pairwise comparison matrix*. Prosedurnya sebagai berikut :

- a) Disusun hirarki intesitas kepentingan (*intensity of importance*, β) untuk keempat komponen teknologi.
- b) Jika dua β dibandingkan, maka untuk menentukan bahwa salah satu β relatif lebih penting dibandingkan β lainnya dapat diperoleh dengan menggunakan skala tingkat kepentingan (**Tabel 6**).
- c) Jika keempat β disusun dalam suatu hirarki, maka akan terdapat 16 pasang perbandingan berbentuk 4 x 4.

Tabel 6. Tingkat kepentingan relatif untuk menghitung intensitas Kontribusi

Intensitas Kepentingan	Defenisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Dua aktivitas memberikan kontribusi yang sama terhadap sebuah tujuan Suatu aktifitas terbukti lebih penting.
3	Agak lebih penting daripada	dibandingkan aktivitas lainnya, tetapi kelebihan tersebut kurang meyakinkan atau tidak signifikan
5	Lebih penting daripada	Terdapat bukti yang bagus dan kriteria logis yang menyatakan bahwa salah satu aktivitas memang lebih penting daripada aktivitas lainnya
7	Jauh lebih penting daripada	Salah satu aktivitas lebih penting dibandingkan aktivitas lainnya dapat dibuktikan secara meyakinkan
9	Mutlak lebih penting daripada	Suatu aktivitas secara tegas memiliki kepentingan yang paling tinggi.
2,4,6,8	Nilai tengah dari dua pendapat yang berdampingan	

Sumber : (Rahmansyah & Lusia, 2021)

6. Perhitungan koefisien kontribusi teknologi (Nazaruddin, 2008)

Dengan menggunakan nilai T, H, I, O dan nilai β -nya, *technology coefficient contribution* (TCC) dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$TCC = T^{Bt} \times H^{Bh} \times I^{Bi} \times O^{Bo}$$

Keterangan:

TCC = *technology coefficient contribution*

T = Nilai kontribusi komponen *technoware*

Bt = Nilai intensitas kontribusi komponen *technoware*

H = Nilai kontribusi komponen *humanware*

Bh = Nilai intensitas kontribusi komponen *humanware*

I = Nilai kontribusi komponen *infoware*

Bi = Nilai intensitas kontribusi komponen *infoware*

O = Nilai kontribusi komponen *organoware*

Bo = Nilai intensitas kontribusi komponen *organoware*

Prosedur penilaian kontribusi teknologi dapat dilihat pada **Lampiran 13**. Nilai TCC tidak memungkinkan nol karena tidak ada aktivitas transformasi tanpa keterlibatan seluruh komponen teknologi. Artinya, fungsi TCC tidak memungkinkan T, H, I, O bernilai nol. Nilai TCC dari hasil perhitungan kontribusi teknologi maksimum satu. Nilai TCC yang dihasilkan dari perhitungan kontribusi teknologi dapat dibandingkan dengan **Tabel 7** dan **Tabel 8**

Tabel 7. Penilaian kualitatif berdasarkan selang TCC

Nilai TCC	Klasifikasi
$0 < TCC \leq 0,1$	Sangat rendah
$0,1 < TCC \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < TCC \leq 0,5$	Wajar
$0,5 < TCC \leq 0,7$	Baik
$0,7 < TCC \leq 0,9$	Sangat baik
$0,9 < TCC \leq 1,0$	Kecanggihan mutakhir

Sumber : (Nazaruddin 2008)

Tabel 8. Tingkat teknologi TCC

Nilai TCC	Klasifikasi
$0 < TCC \leq 0,3$	Tradisional
$0,3 < TCC \leq 0,7$	Semi modern
$0,7 < TCC \leq 1,0$	Modern

Sumber: (Wiraatmaja & Ma'ruf, 2004)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu

PT Hasnur Citra Terpadu merupakan anak perusahaan dari Hasnur Group, Hasnur Group merupakan suatu grup usaha yang didirikan oleh pengusaha asli Kalimantan, yaitu Almarhum H. Abdussamad Sulaiman HB beserta istri beliau Almarhumah Hj. Nurhayati. Hasnur Group memulai usaha dibidang perkebunan kelapa sawit pada tahun 2009 dengan nama anak perusahaan yaitu PT. Hasnur Citra Terpadu yang berlokasi di Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan, PT Hasnur Citra Terpadu memiliki areal perkebunan kelapa sawit seluas 12.001,06 ha dan memiliki satu pabrik kelapa sawit (PKS) memiliki kapasitas 60 ton/jam.

PT Hasnur Citra Terpadu memiliki empat kebun yang dibagi menjadi 17 divisi. Salah satu divisi yang fokus pada penelitian adalah Divisi IV, yang berada di bawah naungan Kebun 1. Divisi IV memiliki luas area perkebunan sebesar 599,79 hektar, yang terdiri dari 22 blok dengan tahun tanam yang bervariasi, yaitu 2011, 2012, dan 2014. Bibit yang ditanam di Divisi IV berasal dari tiga sumber, yaitu Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), Lonsum, dan Sriwijaya, data tahun tanam dan jenis bibi perblok dapat dilihat pada **lampiran 14**. Potensi produksi bibit PPKS berkisar antara 24 – 33 ton/hektar/tahun, sedangkan bibit Lonsum memiliki potensi produksi antara 29 – 36 ton/hektar/tahun. Dari sisi lain, bibit Sriwijaya memiliki potensi produksi yaitu antara 24 – 27 ton/hektar/tahun, Saat ini bibit yang ada dipasaran dengan potensi produksi tertinggi adalah bibit themba yang dapat mencapai produksi sebesar 40 ton/ha/tahun (Direktorat Perbenihan Perkebunan, 2023).

Divisi IV memiliki berbagai pekerjaan yang berfokus pada pengelolaan kebun kelapa sawit. Pekerjaan pertama adalah perawatan pengendalian gulma, yang dilakukan dengan dua metode utama. Metode pertama adalah tebas, yang menggunakan parang untuk membersihkan area dari gulma. Metode kedua adalah penggunaan bahan kimia, yang dilakukan dengan menyemprotkan herbisida menggunakan *sprayer elektrik*. Selanjutnya, pekerjaan pemupukan juga merupakan bagian dari perawatan, Pemupukan dilakukan dengan menggunakan mangkok

untuk memastikan bahwa tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup. Pekerjaan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan memastikan bahwa mereka tumbuh dengan sehat. Pekerjaan selanjutnya adalah pemanenan, yang dimulai dengan panen tandan buah segar (TBS) menggunakan alat yang dinamakan egrek. Setelah TBS dipanen, proses pengutipan berondolan dilakukan dengan menggunakan pengki untuk mengumpulkan berondolan yang jatuh. TBS yang telah dikumpulkan kemudian diangkut ke tempat pengumpulan hasil (TPH) menggunakan gerobak dorong.

Setelah TBS terkumpul di TPH, pekerjaan langsir dilakukan. Pada tahap ini, TBS diangkut menggunakan *tractor* untuk dibawa ke tempat pengumpulan utama (TPU). Pekerjaan selanjutnya adalah pengangkutan TBS ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS), yang sering disebut sebagai *transport*. Dalam tahap ini, TBS yang telah dikumpulkan di TPU diangkut menggunakan mobil *dump truck* untuk diolah menjadi *crude palm oil* (CPO). Terakhir, pekerjaan administrasi kebun juga merupakan bagian penting dari Divisi IV. Pekerjaan ini berkaitan dengan pencatatan dan pengelolaan hasil kerja karyawan yang terlibat dalam berbagai pekerjaan di divisi tersebut. Dengan demikian, setiap aspek dari pekerjaan di Divisi IV saling terkait dan berkontribusi pada keberhasilan pengelolaan kebun kelapa sawit secara keseluruhan.

Divisi IV PT HCT terdiri dari empat mandor, yang terdiri dari dua mandor perawatan dan dua mandor panen. Selain itu, divisi ini juga memiliki 16 karyawan yang bertugas dibidang panen dan 6 karyawan dibidang perawatan. Untuk mendukung operasional dan administrasi terdapat satu kerani divisi. Untuk mendukung aktivitas operasional perusahaan, PT HCT mengimplementasikan sistem informasi terintegrasi yang dirancang untuk memantau dan menganalisis data produksi serta aspek-aspek terkait lainnya. Selain itu perusahaan memiliki Struktur organisasi yang terdiri dari beberapa divisi, yaitu divisi *agronomy*, divisi *agribisnis* dan divisi *mill* dan *engineering*. Selain itu, perusahaan menunjukkan komitmennya terhadap penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan, yang tercermin dalam perolehan sertifikasi ISPO. Sertifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa operasional perusahaan tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan sosial.

4.2 Estimasi Derajat Kecanggihan Teknologi

Dalam menilai derajat kecanggihan teknologi pada Divisi IV PT HCT, diperlukan penetapan batas derajat tingkat kecanggihan komponen teknologi. Penentuan derajat tingkat kecanggihan komponen teknologi berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan pengisian kuesioner. Penentuan kriteria derajat kecanggihan menggunakan kriteria pemberian skor dari Nazaruddin (2008). Data hasil estimasi derajat kecanggihan teknologi dapat dilihat pada **Tabel 9** sampai **Tabel 12**. Penentuan batas bawah dan batas atas dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

Tabel 9. Tingkat kecanggihan komponen *technoware*

Komponen <i>Tchnoware</i>	Alat yang di gunakan	<i>Sofistifikasi</i>
Pembibitan		
persiapan area	Doser	Umum&khusus
penanganan benih	Wadah & gunting	Manual
pengisian polybag dan pembuatan bedengan	gergaji gerobak dorong dan sekop	Manual
Penanaman Kecambah	Pena, kertas, tugal, sekop dan baskom	Manual
Pelabelan	Spidol	Manual
<i>weeding</i>	Mesin pompa air, paralon karet dan gembor	Manual & khusus
pemindahan	pipa galvanis 4, sekop kecil	Manual
<i>spacing</i> (pengaturan jarak)	Gerobak dorong	Manual
<i>culling</i> (seleksi)	Pisau dan sekop	Manual
Perawatan		
Perawatan Tebas	Parang	Manual
Perawatan chemis	<i>Sprayer Elektrik</i>	Umum & Khusus
Perawatan pemupukan	Baskom dan mangkok	Manual
Pemanenan		
Panen TBS	Egrek	Manual
Kutip brondol	Serokan dan pengki	Manual
Pengangkutan TBS ke TPH	Gerobak dorong	Manual
Panen TBS	Egrek	Manual
Kutip brondol	Serokan dan pengki	Manual
Pengangkutan TBS ke TPH	Gerobak dorong	Manual

Sumber: Data Primer yang diolah

Dari **Tabel 9** dapat disimpulkan bahwa *Technoware* yang dimiliki oleh Divisi IV HCT berada pada tingkatan *Manual Faciliates* (skor 1-3). Perbedaan terdapat pada pekerjaan pembersihan lahan, *weeding*, Perawatan *chemis*, langsir

tbs ke tph, pengangkutan tbs ke pks menggunakan teknologi umum (skor 3-5) dan khusus (skor 4-6), Begitu juga administrasi kebun memiliki tingkat kecanggihan yang berbasis komputer (skor 6-8).

Peralatan manual dalam konteks pertanian merujuk pada alat yang digunakan oleh petani untuk melakukan berbagai tugas pertanian tanpa bantuan mesin otomatis (Sari, 2020). Deskripsi dari fasilitas manual (*Manual Facilities*) adalah terdapat mesin-mesin dengan operasi manual dan pengendalian operasi sepenuhnya dilakukan oleh operator sedangkan deskripsi dari fasilitas umum (*general purpose facilities*) adalah terdapat mesin-mesin umum yang digunakan oleh kebanyakan perusahaan dan pengendalian operasi masih dilakukan sepenuhnya oleh operator, fasilitas khusus (*special Facilities*) mesin mesin dengan operasi khusus dan pengendalian operasi sepenuhnya oleh operator dan fasilitas berbasis komputer (*computerized facility*) operasi dipadukan melalui fasilitas berbasis komputer (Nazaruddin, 2008).

Pekerjaan pembersihan lahan dikatakan teknologi umum digunakan untuk pembersihan lahan yang operasinya sepenuhnya dilakukan oleh operator, dan dikatakan khusus karena memiliki fungsi khusus dozer yaitu untuk meratakan tanah dan mendorong material. Pekerjaan pengeluaran benih dari packingan dikatakan manual karena menggunakan alat manual yaitu wadah dan baskom yang dilakukan secara manual. Pengisian polybag dan pembuatan bedengan dikatakan manual karena menggunakan alat manual yaitu gergaji, gerobak, dorong dan sekop dimana pengendaliannya sepenuhnya dilakukan oleh pekerja.

Pekerjaan penanaman kecambah dikatakan manual karena pekerjaan dilakukan menggunakan tugal untuk membuat lobang tanam, menggunakan baskom untuk wadah kecambah, dan menggunakan pena untuk mencatat kecambah yang tidak layak tanam yang operasinya dilakukan sepenuhnya oleh pekerja. Pekerjaan pelabelan dilakukan disetiap bedengan dengan menulis tanggal tanam jumlah kecambah yang ditanam serta varietas yang ditanam pada papan label. Pekerjaan *weeding* dikatakan manual karena pemupukan dilakukan oleh pekerja menggunakan alat gembor yang operasinya sepenuhnya dilakukan oleh pekerja dan dikatakan khusus karena pada penyiraman tanaman air dialirkan melalui pipa pipa dengan menggunakan mesin khusus mempa air.

Pada pekerjaan pemindahan/*transplantig* dikatakan manual karena alat yang digunakan adalah pipa galvanis dan sekop yang operasinya dilakukan sepenuhnya oleh pekerja. Pekerjaan *spacing*/pengaturan jarak *polybag* dikatakan manual karena menggunakan grobak dorong untuk memindahkan *polybag* dan penyusunan jarak dilakukan manual oleh pekerja. Pekerjaan *culling* dikatakan manual karena alat yang digunakan adalah pisau, parang, dan sekop untuk mencabut bibit yang terseleksi dimana penentuan bibit yang terseleksi dilakukan oleh pekerja melalui pengamatan langsung di lapangan.

Pekerjaan perawatan tebas dikatakan manual karena menggunakan parang yang pengendalian operasi sepenuhnya dilakukan oleh operator/pekerja, pekerjaan perawatan *chemis* dilakukan dengan menggunakan peralatan umum dan khusus karena alat yang digunakan yaitu *hand sprayer* yang umum yang digunakan oleh kebanyakan perusahaan dan peralatan tersebut memiliki fungsi khusus untuk melakukan perawatan *chemis*. kemudian pada perawatan pemupukan dilakukan secara manual karena menggunakan mangkok sebagai alat untuk penaburannya yang pengaplikasiannya sepenuhnya manual dan pengendalian operasi sepenuhnya dilakukan oleh operator/pekerja.

Pekerjaan panen TBS dilakukan dengan peralatan manual karena alat yang digunakan yaitu egrek, yang pengaplikasiannya sepenuhnya dilakukan oleh operator/pekerja, dan pekerjaan kutip brondol dilakukan menggunakan alat manual yaitu pengki, kemudian pekerjaan pengangkutan TBS ke TPH menggunakan alat manual yaitu menggunakan gerobak dorong yang tanpa mesin dan pengaplikasiannya sepenuhnya dilakukan oleh operator/pekerjanya.

Kemudian pada pekerjaan langsir menggunakan peralatan umum dan khusus yaitu *Tractor*; *tractor* dikatakan peralatan umum karena menggunakan mesin umum yang digunakan oleh kebanyakan perusahaan dan pengendalian operasi masih dilakukan sepenuhnya oleh operator dan *tractor* memiliki fungsi khusus yaitu untuk pekerjaan langsir, kemudian pekerjaan pengangkutan TBS ke PKS (*Transport*) menggunakan peralatan umum dan khusus karena menggunakan *dump truck* yang digunakan oleh kebanyakan perusahaan dan pengendalian operasi masih dilakukan sepenuhnya oleh operator kemudian *dump truck* memiliki fungsi khusus yaitu untuk melakukan pekerjaan pengangkutan TBS, dan yang terakhir

administrasi divisi menggunakan peralatan yang sudah berbasis komputer yaitu menggunakan laptop.

Tabel 10. Tingkat kecanggihan komponen *humanware*

<i>Humanware</i>	Deskripsi	Derajat kecanggihan teknologi
Asisten Divisi	Membuat sistem kelompok kecil pemanen (KKP) yang terdiri dari 3 pekerja setiap kelompoknya	Mengadaptasi, Mengembangkan dan Menginovasi
Kerani Divisi	Kemampuan mengoperasikan komputer dan memperbaiki kesalahan data	Mengoperasikan dan Memperbaiki
Mandor Panen	Melakukan pelatihan untuk mengembangkan kemampuan karyawan	Mengadaptasi dan Mengembangkan
Mandor Pemeliharaan	Melakukan pelatihan untuk mengembangkan kemampuan karyawan	Mengadaptasi dan Mengembangkan
Karyawan Panen	Mampu mengoperasikan peralatan dan melakukan setup peralatan	Mengoperasikan dan Setup
Karyawan Perawatan	Mampu mengoperasikan peralatan dan melakukan setup peralatan	Mengoperasikan dan Setup

Sumber: Data Primer yang diolah

Berdasarkan observasi, wawancara dan pengisian kuesioner di lapangan, diketahui bahwa terdapat keragaman kemampuan pada komponen teknologi *humanware*. Komponen *humanware* pada Divisi IV PT HCT memiliki kemampuan mengoperasikan (*operating abilities*), kemampuan setup (*setting-up abilities*), Kemampuan Memperbaiki (*Repairing Abilities*) kemampuan mengadaptasi (*adaptation abilities*), dan kemampuan menginovasi (*innovation ability*). Kemampuan terendah pada komponen *humanware* adalah kemampuan mengoperasikan (skor 1-3) yang dimiliki oleh kerani Divisi, karyawan panen dan karyawan perawatan. Karena pada pekerjaannya hanya perlu memiliki keahlian mengoperasikan setiap peralatan yang digunakan, Kemampuan mengoperasikan fasilitas adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh karyawan panen, karyawan perawatan dan kerani divisi. Berbekal kemampuan dasar tersebut pekerja dapat mengoperasikan fasilitas-fasilitas yang diberikan untuk mempermudah pekerjaannya.

Tingkat kemampuan tertinggi berada pada Asisten Divisi, Asisten Divisi sebagai pemimpin tertinggi di divisi merupakan pihak pengambilan keputusan serta menjalankan fungsi asisten yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan serta perbaikan di divisi yang di bawahinya. Mengacu pada (Nazaruddin, 2008) maka tingkat kemampuan yang dimiliki adalah kemampuan untuk mengadaptasi (skor 5-7), mengembangkan (skor 6-8) dan menginovasi (skor 7-9). Salah satu contoh inovasi yang dilakukan adalah dengan membuat sistem kelompok kecil pemanen (KKP) yang terdiri dari 3 pekerja setiap kelompoknya hal ini bertujuan agar jika salah satu anggota kelompoknya tidak masuk kerja/berhalangan maka anggota kelompok lainnya yang mengambil alih pekerjaannya sehingga pekerjaan pada hari itu dapat berjalan sesuai *planing* yang telah ditetapkan.

Untuk Mandor panen dan mandor perawatan memiliki kemampuan yang dibutuhkan yaitu mengadaptasi dan mengembangkan hal ini berkaitan dengan tugas dari Mandor itu sendiri yaitu menjadi orang yang diberikan tugas *monitoring* pekerjaan yang bertujuan untuk kelancaran pekerjaan di divisi itu sendiri.

Tabel 11. Tingkat kecanggihan komponen *infoware*

	Deskripsi	Derajat kecanggihan teknologi
<i>Infoware</i>	Gambar dan memorandum	Informasi Pengenalan
	Pelatihan langsung	Informasi Pemilihan
	Pelatihan langsung	Informasi Penggunaan
	Pelatihan langsung	Informasi Pemahaman

Sumber: Data Primer yang diolah

Berdasarkan observasi, pengisian kuesioner dan wawancara bersama asisten divisi dan beberapa karyawan dilapangan terhadap komponen *infoware* mengacu pada (Nazaruddin, 2008) diketahui bahwa untuk tingkat kecanggihan perangkat informasi pada perusahaan yaitu mulai dari tingkat informasi pengenalan (skor 1-3), informasi pemilihan (skor 3-5), informasi penggunaan (skor 4-6) dan informasi pemahaman (skor 5-7).

informasi tersebut berupa pengenalan, pemilihan, penggunaan dan pemahaman terhadap peralatan, prosedur kerja, deskripsi proses, SOP kerja, petunjuk keselamatan, prosedur perawatan dan lain sebagainya yang ada di PT Hasnur Citra Terpadu. Informasi mengenai (pengenalan, pemilihan, penggunaan dan

pemahaman) dilakukan pihak manajemen perusahaan dengan cara pemberian informasi secara langsung kepada karyawan melalui apel pagi dan agenda pelatihan, maupun melalui media online. Kemudian informasi tersebut juga tersimpan didalam bentuk internal memorandum.

Tabel 12. Tingkat kecanggihan komponen *organoware*

	Deskripsi	Derajat kecanggihan teknologi
<i>Organoware</i>	kemampuan dalam pengelolaan fasilitas yang dimiliki sehingga perusahaan mampu menjadi organisasi besar	Kerangka Kerja Penggabungan
	Tim penelitian dan pengembangan untuk mengidentifikasi produk baru dan peluang pasar.	Kerangka Kerja Perlindungan
	Bekerja secara standar yang berlaku	Kerangka Kerja Pemantapan

Sumber: Data Primer yang diolah

Kerangka kerja yang dimiliki Divisi IV HCT mengacu pada (Nazaruddin, 2008) berada pada tingkatan Penggabungan (skor 2-4), perlindungan (Skor 4-6) dan pemantapan (skor 5-7), Berdasarkan observasi, pengisian kuesioner dan wawancara bersama asisten divis, kerangka kerja penggabungan perusahaan memiliki kemampuan dalam pengelolaan fasilitas yang dimiliki sehingga perusahaan mampu menjadi organisasi besar dibidang perkebunan kelapa sawit. Kemudian dengan kerangka kerja perlindungan Perusahaan membentuk tim penelitian dan pengembangan untuk mengidentifikasi produk baru dan peluang pasar.

Dengan kerangka kerja pemantapan perusahaan juga telah mampu menjaga persaingan melalui peningkatan pangsa pasar dan kualitas produk secara berkesinambungan hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara dengan asisten Divisi hal hal yang dilakukan untuk menjaga kualitas produk (TBS) yaitu mengontrol setiap pekerjaan perawatan dan pemanenan Kelapa sawit agar dapat bekerja secara standar yang berlaku seperti pemanen TBS yang telah matang sesuai fraksi yang di tetapkan perusahaan. Kemudian melakukan pemeliharaan terhadap tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan produksi optimal tanaman.

4.3 Penilaian Kecanggihan Mutakhir (*state of the art*)

Penilaian *state of the art* Divisi IV PT HCT berdasarkan nilai kriteria yang ditentukan oleh responden dengan skala skor 0-10, dengan skor 0 merupakan skor terburuk dan skor 10 merupakan skor terbaik. Penilaian dilakukan kepada setiap komponen dari *technoaware*, *humanware infoware* dan *organoware*. *State of the art* adalah tingkatan kompleksitas dari masing-masing komponen teknologi. Tabulasi perhitungan *state of the art* dapat dilihat pada **Lampiran 16 – Lampiran 19** dan untuk nilai hasil perhitungan *state of the art* komponen teknologi dapat dilihat pada **Tabel 13**.

Tabel 13. Nilai *state of the art* komponen teknologi

Komponen teknologi	State Of the art
<i>Technoware</i>	
Pebersihan lahan	0,64
Pengeluaran benih dari <i>packingan</i>	0,46
pengisian polybag dan pembuatan bedengan	0,50
Penanaman Kecambah	0,46
Pelabelan	0,40
<i>weeding</i>	0,48
pemindahan	0,40
<i>spacing</i> (pengaturan jarak)	0,40
<i>culling</i> (seleksi)	0,52
Perawatan tebas	0,49
Perawatan chemis	0,55
Perawatan pemupukan	0,34
Panen TBS	0,51
Pegutipan berondolan	0,37
Pengangkutan TBS ke TPH	0,39
Langsir	0,59
Pengangkutan TBS ke PKS <i>transport</i>	0,63
Adiministrasi Divisi	0,67
<i>Humanware</i>	
Asisten Divisi	0,89
Kerani Divisi	0,66
Mandor panen	0,66
Mandor perawatan	0,66
Karyawan panen	0,48
Karyawan perawatan	0,48
<i>Infoware</i>	0,87
<i>Organoware</i>	0,87

Sumber: Data Primer yang diolah

4.3.1 *State Of The Art* Komponen *Technoware*

Technoware adalah obyek yang mencakup fasilitas fisik seperti mesin, dan peralatan yang dapat meningkatkan kekuatan fisik manusia dan mengontrol jalannya operasi (Effendi, 2016). Berdasarkan **Tabel 13** diketahui bahwasanya *state of the art* komponen *technoware* pada Divisi IV PT HCT berdasarkan nilai rata rata dari penilaian pakar, peneliti dan responden yaitu berkisar antara 0,34-0,67. Perhitungan nilai *state of the art* komponen *tehnoware* berdasarkan 5 kriteria yang meliputi: alat yang digunakan, frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin, keahlian teknis operator yang dibutuhkan, tingkat keselamatan kerja dan Pemeriksaan hasil pekerjaan.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan pembersihan lahan memiliki nilai sebesar 0,64 pekerjaan ini dilakukan menggunakan mesin semi otomatis yaitu dozer, dengan frekuensi perawatan rutin dilakukan yaitu melakukan pelumasan komponen, pembersihan alat, dan penggantian suku cadang yang aus. Operator yang bekerja harus memiliki keahlian teknis yang ditunjang dengan adanya pelatihan sebagai operator dan pengalaman kerja dalam pengoperasian alat doser. Dengan Tingkat resiko pekerjaan masih wajar dengan adanya pengaman pada alat yaitu sabuk pengaman dan adanya APD untuk operator.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan pengeluaran benih dari packingan memiliki nilai 0,46 pekerjaan ini dilakukan dengan menggunakan alat manual yaitu wadah pencongkel dan gunting. Tidak ada perawatan rutin untuk alat yang digunakan penggantian dilakukan jika peralatan sudah tidak bisa di pakai. Pekerja memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja seperti mensortir benih. Tingkat resiko pekerjaan masih aman dengan adanya pengaman pada pekerja seperti penggunaan sarung tangan dan sepatu.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan pengisian *polybag* dan pembuatan bedengan memiliki nilai sebesar 0,50 pekerjaan dilakukan secara manual dengan menggunakan gergaji, gerobak dan sekop. Perawatan rutin dilakukan yaitu melakukan pembersihan setelah alat digunakan dan memberikan pelumas. Pekerja memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja. Dengan Tingkat resiko pekerjaan masih wajar dengan adanya pengaman pada pekerja seperti penggunaan sarung tangan dan sepatu.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan penanaman kecambah adalah sebesar 0,46 Pada penanaman kecambah alat yang digunakan adalah Pena, kertas, tugal, sekop dan baskom. Tidak ada perawatan rutin dilakukan penggantian dilakukan jika peralatan sudah tidak bisa dipakai. Pekerja memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja dan mampu melakukan pensortiran bibit dan mengetahui perbedaan plumula dan radikula. Dengan Tingkat resiko pekerjaan masih aman dengan adanya pengaman pada pekerja seperti penggunaan sarung tangan dan sepatu.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan pelabelan adalah sebesar 0,40 Pelabelan dilakukan secara manual dengan cara memberikan tanggal tanam, jumlah kecambah serta varietasnya pada papan label. Tidak ada perawatan rutin dilakukan penggantian dilakukan jika peralatan sudah tidak bisa dipakai. Pekerja Memerlukan keahlian teknis dasar yaitu menulis dan membaca informasi label. Dengan tingkat resiko pekerjaan aman.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan *weeding* adalah sebesar 0,48 Pada pekerjaan *weeding* peralatan yang digunakan adalah mesin pompa air dan pipa untuk penyiraman tanaman dan gembor digunakan untuk pemupukan. Perawatan rutin dilakukan seperti pembersihan mesin pompa dan pengecekan paralon yang digunakan. Pekerja Memerlukan keahlian teknis dasar yaitu menghidupkan mesin air dan menggunakan gembor untuk pemupukan. Dengan tingkat keselamatan kerja yang wajar resiko keracunan pupuk dapat terjadi akan tetapi dapat diminimalisir dengan menggunakan sarung tangan dan masker.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan pemindahan/*transplanting* adalah sebesar 0,40 Pada proses transplanting alat yang digunakan adalah pipa galvanis 4, sekop. Tidak ada perawatan rutin dilakukan penggantian dilakukan jika peralatan sudah tidak bisa dipakai. Pekerja Memerlukan keahlian teknis dasar yaitu menggunakan alat pipa galvanis dan skop. Dengan tingkat resiko pekerjaan masih aman dengan adanya pelindung diri seperti sepatu dan kaos tangan.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan *spacing* (pengaturan jarak) adalah sebesar 0,40 Pada *spacing* peralatan yang digunakan adalah gerobak untuk memindahkan polybag. Tidak ada perawatan rutin dilakukan Perawatan dilakukan jika alat yang digunakan rusak seperti ban bocor atau ada baut yang lepas. Pekerja

memerlukan keahlian teknis dasar yaitu menggunakan gerobak dorong untuk memindahkan *polybag*. Dengan tingkat keselamatan kerja yang wajar resiko cedera dapat terjadi jika kejatuhan alat saat bekerja.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan *culling* (Seleksi bibit) adalah sebesar 0,52 Pada pekerjaan *culling* alat yang digunakan adalah parang, pisau dan sekop. Perawatan rutin dilaksanakn seperti membersihkan alat setelah bekerja dan memberikan pelumas supaya tidak berkarat. Pekerja memerlukan keahlian teknis dasar dalam bekerja seperti mengetahui cara penggunaan alat parang dan sekop serta mengetahui bentuk bibit yang harus diseleksi. Tingkat keselamatan wajar dimana cedera terkena alat bisa diminimalisir dengan menggunakan sarung tangan dan sepatu.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan perawatan tebas adalah sebesar 0,49 tebas dilakukan secara manual yaitu menggunakan parang yang dikendalikan langsung oleh pekerja. Dengan frekuensi perawatan peralatan rutin seperti mengasah alat sebelum bekerja dan memberikan pelumas setelah bekerja agar tidak timbul karatan. Dalam hal ini operator memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja, kecelakaan yang dapat terjadi pada pekerjaan ini adalah luka terkena parang akan tetapi hal itu dapat diminimalisir dengan penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan sepatu maka pekerjaan ini memiliki resiko pekerjaan yang masih wajar.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan perawatan *chemis* adalah sebesar 0,55 pada pekerjaan ini alat yang digunakan adalah *hand sprayer elektrik*, alat yang digunakan sudah menggunakan tenaga baterai untuk sistem pemompaannya yang menjadikan alat ini dinilai sebagai peralatan semi otomatis. Dengan frekuensi perawatan peralatan rutin dengan cara membersihkan nozel sebelum dan setelah bekerja membersihkan filter setelah bekerja kemudian melakukan pengisian daya alat setelah bekerja dan menyimpan alat ditempat yang kering. Dalam hal ini operator memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat seperti mengatur setingan nozel dan mengukur dosis herbisida yang digunakan. Herbisida dapat memiliki efek kesehatan bagi pekerja jika terpapar langsung seperti penyakit neurologis, penyakit pernafasan dan lain sebagainya (Sinambela, 2024). akan tetapi hal itu dapat diminimalisir dengan penggunaan alat pelindung diri

(APD) standar yang digunakan yaitu apron, kaca mata, masker, sepatu dan sarung tangan. Maka pekerjaan ini masih tergolong memiliki tingkat keselamatan kerja yang masih wajar.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan perawatan pemupukan adalah sebesar 0,34 merupakan nilai terendah dari komponen yang lain, alat yang digunakan adalah menggunakan baskom dan mangkok untuk membantu proses penaburan pupuk dan pekerjaan ini dilakukan secara manual oleh pekerja. Tidak ada perawatan peralatan yang dilakukan penggantian dilakukan jika peralatan sudah tidak bisa dipakai. Dalam hal ini operator hanya memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja. Jika terpapar langsung pupuk memiliki bahaya seperti iritasi kulit, mata perih dan lain sebagainya akan tetapi hal itu bisa diminimalisir jika menggunakan APD yang tepat maka resiko dari pekerjaan masih dikategorikan wajar.

Nilai *state of the art* pada pekerjaan panen TBS adalah sebesar 0,51 pekerjaan pemanenan menggunakan alat panen berupa egrek. alat yang digunakan masih sepenuhnya dikendalikan oleh pekerja pekerjaan tidak dapat dilakukan jika tanpa menggunakan alat. Dengan frekuensi perawatan peralatan rutin dengan cara menjaga kebersihan alat, rutin mengasahnya dan mencegah karatan dengan cara memberikan pelumas pada alat setelah bekerja. Dalam hal ini operator memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja, kecelakaan yang dapat terjadi pada pekerjaan ini adalah tertimpah buah, tertimpah pelepah, luka terkena egrek yang tajam dan luka terkena duri sawit, akan tetapi hal itu dapat diminimalisir dengan penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan, helm dan sepatu maka pekerjaan ini memiliki resiko pekerjaan yang masih wajar.

Kemudian nilai *state of the art* kutip berondol memiliki nilai sebesar 0,37, alat yang digunakan yaitu serokan dan pengki yang penggunaannya sepenuhnya dikendalikan oleh pekerja. Tidak ada perawatan peralatan yang dilakukan penggantian dilakukan jika peralatan sudah tidak bisa dipakai. Dalam hal ini operator hanya memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja. Pekerjaan ini memiliki resiko pekerjaan yang wajar resiko kecelakaan kerja seperti terkena duri sawit namun dapat diminimalisir dengan penggunaan sarung tangan dan sepatu.

Nilai *state of the art* dari pekerjaan pengangkutan TBS ke TPH memiliki nilai sebesar 0,39 pada pekerjaan ini peralatan yang digunakan adalah gerobak dorong, dengan perawatan seperti membersihkan setelah digunakan dan mengecek kondisi roda ban. Dalam hal ini operator hanya memerlukan keterampilan teknis dasar dalam penggunaan alat kerja. Pekerjaan ini memiliki resiko pekerjaan yang wajar resiko kecelakaan kerja yang dapat timbul adalah kaki terluka tertimpa buah akan tetapi hal ini dapat diminimalisir dengan adanya APD pekerja.

Nilai *state of the art* pekerjaan langsir adalah sebesar 0,59 dimana pada pekerjaan ini peralatan yang digunakan adalah *tractor* yang umum dipergunakan oleh perusahaan perusahaan perkebunan kelapa sawit, *tractor* sendiri bisa menempuh jalan yang rusak, becek maupun jalan yang berlobang hal ini dapat memudahkan kegiatan langsir TBS. alat yang digunakan semi otomatis namun pengoperasiannya masih menggunakan bantuan operator. Dengan frekuensi perawatan peralatan rutin dengan cara penggantian oli mesin, penggantian filter oli, pemeriksaan sistem elektrik mesin dan lain sebagainya. Operator yang bekerja harus memiliki keahlian teknis yang ditunjak dengan adanya pelatihan sebagai operator *tractor* dan pengalaman kerja dalam pengoperasian *tractor*. Tingkat resiko pekerjaan masih wajar dengan adanya pengaman pada alat yaitu sabuk pengaman dan adanya APD untuk operator.

Nilai *state of the art* dari pekerjaan pengangkutan TBS ke PKS (*transport*) adalah sebesar 0,63. alat yang digunakan sudah semi otomatis karena menggunakan mobil *dumptruck* yang pengoperasiannya masih menggunakan bantuan operator. Mobil ini sendiri umum dipakai pada perusahaan perkebunan kelapa sawit lainnya untuk pekerjaan pengangkutan TBS. Dengan frekuensi perawatan peralatan rutin dengan cara penggantian oli mesin, penggantian filter oli, pemeriksaan sistem elektrik mesin dan lain sebagainya. Operator yang bekerja harus memiliki keahlian teknis yang ditunjukan dengan adanya pelatihan sebagai operator *dump truck*, memiliki surat izin mengemudi (SIM) dan pengalaman kerja dalam pengoperasian *dump truck*. Resiko kerja masih wajar dengan adanya pengaman pada alat yaitu sabuk pengaman dan kabin yang tertutup dan adanya APD untuk pekerja.

Terakhir dari komponen *technoware* adalah nilai *state of the art* dari pekerjaan administrasi divisi yaitu sebesar 0,67, pada pekerjaan administrasi divisi

menggunakan perangkat komputer yaang memiliki nilai semi otomatis yang pengoperasiannya masih menggunakan bantuan pekerja. Dengan frekuensi perawatan peralatan rutin seperti pembaruan perangkat lunak pengisian daya rutin dan lain sebagainya. Operator yang bekerja harus memiliki keahlian teknis yaitu mampu menjalankan perangkat komputer dan dapat mengoperasikan *microsoft office*. Dengan tingkat resiko pekerjaan aman. Untuk pemeriksaan setiap pekerjaan pada divisi IV dengan sistem yang sama Pemeriksaan masih manual oleh mandor menggunakan buku kerja mandor (BKM), tetapi ada alat bantu teknologi komputer untuk pengimputan data hasil pekerjaan setiap harinya.

4.3.2 State Of The Art komponen *Humanware*

Humanware merupakan teknologi yang melekat pada manusia meliputi seluruh kemampuan yang dimiliki dan diperlukan dalam operasi transformasi seperti pengetahuan, keterampilan, kebijakan, kreativitas, dan pengalaman (Soehadi, 2022). Berdasarkan **Tabel 13** diketahui bahwasanya *state of the art* komponen *humanware* pada Divisi IV PT HCT berdasarkan nilai rata rata dari penilaian pakar, peneliti dan responden yaitu berkisar antara 0,48-0,89. Perhitungan nilai *state of the art* komponen *humanware* berdasarkan 6 kriteria yang meliputi: kualifikasi pendidikan, kesadaran kedisiplinan dan tanggung jawab, kemampuan bekerjasama, kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah dan kemampuan memelihara fasilitas produksi dan kepemimpinan. Berdasarkan hasil wawancara dan pengisian kuesioner dapat diketahui bahwa tingkat pendidikan pekerja pada Divisi IV PT HCT berada pada jenjang sekolah dasar (SD), hingga perguruan tinggi (starata 1).

Pada Divisi IV PT HCT untuk level asisten Divisi tingkat pendidikan dan pengalaman menjadi faktor utama dalam pertimbangan penempatan posisi tersebut, dengan minimal tamatan S1 pertanian, dan berpengalaman minimal 2 tahun dibidang pekerjaan yang sama. (Hernidatiatin & Susijawati, 2017) mengemukakan bahwa karyawan yang memiliki pendidikan yang tinggi, akan menjadi lebih mudah mencapai suatu tujuan dari aktivitas yang dilakukan.

Untuk kerani dan mandor kualifikasi pendidikan yang dimiliki adalah sekolah menengah atas (SMA). Pekerja untuk dapat menduduki posisi sebagai mandor harus memiliki kemampuan manajerial yang cukup, hal ini didapatkan

berdasarkan pengalaman selama bekerja dibidang perkebunan kelapa sawit. Pengalaman kerja merupakan salah satu faktor yang ikut mempengaruhi kinerja seseorang dalam melaksanakan tugas. Pegawai yang dibekali pengalaman, maka kemungkinan untuk mewujudkan prestasi atau kinerja yang baik akan lebih mudah tercapai (Santoso, 2017).

Kualifikasi pendidikan yang dimiliki karyawan harian tetap (panen dan perawatan) berada pada tingkatan sekola dasar (SD), Sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA). Pada tingkatan ini pekerja hanya cukup untuk memahami teknis dasar dari pekerjaanya masing masing (mengoperasikan dan memasang).

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan pada karyawan dan asisten Divisi IV PT HCT, diketahui bahwa rata-rata karyawan cukup memiliki kesadaran, kedisiplinan dan tanggung jawab terhadap bidang pekerjaan masing-masing, hal ini diketahui dari kemampuan karyawan untuk mendeskripsikan tugas dan tanggung jawab bidang pekerjaan masing-masing serta para karyawan juga sangat memahami mengenai jam kerja pada bidangnya tersebut dengan jam kerja dari jam 07.00 sampai 15.00 WITA, kedisipilnan karyawan ditekankan dengan adanya absensi *fingerprint* yang dilakukan sebelum dan sesudah bekerja. Selanjutnya, untuk kemampuan bekerja sama, asisten divisi menyebutkan bahwa para karyawannya cukup bisa bekerjasama dalam tim, meskipun ada beberapa karyawan yang sulit diatur dalam bekerja.

Kriteria *state of the art* komponen *humanware* selanjutnya yaitu kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah. Dalam penyelesaian masalah yang dihadapi dalam bekerja, karyawan akan berkordinasi dengan pihak internal tim, eksternal tim dan juga pihak pimpinan terkait. Tindakan koordinasi dilakukan karena para karyawan menyadari tugas dan tanggungjawab masing-masing. Kriteria yang selanjutnya yaitu kemampuan memelihara fasilitas produksi pada bidang kerja masing-masing. Karyawan pada Divisi IV PT HCT dalam memelihara fasilitas produksi hal hal yang dilakukan adalah seperti menjaga kerukunan antara karyawan, membersihkan alat panen dan rawat, memastikan kelayakan setiap peralatan yang digunakan sebelum dan selesai bekerja.

Kriteria terakhir dari *state of the art* komponen *humanware* yaitu kepemimpinan, untuk menilai jiwa kepemimpinan karyawan, asisten Divisi sebagai pemimpin tertinggi diminta untuk menilai kepemimpinan dari karyawannya, dari hasil penilaian untuk mandor dan kerani mendapat nilai kepemimpinan 7, dan karyawan harian tetap (panen dan perawatan) dengan nilai kepemimpinan 4.

4.3.3 State Of The Art komponen Infoware

Infoware merupakan teknologi yang melekat pada dokumen (*document-embodied technology*). Informasi berkaitan dengan proses, prosedur, teknik, metode, teori, spesifikasi, pengamatan dan keterkaitan. Teknologi yang terkandung dalam sebuah dokumentasi, seperti pada lembaran paten, rumus, gambar, disket, microfilm, buku dan majalah (Soehadi, 2022). Berdasarkan **Tabel 13** diketahui bahwasanya *state of the art* komponen *infoware* pada Divisi IV PT HCT berdasarkan nilai rata rata dari penilaian pakar, peneliti dan responden yaitu 0,87. Penilaian *state of the art* komponen *infoware* berdasarkan 6 kriteria yang meliputi: jaringan informasi didalam perusahaan, sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktifitas perusahaan, penyimpanan informasi, tersedianya *standard operational procrdure* (SOP) untuk semua pekerja dan tingkat intensitas perusahaan dalam menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan didalam perusahaan, serta tingkat intensitas perusahaan menyampaikan informasi teknologi terbaru.

Mulai dari yang pertama yaitu jaringan informasi didalam perusahaan sudah memiliki jaringan secara online, selanjutnya sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktifitas perusahaan diketahui bahwa telah menggunakan akses secara global, hal ini dibuktikan dengan penggunaan perangkat lunak *System Application and Product in Data Processing* (SAP). SAP adalah aplikasi yang dibuat untuk membantu perusahaan menjalankan aktivitas bisnis dengan lebih efisien dan efektif. SAP merupakan bagian dari perangkat lunak *Enterprise Resource Planning* (ERP), bertujuan mengintegrasikan data dan proses dari berbagai departemen didalam perusahaan, sehingga informasi dapat bergerak secara efisien (Jumhur *et al*, 2024). Menurut (Mulyadi, 2007) kecanggihan teknologi informasi dapat mengatasi berbagai masalah bisnis antara lain masalah hambatan waktu, hambatan

geografis, hambatan biaya, kesenjangan pengetahuan dan keterampilan personil dalam perusahaan.

Kriteria yang selanjutnya yaitu penyimpanan informasi yang dimiliki oleh perusahaan, diketahui bahwa telah melakukan penyimpanan informasi secara terkomputerisasi. Kriteria berikutnya yaitu intensitas perusahaan dalam menginformasikan masalah dan kondisi internal kepada karyawan, menurut asisten divisi ada masalah yang bisa diinformasikan kepada karyawan dan ada juga ada masalah internal yang tidak boleh disampaikan yaitu yang bersifat privasi, contoh masalah internal yang selalu disampaikan kepada karyawan adalah capaian target produksi divisi, hal ini bisa disampaikan diharapkan agar karyawan termotivasi agar dapat bekerja dengan lebih baik sehingga mendapatkan hasil kerja sesuai target yang telah ditetapkan.

Kriteria selanjutnya dari *state of the art* komponen *infoware* yaitu tersedianya *standard operational procedure* (SOP). Menurut asisten divisi IV SOP didalam perusahaan sama hal nya seperti undang undang yang harus dipatuhi oleh para pekerja, SOP dalam bekerja disampaikan dan dijelaskan kepada karyawan setiap akan mulai bekerja yaitu pada apel pagi, untuk SOP pekerjaan tersedia untuk semua bidang pekerjaan dan disimpan didalam bentuk internal memorandum.

Terakhir *state of the art* perusahaan menyampaikan informasi teknologi terbaru, perusahaan selalu meyampaikan informasi teknologi terbaru kepada karyawan jika ada teknologi terbaru perusahaan akan melakukan pelatihan penggunaan teknologi terbaru kepada karyawan.

4.3.4 State Of The Art komponen Organoware

Organoware mencakup praktik-praktik manajemen, keterkaitan dan pengaturan organisasional yang diperlukan dalam proses transformasi. Komponen *organoware* adalah komponen teknologi (berwujud kerangka kerja organisasi) yang mengkoordinasikan semua aktifitas produksi dan prosedur di suatu perusahaan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Soehadi, 2022). Berdasarkan **Tabel 13** diketahui bahwasanya *state of the art* komponen *organoware* pada Divisi IV PT HCT berdasarkan nilai rata rata dari penilaian pakar, peneliti dan responden yaitu 0,87. Penilaian *state of the art* komponen *organoware* berdasarkan 6 kriteria yang meliputi: Otonomi Perusahaan, Visi Perusahaan, iklim Inovasi, Integritas

Organisasi, Kemampuan Perusahaan untuk memotivasi dan karyawan dengan kepemimpinan yang efektif dan Orientasi terhadap *Stakeholder*

Kriteria yang pertama adalah otonomi perusahaan, dari hasil wawancara dan pengisian kuesioner diketahui bahwa otonomi didalam perusahaan adalah otonomi penuh perusahaan diatur sendiri oleh industri tanpa diganggu gugat oleh pihak lain. Kemudian visi perusahaan adalah “ menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit terkemuka dengan kebun plasma terluas di indonesia” dapat diketahui perusahaan memiliki visi yang mengorientasikan kedepan, dimana industri berfokus untuk meningkatkan kesejahteraan petani dan masyarakat disekitar perkebunan, kebun plasma adalah perkebunan yang disediakan dan dibina oleh perusahaan untuk masyarakat sekitar (Muharam, 2023). Sampai sekarang $\pm 25\%$ dari luas kebun yang dikelola PT HCT dijadikan kebun plasma.

Kriteria berikutnya berhubungan dengan iklim inovasi. Dari hasil wawancara dengan asisten divisi, diketahui bahwa memiliki iklim inovasi dengan nilai tinggi, perusahaan mampu melakukan inovasi dengan penyesuaian dengan kondisi lapangan yang dapat berubah ubah. Selanjutnya kriteria yang berhubungan dengan integritas organisasi, integritas organisasi dapat dinilai dari komitmen perusahaan untuk menjaga standar dan nilai etika dalam praktik bisnisnya, PT HCT sendiri telah menerima sertifikat ISPO (*indonesia sustainable palm oil*) dan berkomitmen penuh untuk mentaati prinsip dan kriteria ISPO. Pada Tahun 2012 Gubernur Kalimantan Selatan memberikan Piagam Penghargaan kepada PT Hasnur Citra Terpadu atas terlaksananya Program Kemitraan Pembangunan Kebun Kelapa Sawit di Kalimantan Selatan sesuai dengan Permentan No. 26/2007, sebagai implementasi kewajiban perusahaan perkebunan untuk mensejahterakan masyarakat disekitar kebun kelapa sawit. Berdasarkan pencapaian yang dicapai, dapat dinilai bahwa integritas organisasi yang dimiliki perusahaan dapat dikategorikan tinggi.

Kriteria selanjutnya yaitu kemampuan perusahaan untuk memotivasi karyawan dengan kepemimpinan yang efektif. Keefektifan karyawan dengan kepemimpinan yang efektif dapat dinilai dari pola koordinasi kepemimpinan yang tertuang pada *jobs description*, apabila *jobs description* lengkap dan tersedia untuk seluruh pekerja maka kepemimpinan akan jauh lebih efektif pada perusahaan (

Jauharie, 2015). Dari hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa *job description* yang ada di PT HCT sudah lengkap dan tersedia untuk semua pekerjaan. Terakhir orientasi perusahaan terhadap *stakeholder*. Secara umum dapat dideskripsikan bahwa orientasi terhadap *stakeholder* yang dilakukan perusahaan melalui interaksi terhadap *stakeholder* (Pelanggan, *supplier*, Pemerintah, dan Masyarakat) dapat dikatakan pada tingkatan tinggi dimana Komunikasi sangat terbuka, dengan upaya proaktif untuk meningkatkan hubungan.

4.4 Penentuan Nilai Kontribusi Setiap Komponen Teknologi

Penilaian kontribusi komponen teknologi yang diteliti ini diperoleh dengan menggunakan nilai batasan derajat kecanggihan dengan nilai *state of the art* (SOTA). Perhitungan nilai kontribusi komponen teknologi menggunakan rumus pada persamaan (5), (6), (7), dan (8). Hasil perhitungan nilai kontribusi komponen dapat dilihat pada **Tabel 14**, sedangkan untuk tabulasi perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran 20**.

Komponen Teknologi	Kontribusi Komponen
<i>Technoware</i>	0,34
<i>Humanware</i>	0,62
<i>Infoware</i>	0,75
<i>Organoware</i>	0,75

Dari hasil perhitungan nilai kontribusi komponen teknologi diketahui bahwa komponen *organoware* dan *infoware* memiliki nilai kontribusi tertinggi dan nilai kontribusi terendah adalah komponen *technoware*. Penyebab rendahnya nilai kontribusi *technoware* yaitu 0,34 dikarenakan pekerjaan sebagian besar masih menggunakan fasilitas manual dalam kegiatan produksi yang pengoperasiannya dibantu dengan tenaga manusia. Hal ini sesuai dengan (Situmorang 2022) dimana komponen *technoware* yang sebagian besar menggunakan fasilitas manual akan memiliki nilai kontribusi rendah.

Nilai kontribusi *organoware* sebesar 0,75 dikarenakan pihak perusahaan memiliki otonomi penuh dan dapat mengatur sendiri kebijakan manajemen untuk mengembangkan perusahaan. PT Hasnur Citra Terpadu memiliki visi yang berorientasi pada masa depan dengan memperhatikan kesejahteraan masyarakat. Visi perusahaan adalah untuk menjadi perusahaan kelapa sawit terkemuka dengan kebun plasma terluas di Indonesia. Misi perusahaan adalah untuk senantiasa

memberdayakan dan meningkatkan kesejahteraan serta taraf hidup masyarakat. Pendekatan ini membedakan PT Hasnur Citra Terpadu dari kompetitor yang umumnya lebih fokus pada pengembangan dan keunggulan perusahaan semata. Dengan demikian, PT Hasnur Citra Terpadu tidak hanya berupaya meningkatkan produksi, tetapi juga berkomitmen untuk menciptakan dampak sosial yang positif bagi masyarakat sekitar. Hal ini mencerminkan integrasi antara pertumbuhan bisnis dan tanggung jawab sosial dan perusahaan juga menjalin hubungan baik dengan *stake holder* (Pelanggan, *supplier*, Pemerintah, dan Masyarakat). Hal ini sama dengan (Dermawan *et al*, 2023) dimana suatu industri yang memiliki otonomi penuh, memiliki visi yang baik dan perusahaan yang membina hubungan baik dengan *stake holder* akan mendapatkan nilai kontribusi teknologi yang tinggi. Menurut Riyadi (2006) manajemen penting diterapkan pada suatu perusahaan guna mencapai tujuan bersama, menyeimbangkan tujuan yang bertentangan (pemilik, karyawan, konsumen), dan mencapai efektif dan efisiensi.

Nilai kontribusi *infoware* yaitu 0,75. Hal ini disebabkan PT HCT sendiri memiliki jaringan informasi sudah dilakukan secara *online*, dengan sistem informasi perusahaan berbasis global, Penyimpanan data sudah terkomputerisasi, dengan perusahaan selalu menyampaikan target produksi kepada karyawan, serta tersedianya *standard operational procedure* (SOP) untuk semua pekerjaan dan perusahaan selalu memberikan informasi dan pelatihan terhadap teknologi terbaru. Hal ini sesuai dengan Pujianto (2017) dimana perusahaan yang memiliki informasi dengan jaringan *online* dan terkomputerisasi akan menghasilkan nilai kontribusi yang tinggi.

Nilai kontribusi *Humanware* sebesar 0,62 hal ini disebabkan rata rata pekerja sudah memiliki kualifikasi pendidikan yang cukup, dengan kesadaran dan kedisiplinan sedang, memiliki kemampuan bekerjasama sedang, memiliki Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah yang sedang, serta memiliki kemampuan memelihara fasilitas produksi yang sedang. Hal ini sama dengan Pujianto (2017) dimana karyawan yang memiliki kesadaran akan tanggung jawab, kreativitas, kemampuan bekerjasama dan kepemimpinan dengan nilai rata rata akan mendapatkan nilai kontribusi teknologi cukup.

4.5 Pengkajian Intensitas Kontribusi Komponen Teknologi

Pengkajian intensitas kontribusi komponen teknologi yang diteliti dilakukan dengan menggunakan metode *pairwise comparasion matrix* melalui pengisian kuesioner oleh asisten divisi. Nilai intensitas kontribusi teknologi kemudian digunakan untuk menghitung TCC (Effendi, 2016). Nilai intensitas kontribusi komponen teknologi disajikan pada **Tabel 15** dan untuk perhitungannya secara terperinci dapat dilihat pada **Lampiran 21**.

Tabel 15. Nilai intensitas kontribusi komponen teknologi

Komponen Teknologi	Intensitas Kontribusi Komponen
<i>Technoware</i>	0,37
<i>Humanware</i>	0,09
<i>Infoware</i>	0,23
<i>Organoware</i>	0,30

Sumber: Data Primer yang diolah

Nilai intensitas komponen teknologi pada Divisi IV PT HCT memiliki nilai yang berbeda setiap komponennya. Komponen *technoware* memiliki nilai terbesar yaitu 0,37 dan nilai intensitas terendah yaitu komponen *humanware* yaitu sebesar 0,09. Adapun nilai intensitas komponen *organoware* dan *infoware* masing masing 0,30 dan 0,23. Berdasarkan **Tabel 15** Bila diurutkan maka nilai intensitas masing-masing komponen menurut pihak responden tersebut sebagai berikut: $\beta_t > \beta_o > \beta_i > \beta_h$. Nilai *Consistency ratio* sebesar 0,043 menunjukkan bahwa penilaian tingkat kepentingan yang dilakukan telah konsisten karena nilai tersebut $\leq 0,1$ Menurut Adam (2007) jika nilai $CR \leq 0.1$ maka penilaian tingkat kepentingan yang dilakukan sudah konsisten.

4.6 Koefesiensi Kontribusi Teknologi

Berdasarkan hasil perhitungan estimasi derajat kecanggihan, *state of the art* (SOTA), kontribusi komponen dan intensitas kontribusi komponen diperoleh nilai koefisien kontribusi teknologi (*technology contribution coefficient*/TCC) dari Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu yang disajikan pada **Tabel 16**, sedangkan untuk perhitugan TCC tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 22**.

Tabel 16. Nilai *technology contribution coefficient/TCC*

Komponen Teknologi	Kontribusi Komponen	Intensitas Kontribusi Komponen	Koefesiensi Kontribusi Teknologi
<i>Technoware</i>	0,34	0,37	0,55
<i>Humanware</i>	0,62	0,09	
<i>Infoware</i>	0,75	0,23	
<i>Organoware</i>	0,75	0,30	

Sumber: Data Primer yang diolah

Nilai TCC Divisi IV PT Hasnur Citra Terpadu yang didapatkan sebesar 0,55 Jika dihubungkan berdasarkan skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat kualitatif berdasarkan selang TCC maka nilai TCC berdasarkan penilaian oleh (Nazaruddin, 2008) berada pada tingkat klasifikasi “baik” dilihat pada **Tabel 7**. Dan berdasarkan skala penilaian yang digunakan untuk menilai tingkat teknologi TCC, maka berdasarkan penilaian oleh (Wiraatmaja & Ma’ruf, 2004) dapat dikatakan bahwa perusahaan berada pada tingkat teknologi “semi modern” dilihat pada **Tabel 8**.

Menurut (Hafids,2014) Hasil perhitungan TCC menggambarkan kontribusi teknologi dalam pembentukan nilai tambah suatu produk dan sekaligus menggambarkan penerapan teknologi dalam proses produksi. Hasil perhitungan ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dan formulasi kebijakan perbaikan dan Sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan, pernyataan tersebut sejalan dengan (Novia, 2021) yang menyebutkan bahwa Setelah mendapatkan nilai TCC perusahaan dapat menentukan strategi perbaikan teknologi sebagai satu strategi untuk dapat bersaing dengan industri yang serupa.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa Nilai *Technology Contribution Coefficient* (TCC) untuk Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu yaitu sebesar 0,55 dengan nilai kontribusi komponen teknologi *technoware* 0,34, *humanware* 0,62, *infoware* 0,75 dan *organoware* 0,75.
2. Prioritas perbaikan dan pengembangan bagi Divisi IV perkebunan kelapa sawit PT Hasnur Citra Terpadu yaitu terdapat pada komponen *technoware* yang memiliki nilai kontribusi paling rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan saran yang diberikan untuk perbaikan dan pengembangan komponen *technoware*, perusahaan dapat melakukan pengembangan peralatan yang masih manual ke peralatan yang memiliki teknologi modern, Seperti melakukan pengembangan peralatan pada pekerjaan tebas ke peralatan khusus mesin pemotong rumput/gulma, melakukan pengembangan pada peralatan perawatan pemupukan ke peralatan khusus pemupukan yaitu *fertililizer spreader*; melakukan pengembangan pada peralatan angkut tbs ke tph dengan alat angkut *minidumper*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. (2007). Implementasi Metode Technometric Sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan di SMK Kelompok Pariwisata. *Jurnal Teknik Industri*. (3):31-40.
- Andreas. (2017). Penilaian Teknologi Dengan Menggunakan Pendekatan Teknometrik Pada Usaha Furniture. [Tesis]. Malang. Fakultas Teknik. Universitas Brawijaya.
- Aprilia, E (2020) Pemupukan Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaies Guenessis Jacq*) di PT. Bumi Palma Lestari, Bagan Jaya Kecamatan Enok Kabupaten Indragiri Hilir Riau. *J. Agro Indragiri*. 5: 2
- Badan Pusat Statistik,(2023) Luas Tanam Perkebunan menurut provinsi (Ribu Hektar) 2023.
- Cahyono, DE., & Wahyuni, HC. (2015). Penilaian Teknologi Menggunakan Analytical Hierarchy Process dan Teknometrik di Departemen Produksi. *J Ilmiah Teknik Industri*. 14(2) 122-129.
- Casban, Marfuah, U., & Rosyadi, LS. (2021). Penerapan Metode Teknometrik untuk Mengukur Kontribusi Komponen Teknologi dalam Proses Produksi Industri Kecil dan Menengah. *Jurnal integrasi sistem industri*. 8(2)
- Darmawan, MI., Ainuri, M., & Purwadi, D (2015) Pengembangan Manajemen Teknologi di Pabrik Minyak Sawit Pelaihari PT Perkebunan Nusantara XIII Berbasis 4 Komponen Teknologi [Tesis] Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada
- Dermawan, AA., Rini, R.O.P., Mulyadi, T., Ilham, W & Putera (2023). Penilaian Sofistifikasi Teknologi Pada PT XYZ Dengan Menggunakan Pendekatan Technoware, Humanware, Infoware dan Organoware. *J Teknika Vol. 6. 1: 013-024*
- Direktorat Perbenihan Perkebunan (2023). Sumber Benih dan Varietas Unggul. Diakses tanggal, 18 juni 2023. <https://babebun.ditjenbun.pertanian.go.id/psr/sumber>
- Effendi, U., Effendi, M., & Simdora, SP. (2016). Analisis Kontribusi Teknologi pada Pembuatan Minuman Sari Apel (Studi Kasus di KSU Brosem, Batu) : *J Teknologi dan manajemen agroindustri*. 5(2). 96-106.
- Fauzan, A. (2009). Penilaian Tingkat Teknologi Dok Pembinaan UPT BTPI Muara Angke Jakarta [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Hafids S. (2014). Analisis Kontribusi Teknologi pada Industri Nenas Tangkit. *J Teknologi dan Industri Hasil Pertanian* 1: 44-46.
- Hasan, M., *et all* (2022). Metode Penelitian Kualitatif. Makassar : Tahta Media
- Hernidatiatin, L. T., & Susijawati, N. (2017). Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Prestasi Kerja Karyawan Melalui Motivasi Kerja Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Inspirasi Bisnis Dan Manajemen*, 1(1), 75–86.
- Ismiasih, Afroda, H (2023). Faktor Penentu Produksi Kelapa Sawit Rakyat Di Provinsi Riau. *J Penelitian Pertanian Terapan*. 23 (2) : 211-218.

- Jauharie. (2015) Analisis Kontribusi Teknologi Pada Industri Curd palm oil di Provinsi Jambi. [Skripsi]. Jambi. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Jumhur, F., Sukmadewi, R., & Pertiwi, D. D (2024) Pengembangan Aplikasi *System Application and Product* (SAP) Pada Proses Administrasi Divisi Rantai Pasok PT Pindadju (Persero). Jurnal pemikiran dan penelitian bidang administrasi, sosial, humaniora, dan kebijakan publik. 7 (2), 65-75.
- Kumairah, H., Andri, G & Febriani (2024). Pengaruh Kompetensi Kerja dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Bank Nagari Cabang Pasar Raya Padang. J Menara ekonomi. X no 2: 15-26.
- Lubis NDA. (2003). Kajian Kemampuan Teknologi Industri Pengolahan Berbahan Baku Kelapa Sawit: Kasus Dua Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Bekri dan Kebun Pabatu [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Marlyana, A., Sugiyono, A., & Tsani, SR. (2023) Analisis Kontribusi Komponen Teknologi Dengan Pendekatan Teknometrik dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus di IKM Anyaman Bambu di Kecamatan Kroya, Cilacap, Jawa Tengah). Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri
- Muharam, F., Wirianata, H., & Gunawan, S (2023) Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Plasma dan Petani Sawadaya. Jurnal Agroforetech. 1 (03), 1583-1595.
- Mulyadi. (2007). Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen. Jakarta: Salemba Empat.
- Nasution, R.A., Hafids, S., & Arisandi, M (2021) Analisis Kontribusi Teknologi Pada Industri Kreatif Rumah Jambe-e. J Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Jambi, 2021
- Nazaruddin. (2008). Manajemen Teknologi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Novia, C., Anisa, I. S., & Rafidah, I (2021) Analisis *Technology Cotribution Coefficientm* (TCC) di UKM Gaza Makmur. Jurnal teknologi pangan. 12 (2). 277-286.
- Nurrizki, D., Shafira, A., Aurellia, AF., Iwan, & Wiratmaja (2024). Penilaian Teknologi Menggunakan Metode Teknometrik pada Industri Pengolahan Pangan. J *Of research in industrial engineering and management*. 2 (1). 20-29.
- Priangga, P. (2019). Penerapan Metode Perbandingan Berpasangan (*Pairwie comparision*) Dalam menentukan Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat.[Tesis]. Surabaya. Fakultas bisnis dan manajemen teknologi. Institut Teknoogi Sepuluh November.
- Pujianto, A., Hasbullah, RAS., & Ardiansah, I. (2017). Penilaian Kontribusi Komponen Teknologi dalam Aktivitas Produksi di PT Z Menggunakan Metode Teknometrik. Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri, 6 (3), 133-144
- Purwanza., S.W. *et al.* (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Rahmansyah, N., & Lusia, S.A, . (2021). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. Padang : Pustaka Galeri Mandiri
- Riyadi, P. (2006). Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Gramedia.

- Rosmegawati (2021) Peran Aspek Tehnologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. *J Agrisia*. 13. 2
- Sa'id, EG., Rachmayanti & Muttaqin. MZ (2004). *Manajemen Teknologi Agribisnis*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Santoso, E. A. (2017) Pengaruh Pengalaman Kerja dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai. *Jurnal ekonomi bisnis dan akutansi*.
- Sari, I.,P. Zuber, A (2020) Kearifan Lokal Dalam Membangun Ketahanan Pangan Petani. *Journal of Development and Social Change*, Vol. 3, No. 2, Oktober 2020 p-ISSN 2614-5766, <https://jurnal.uns.ac.id/jodasc>
- Silitonga, YR., Heryanto, R., Taufik, N., Indrayana, K., Nas, M., & Kusrini, N. (2020). *Budidaya Kelapa Sawit & Varietas Kelpa Sawit*. Sulawesi Barat: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat
- Sinambela, B.R., (2024). Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. *Jurnal Agrotek*, 8 (2), 178-187
- Situmorang, J.,E.,P.,Napitupulu, D., & Yulia, A (2022) Analisis Kontribusi Teknologi Pada Produk Sambal Tempoyak UMKM Maugi Dengan Pendekatan Model *Technometrik*. *J Program Studi Teknologi Industri Pertanian*. Universitas Jambi
- Soehadi, G., Sunartono, & Moehtadi, F (2022) Analisis Manajemen Teknologi Pada Kaji Terap *Ina-Cable Based Tsunameter* (INA-CBT). *Bulletin of Scientiologic Contribution : Geology*, Vol 17 No 1. 1-14. <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>
- Sugiyono. (2016) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susihono W. 2012. Penilaian Teknologi Untuk Menentukan Posisi Industri Pesaing. *J Jati* 7: 131- 138
- Wiratmaja, I.W & Ma'ruf, A. (2004). *The Assesment of Technology in Supporting Industry Located at Tegal Industrial Park. Proceddings of Marine Transportation Engineering Seminar*. Osaka University. Jepang.

Lampiran 1. Data Produksi Kebun 1 PT Hasnur Citra Terpadu 2024

yield budget (ton/hektar)													
	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	agu	sep	okt	nov	des	To date
div 1	1,21	1,05	0,88	0,95	1,71	1,7	1,82	1,75	1,73	1,71	1,68	1,66	17,85
div 2	1,25	1,08	0,9	0,97	1,76	1,74	1,87	1,8	1,78	1,76	1,73	1,71	18,35
div 3	1,11	0,96	0,8	0,86	1,56	1,55	1,66	1,6	1,58	1,56	1,53	1,51	16,28
div 4	1,71	1,49	1,24	1,34	2,42	2,4	2,57	2,47	2,45	2,42	2,37	2,35	25,23
Kebun 1	1,32	1,15	0,96	1,03	1,86	1,85	1,98	1,91	1,89	1,86	1,83	1,81	19,43
Yield Real (ton/hektar)													
	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	agu	sep	okt	nov	des	To date
div 1	0,79	0,56	0,59	0,72	1,24	0,59							4,49
div 2	0,92	0,67	0,67	0,64	0,99	0,62							4,51
div 3	0,65	0,53	0,47	0,58	0,86	0,4							3,49
div 4	1,04	0,84	0,63	0,95	1,36	0,62							5,44
kebun 1	0,85	0,65	0,59	0,72	1,11	0,56							4,48
Persentase tercapainya target produksi													
	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	agu	sep	okt	nov	des	rerata
div 1	65%	53%	67%	76%	73%	35%							61%
div 2	74%	62%	74%	66%	56%	36%							61%
div 3	59%	55%	59%	67%	55%	26%							53%
div 4	61%	56%	51%	71%	56%	26%							53%
Kebun 1	64%	57%	62%	70%	60%	30%							57%

Sumber : Telah diolah kembali

Lampiran 2 *state of the art* komponen *technoware*

No	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	Manual (0); Mekanik (5); otomatis (10)
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	Pemeliharaan pemulihan (0); sering tetapi tidak secara periodik (5); pemeliharaan preventif (10)
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	Tidak perlu keahlian teknis (0); perlu tingkat keterampilan tertentu (5); perlu keahlian teknis (10)
4	Tingkat keselamatan kerja	Bahaya (0); wajar (5); aman (10)
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	Tidak perlu di periksa (0); pemeriksaan manual (5); pemeriksaan terkomputerisasi (10)

Lampiran 3 *state of the art* komponen *humanware*

No	Kriteria	Keterangan
1	Kualifikasi Pendidikan	$\geq$ SMP (0); SMA(5); Perguruan Tinggi (10)
2	Kesadaran, kedisiplinan dan tanggung jawab	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
3	Kemampuan bekerja sama	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
4	Kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
5	Kemampuan memelihara fasilitas produksi	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
6	Kepemimpinan	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)

Lampiran 4 *state of the art* komponen infoware

No	Kriteria	Keterangan
1	Jaringan informasi di dalam perusahaan	Offline (0); Online (10)
2	Sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktifitas perusahaan	Akses lokal (0); Akses Nasional (5); Akses global (10)
3	Penyimpanan informasi	Tidak tersip (0); Manual (5); Terkomputerisasi (10)
4	Perusahaan menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan di dalam perusahaan	Tidak pernah (0); Jarang (5); Selalu (10)
5	Tersediannya standard operational procedure untuk setiap pekerja	Tidak ada (0); Tidak Semua (5); Ada (10)
6	Perusahaan menyampaikan informasi teknologi terbaru	Tidak pernah (0); Jarang (5); Selalu (10)

Lampiran 5. *State of the art* komponen *organoware*

No	Kriteria	Keterangan
1	Otonomi perusahaan	Kontrol dari perusahaan (0); Otonomi penuh (10)
2	Visi Perusahaan	Tidak ada (0); Mengorientasi masa depan (10)
3	Iklim inovasi	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
4	Integritas organisasi	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
5	Kemampuan perusahaan untuk memotivasi karyawan dengan kepemimpinan yang efektif	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)
6	Orientasi terhadap stakeholder	Rendah (0); Rata-rata(5); Tinggi(10)

Lampiran 6 Daftar Pertanyaan Wawancara

1. Apa kewenangan tugas dan tanggung jawab anda?
2. Jam berapakah anda mulai bekerja dan selama berapa jam anda bekerja dalam sehari?
3. Apakah anda bekerja dalam tim? Selanjutnya apakah anda mampu bekerjasama dalam tim tersebut?
4. Apakah pernah ada masalah yang muncul saat anda bekerja? Sebutkan masalah apa saja yang pernah anda hadapi? Dan bagaimana anda menyelesaikan permasalahan tersebut?
5. Hal-hal apa saja yang anda lakukan untuk memperpanjang umur teknis peralatan/mesin yang anda gunakan dalam bekerja?
6. Jelaskan upaya penyebaran informasi/kebijakan pada perusahaan? (misalnya melalui surat, faksimili, mailing list, e-mail, sms, buletin).
7. Apakah perusahaan telah mendapatkan sertifikat sistem manajemen mutu (seperti ISO, RSPO, ISPO), Jika iya sebutkan sertifikat apa dan sejak kapan
8. Apakah perusahaan memiliki visi?
Jika ada, silahkan sebutkan visi tersebut?
9. Apakah ada tindakan yang dilakukan perusahaan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan bisnis yang berubah dan permintaan eksternal?
Jika ada, silahkan sebutkan tindakan apa saja telah dilakukan ?
10. Apakah ada prestasi atau penghargaan yang dicapai oleh perusahaan?
Jika ada, silahkan sebutkan prestasi dan penghargaan tersebut?
11. Bagaimana interaksi kerja yang dilakukan perusahaan dengan stakeholder (Pelanggan, Supplier, pemerintah masyarakat)?
hal-hal apa saja yang dilakukan oleh perusahaan?

Lampiran 7 Form Penilaian Komponen *Technoware*

KUESIONER PENILAIAN KOMPONEN *TECHNOWARE* ANALISIS KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. HASNUR CITRA TERPADU DI ROVINSI KALIMANTAN SELATAN

OLEH

M.Mufni Arrahman D1C121046

DOSEN PEMBIMBING:

Ade Yulia S.TP.,M.Sc

Meri Arisandi S.TP., M.M



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JAMBI

2024

Identitas Responden

Nama :.....

Jabatan :.....

Pendidikan :.....

Umur :.....

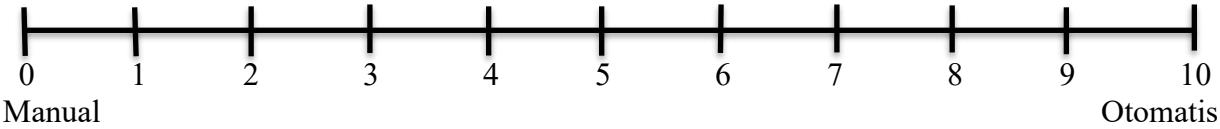
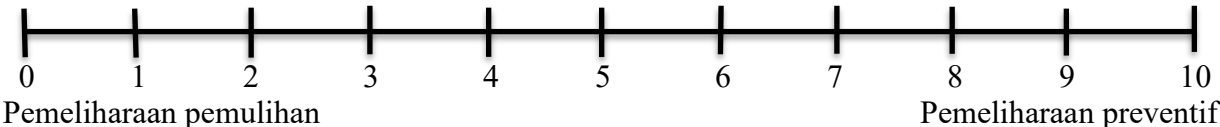
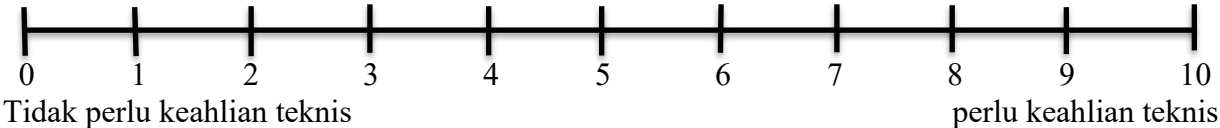
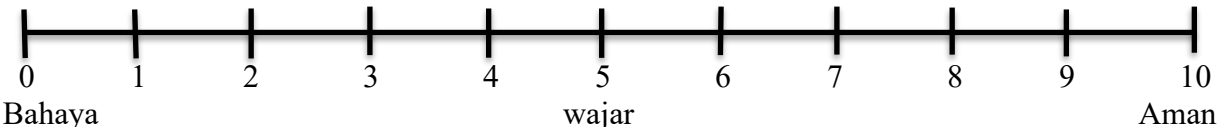
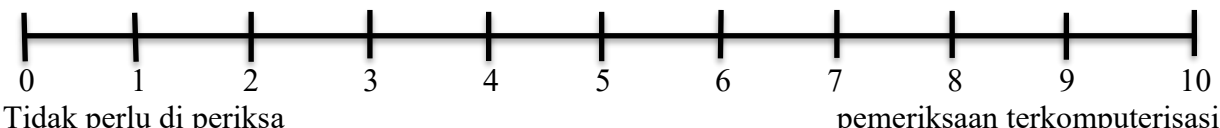
1. Lakukan penilaian derajat kecanggihan komponen teknologi *technoware*

Berikan tanda (√) pada jenis derajat kecanggihan *technoware* yang sesuai dengan mesin yang ada pada proses pembuatan piring (dapat lebih dari 1):

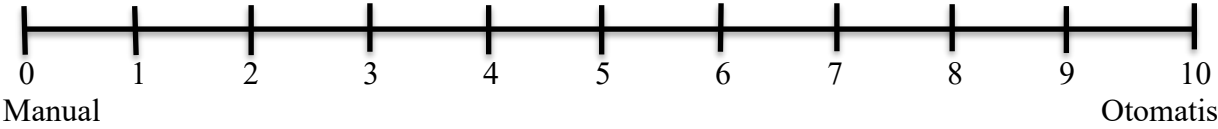
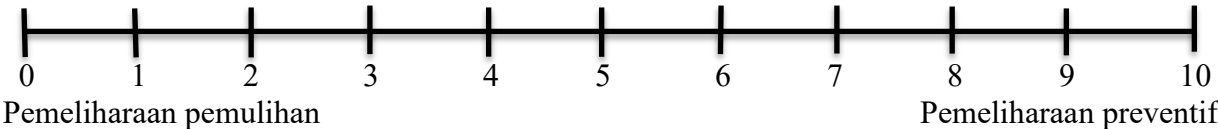
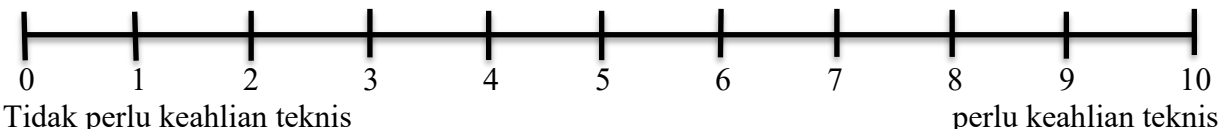
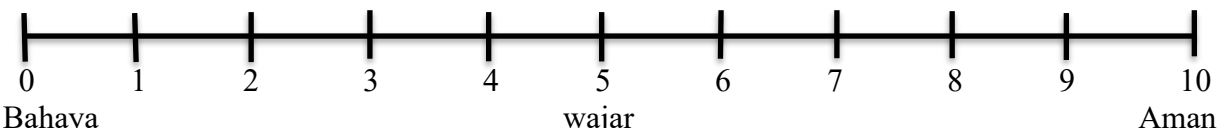
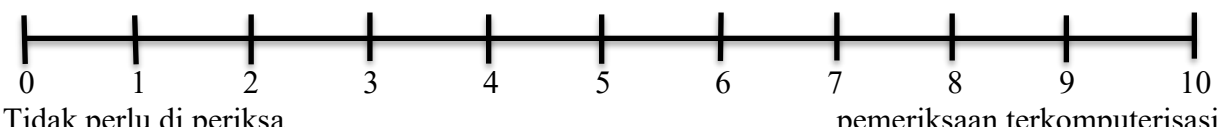
Unit Proses kerja di perkebunan kelapa Sawit PT. Hasnur Citra Terpadu	Derajat Kecanggihan <i>Technoware</i>						
	Manual	Bersumber daya	Umum	Khusus	Otomatis	Komputer	Terpadu
Perawatan							
1. Tebas							
2. <i>chemis</i>							
3. Pemupukan							
Pemanenan							
1. Panen Buah							
2. Kutip Brondol							

3. Angkut TBS ke TPH							
Langsir							
Pengangkutan TBS Ke PKS							
Administrasi Kebun							

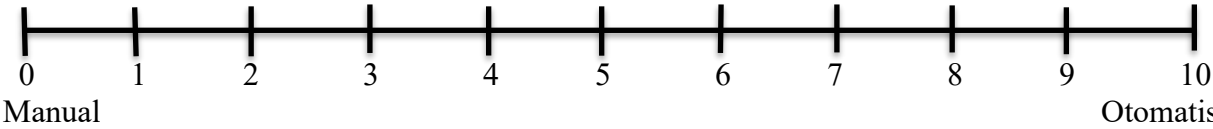
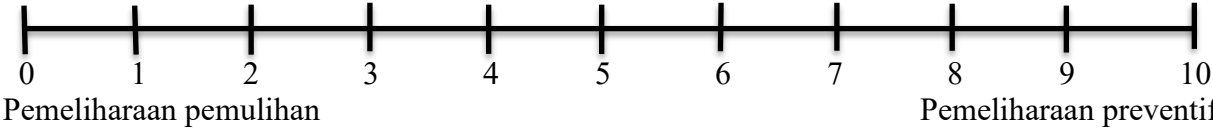
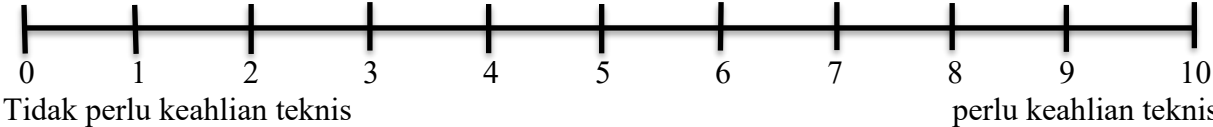
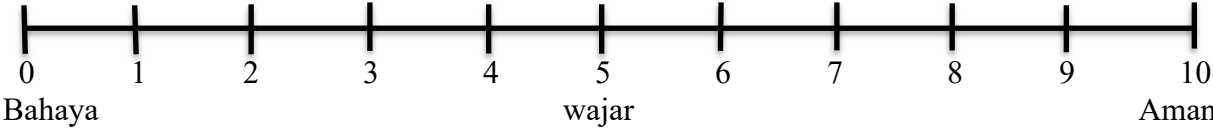
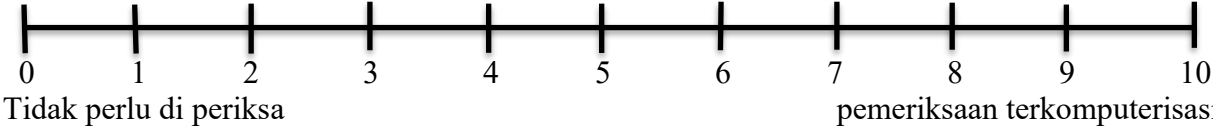
Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* perawatan Tebas

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	
4	Tingkat keselamatan kerja	
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	

Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* perawatan *Chemis*

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	
4	Tingkat keselamatan kerja	
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	

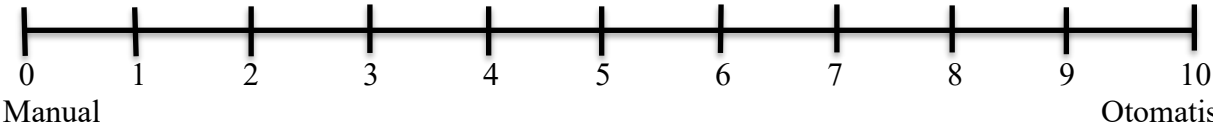
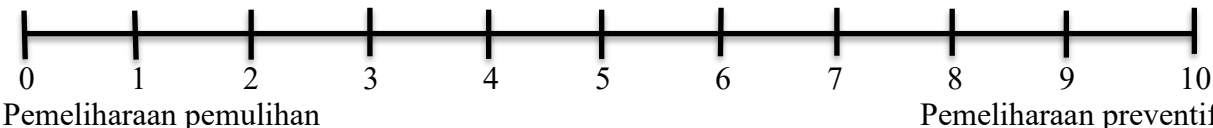
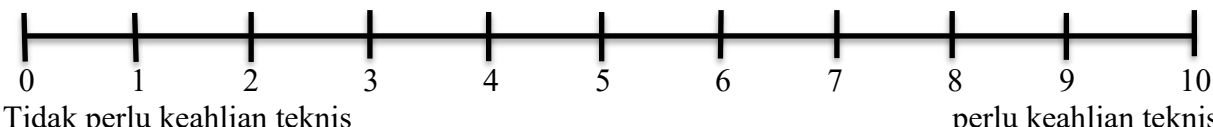
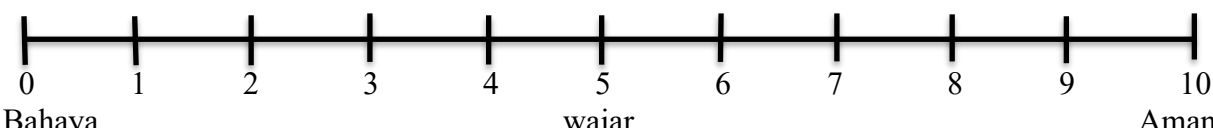
Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* perawatan Pemupukan

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	
4	Tingkat keselamatan kerja	
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	

Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* panen buah

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	
4	Tingkat keselamatan kerja	
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	

Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* Kutip brondol

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	
4	Tingkat keselamatan kerja	
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	

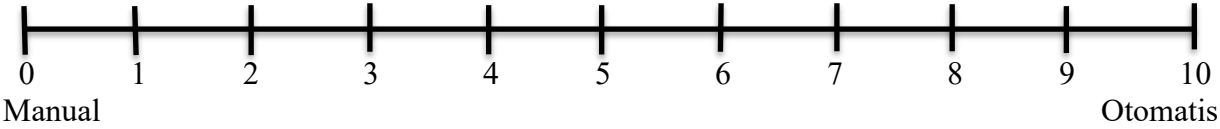
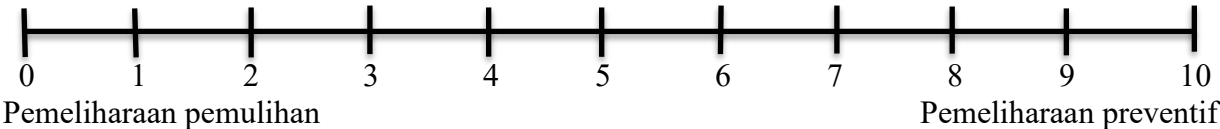
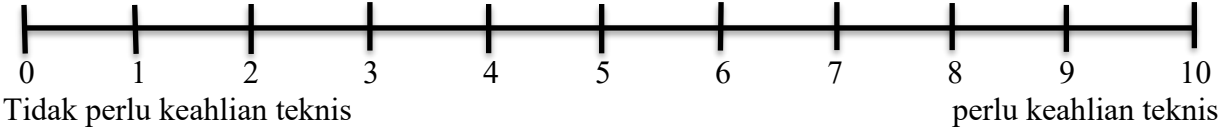
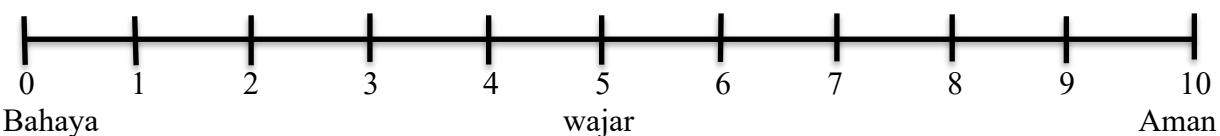
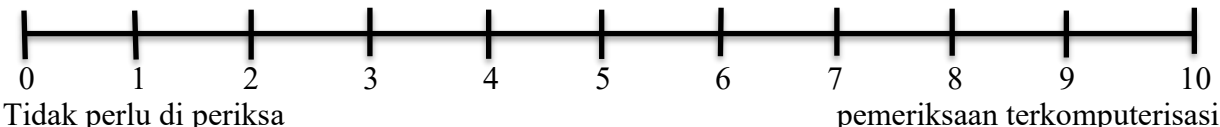
Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* pengangkutan TBS ke TPH

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	 Manual Otomatis
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	 Pemeliharaan pemulihan Pemeliharaan preventif
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	 Tidak perlu keahlian teknis perlu keahlian teknis
4	Tingkat keselamatan kerja	 Bahaya wajar Aman
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	 Tidak perlu di periksa pemeriksaan terkomputerisasi

Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* Kegiatan Langsir

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Manual Otomatis
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pemeliharaan pemulihan Pemeliharaan preventif
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak perlu keahlian teknis perlu keahlian teknis
4	Tingkat keselamatan kerja	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Bahaya wajar Aman
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak perlu di periksa pemeriksaan terkomputerisasi

Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* Angkut TBS ke PKS (*Transport*)

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	
4	Tingkat keselamatan kerja	
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	

Silahkan beri tanda (x) pada sekala garis *state of the art* komponen *technoware* administrasi Divisi

NO	Kriteria	Keterangan
1	Alat Yang di Gunakan	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Manual Otomatis
2	Frekuensi untuk perawatan peralatan/mesin	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pemeliharaan pemulihan Pemeliharaan preventif
3	Keahlian teknis operator yang di butuhkan	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak perlu keahlian teknis perlu keahlian teknis
4	Tingkat keselamatan kerja	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Bahaya wajar Aman
5	Pemeriksaan hasil pekerjaan	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Tidak perlu di periksa pemeriksaan terkomputerisasi

Lampiran . 8 Form Penilaian Komponen *Humanware*

KUESIONER PENILAIAN KOMPONEN *HUMANWARE* ANALISIS KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN KELAPA
SAWIT PT. HASNUR CITRA TERPADU DI ROVINSI KALIMANTAN SELATAN

OLEH

M.Mufni Arrahman D1C121046

DOSEN PEMBIMBING:

Ade Yulia S.TP.,M.Sc

Meri Arisandi S.TP., M.M



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JAMBI

2024

Identitas Responden

Nama :.....

Jabatan :.....

Pendidikan :.....

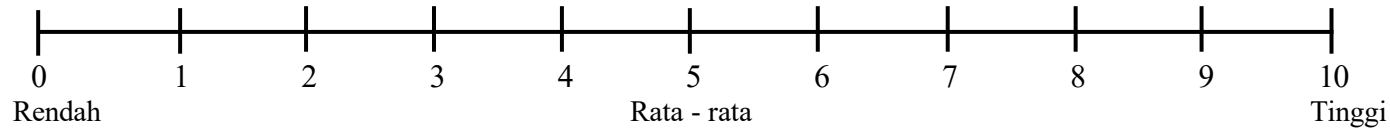
Umur :.....

Pertanyaan untuk Komponen *Humanware*

1. Silahkan pilih tingkat kemampuan pekerjaan yang anda rasa, anda/karyawan anda butuhkan (dapat lebih dari 1) :

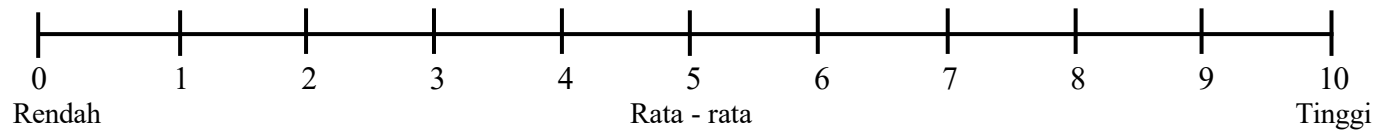
No	Tingkat Kemampuan Pekerjaan	Beri tanda (√) pada tingkat kemampuan yang di pilih
1	Mengoperasikan	()
2	Memasang	()
3	Memperbaiki	()
4	Mereproduksi	()
5	Mengadaptasi	()
6	Mengembangkan	()
7	Menginovasi	()

2. Berikan nilai Kesadaran, kedisiplinan dan tanggung jawab kayawan anda Silahkan berikan skor yang sesuai dengan kemampuan tersebut pada skala garis dibawah ini:



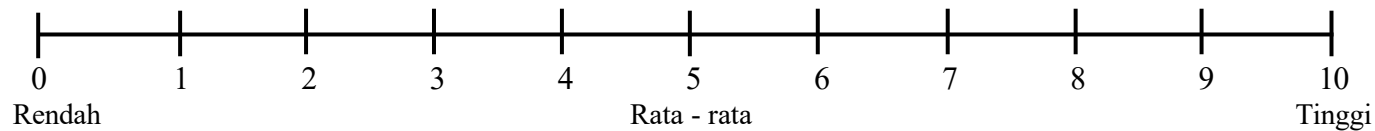
penjelasan :

3. Berikan nilai Kemampuan bekerja sama kayawan anda Silahkan berikan skor yang sesuai dengan kemampuan tersebut pada skala garis dibawah ini:



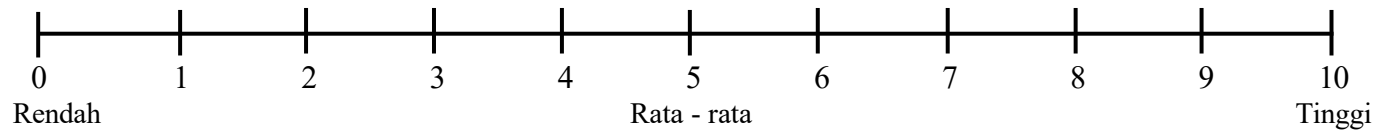
penjelasan:

4. berikan nilai Kreativitas dan inovasi dalam menyelesaikan masalah karyawan anda Silahkan berikan skor yang sesuai dengan kemampuan tersebut pada skala garis dibawah ini:



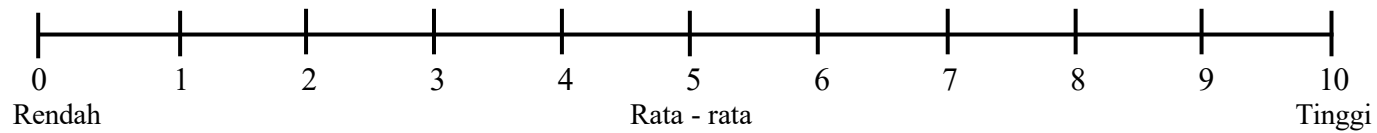
penjelasan:

5. Bagaimana anda menilai kemampuan kepemimpinan yang pada diri anda/karyawan anda? Silahkan berikan skor yang sesuai dengan kemampuan kepemimpinan tersebut pada skala garis dibawah ini:



penjelasan:

6. berikan nilai kemampuan memelihara fasilitas produksi karyawan anda? Silahkan berikan skor yang sesuai dengan kemampuan kepemimpinan tersebut pada skala garis dibawah ini:



penjelasan:

Lampiran 9 Form penilaian Komponen *Infoware*

KUESIONER PENILAIAN KOMPONEN *INFOWARE* ANALISIS KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. HASNUR CITRA TERPADU DI ROVINSI KALIMANTAN SELATAN

OLEH

M.Mufni Arrahman D1C121046

DOSEN PEMBIMBING:

Ade Yulia S.TP.M.Sc

Meri Arisandi S.TP., M.M



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JAMBI

2024

Identitas Responden

Nama :.....

Jabatan :.....

Pendidikan :.....

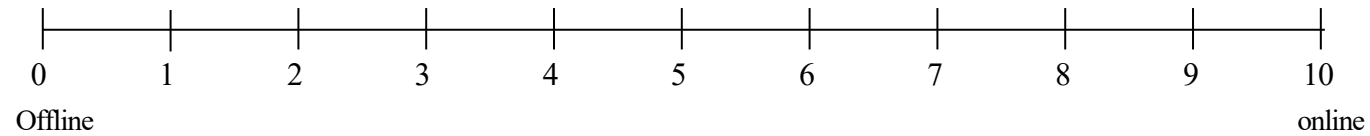
Umur :.....

Pertanyaan untuk komponen infoware.

1. Silahkan pilih informasi (*infoware*) yang sesuai dengan perusahaan (dapat lebih dari 1) :

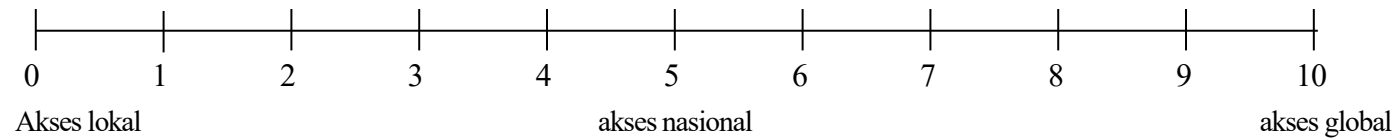
No	Tingkat sofistikasi	Beri tanda (√) pada jenis informasi
1	Informasi Pengenalan (<i>Familiarizing Facts</i>)	()
2	Informasi Penggambaran (<i>Describing Facts</i>)	()
3	Informasi Pemilihan (<i>Specifying Facts</i>)	()
4	Informasi Penggunaan (<i>Utilizing Facts</i>)	()
5	Informasi Pemahaman (<i>Comprehending Facts</i>)	()
6	Informasi Pemahaman (<i>Comprehending Facts</i>)	()
7	Informasi Penilaian (<i>Assesing Facts</i>)	()

2. bagaimana Jaringan Informasi di dalam perusahaan, Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



Penjelasan:

3. Bagaimana sistem informasi yang dimiliki dalam perusahaan untuk mendukung aktifitas perusahaan? Silahkan berikan skor pada garis berikut:

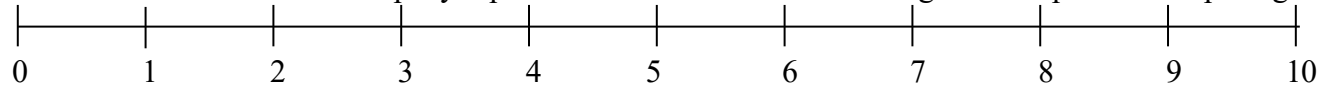


Penjelasan :

4. Bagaimana sistem penyimpanan informasi untuk mendukung aktifitas perusahaan? Silahkan berikan tanda $\checkmark$ pada pilihan berikut:

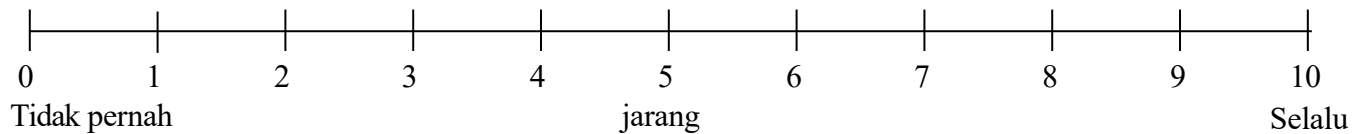
Jenis Data	Sistem Pengolahan Data			
	Secara Manual	Dengan Komputer Tanpa Jaringan	Dengan Komputer Melalui Jaringan Lokal (LAN)	Dengan Komputer Melalui Jaringan Luas (WAN)
1. Kebijakan Perusahaan				
2. <i>Standard Operating Procedure</i>				
3. Data Proses Produksi				
4. Kepegawaian				
5. Keuangan				

Dari tabel di atas berikan skor untuk sistem penyimpanan informasi untuk mendukung aktifitas perusahaan pada garis berikut:



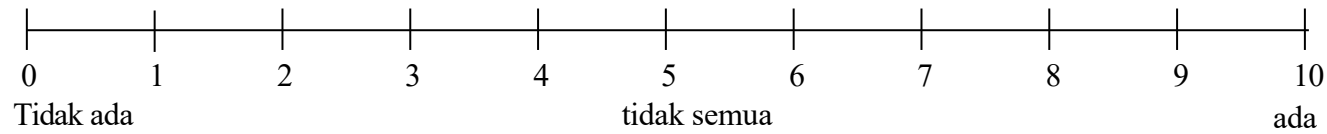
Penjelasan :

5. Apakah perusahaan menginformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan didalam perusahaan? Seberapa sering hal tersebut dilakukan? Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



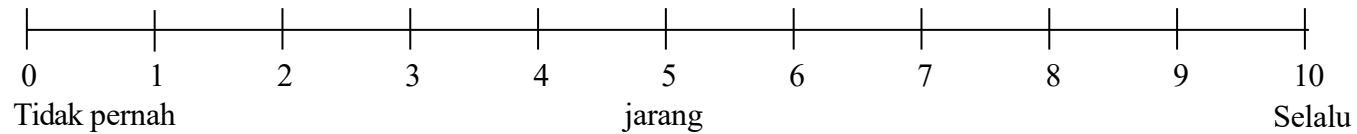
Penjelasan:

6. Apakah perusahaan memiliki Tersediannya standard operational procedure untuk setiap pekerja, kemudian berikan skor pada garis berikut:



Penjelasan :

7. Apakah perusahaan menginformasikan teknologi terbaru pada karyawan didalam perusahaan? Seberapa sering hal tersebut dilakukan?
Silahkan berikan skor pada skala garis beriku



Penjelasan:

Lampiran .10 Form penilaian Komponen *Organoware*

KUESIONER PENILAIAN KOMPONEN *ORGANOWARE* ANALISIS KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. HASNUR CITRA TERPADU DI ROVINSI KALIMANTAN SELATAN

OLEH

M.Mufni Arrahman D1C121046

DOSEN PEMBIMBING:

Ade Yulia S.TP.,M.Sc

Meri Arisandi S.TP., M.M



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JAMBI

2024

Identitas Responden

Nama :.....

Jabatan :.....

Pendidikan :.....

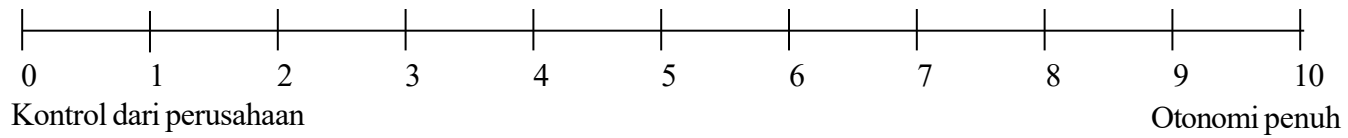
Umur :.....

Pertanyaan untuk komponen organoware.

1. Silahkan pilih tingkat kemampuan perangkat organisasi (*organoware*) yang sesuai dengan perusahaan (dapat lebih dari 1) :

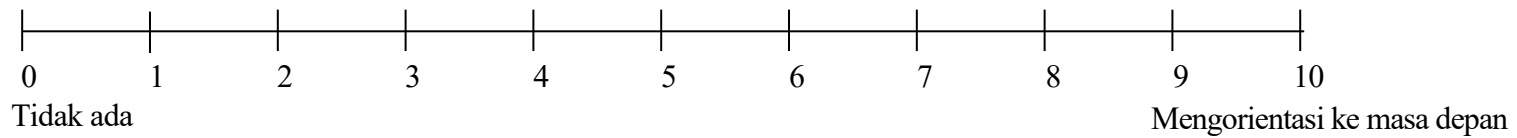
No	Tingkat sofistikasi	Beri tanda (√) pada jenis kemampuan organisasi
1	Kerangka Kerja Perjuangan (<i>Striving Framework</i>)	()
2	Kerangka Kerja Penggabungan (<i>Tie-Up Framework</i>)	()
3	Kerangka Kerja Perlindungan (<i>Protecting Framework</i>)	()
4	Kerangka Kerja Pemantapan (<i>Stabilizing Framework</i>)	()
5	Kerangka Kerja Pencarian Peluang (<i>Prospecting Framework</i>)	()
6	Kerangka Kerja Kepemimpinan (<i>Leading Framework</i>)	()

2. Bagaimana otonomi yang dimiliki oleh perusahaan? Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



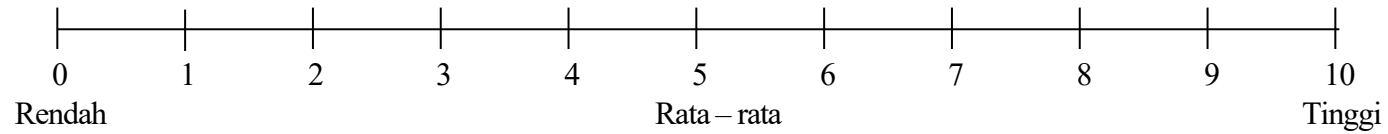
Penjelasan:

3. apakah perusahaan memiliki visi, jika ada bagaimana visi perusahaan, kemudian berikan skor pada garis berikut :



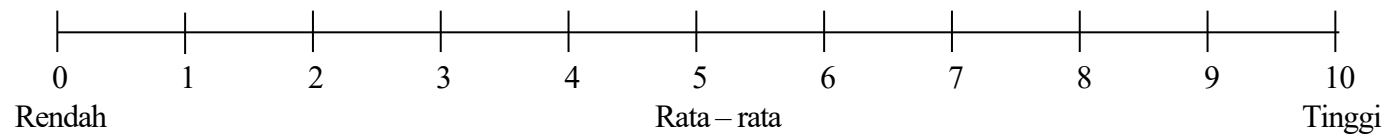
Penjelasan:

4. Bagaimana iklim inovasi yang dimiliki oleh perusahaan? Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



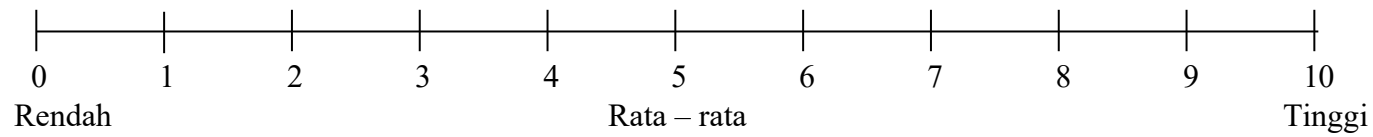
Penjelasan:

5. Bagaimana integritas yang dimiliki oleh perusahaan? Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



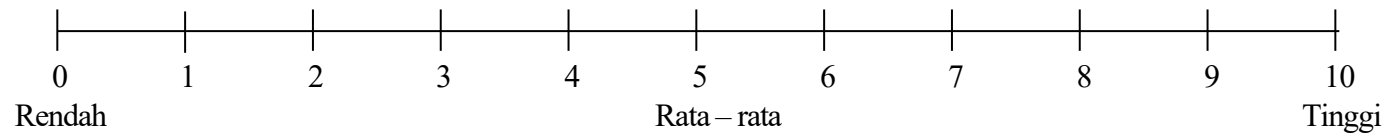
Penjelasan:

6. bagaimana Kemampuan perusahaan untuk memotivasi karyawan dengan kepemimpinan yang efektif, Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



penjelasan :

7. Bagaimana orientasi perusahaan terhadap stake holder? Silahkan berikan skor pada skala garis berikut:



Penjelasan:

Lampiran 11 Form penilaian intensitas kontribusi komponen teknologi

KUESIONER PENILAIAN INTENSITAS KONTRIBUSI KOMPONEN TEKNOLOGI

ANALISI KONTRIBUSI TEKNOLOGI PADA DIVISI IV PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT. HASNUR CITRA TERPADU DI ROVINSI
KALIMANTAN SELATAN

OLEH

M. Mufni Arrahman D1C121046

DOSEN PEMBIMBING:

Ade Yulia S.TP., M.Sc

Meri Arisandi S.TP., M.M



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JAMBI

2024

Identitas Responden

Nama :.....

Jabatan :.....

Pendidikan :.....

Umur :.....

Silahkan anda berikan skor pada matriks di bawah ini berdasarkan perbandingan tingkat kepentingan komponen teknologi pada Pembuatan piring dari pelepah pinang, gunakan skala tingkat kepentingan berdasarkan tabel

Komponen Teknologi	<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Organoware</i>
<i>Technoware</i>	1			
<i>Humanware</i>		1		
<i>Infoware</i>			1	
<i>Organoware</i>				1

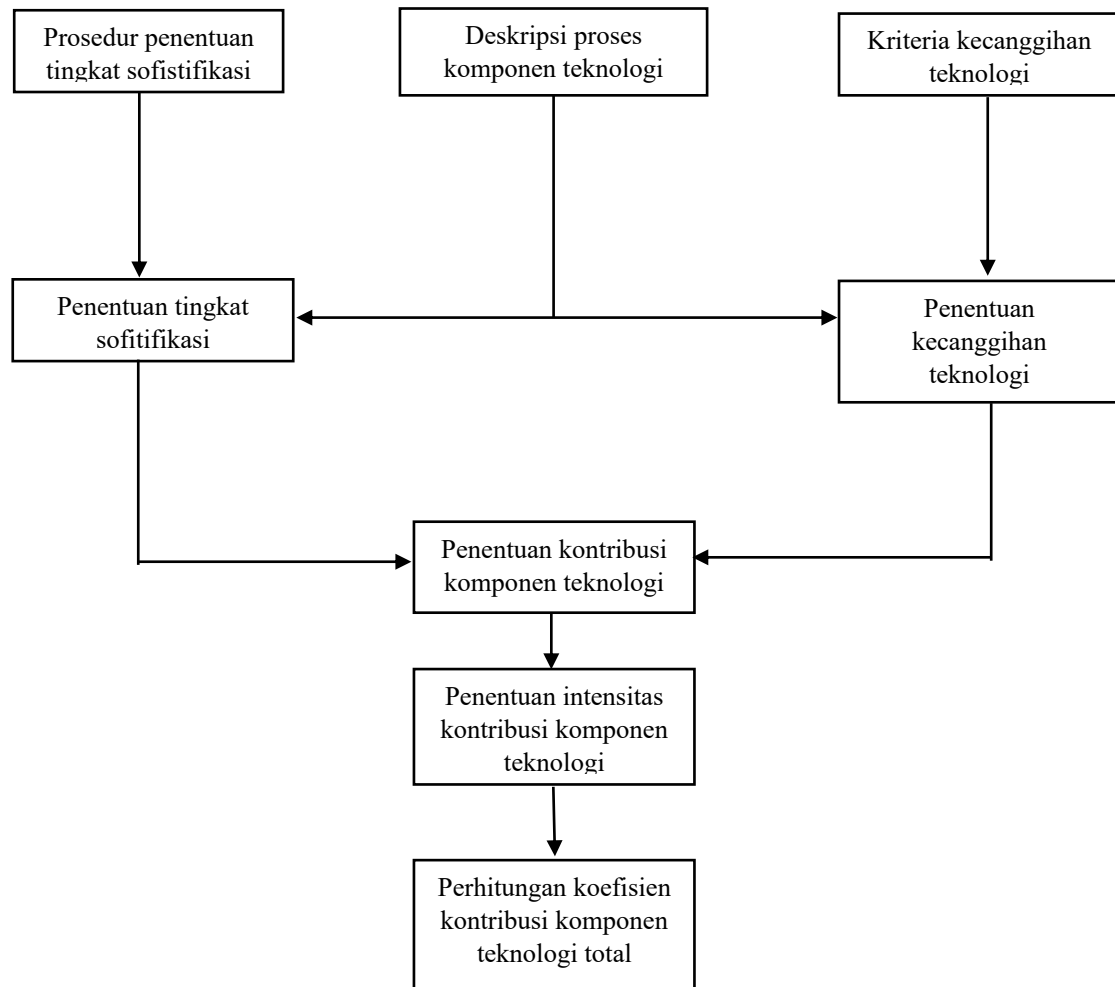
Tabel . Skala tingkat kepentingan relatif untuk menghitung intensitas kontribusi komponen teknologi

Intensitas Kepentingan	Defenisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Dua aktivitas memberikan kontribusi yang sama terhadap sebuah tujuan
3	Agak lebih penting daripada	Suatu aktivitas terbukti lebih penting dibandingkan aktivitas lainnya, tetapi kelebihan tersebut kurang meyakinkan atau tidak signifikan
5	Lebih penting daripada	Terdapat bukti yang bagus dan kriteria logis yang menyatakan bahwa salah satu aktivitas memang lebih penting daripada aktivitas lainnya
7	Jauh lebih penting daripada	Salah satu aktivitas lebih penting dibandingkan aktivitas lainnya dapat dibuktikan secara meyakinkan
9	Mutlak lebih penting daripada	Suatu aktivitas secara tegas memiliki kepentingan yang paling tinggi
2,4,6,8	Nilai tengah dari dua pendapat yang berdampingan	

Lampiran 12. Data responden penelitian

No	Nama	Jabatan/bagian	Pendidikan	Umur
1	Sujaka Ramadhani	Asisten Divisi	S1- Pertanian	28
2	Adi Syafitra	Kerani Divisi	SMA	25
3	Suradi	Mandor panen	SMA	47
4	Zainuddin	Mandor Perawatan	SMA	45
5	Ruhana	Karyawan Perawatan	SD	52
6	Badri	Karyawan panen	SMA	43
7	Al zidan	Perator dump truck	SMA	38
8	Haryono	Operator tractor	SMA	43

Lampiran 13 Prosedur Penilaian Kontribusi Teknologi



Sumber : (Nazaruddin 2008)

Lampiran 14. Luas lahan, tahun tanam dan jenis bibit perblok divisi IV HCT

Divisi	Blok	Luas	Tahun tanam	Jenis bibit
IV	R32A	14,04	2014	Sriwijaya
	R32	24,68	2011	londsum
	R33	42,78	2011	Londsum
	R34	41,08	2011	Sriwijaya
	R35	40,12	2011	Londsum
	R36	37	2011	Londsum
	R37	35,3	2011	Londsum
	R38	35,18	2011	Londsum
	R39	32,35	2011	Londsum
	S32	24,15	2014	PPKS
	S33	5,64	2012	PPKS
	S34	18,05	2012	PPKS
	S35	23,66	2012	Londsum
	S36	21,36	2012	Londsum
	S37	22,01	2012	Londsum
	S38	25,52	2012	Londsum
	S39	24,67	2012	Londsum
	T35	19,97	2012	PPKS
	T36	16,78	2012	PPKS
	T37	27,5	2012	PPKS
	T38	34,76	2012	PPKS
	T39	33,19	2012	PPKS
TOTAL LUAS LAHAN DIVISI IV				599,79 ha

Lampiran 15 Tabulasi estimasi derajat kecanggihan dan penentuan batas atas dan batas bawah komponen teknologi

1. *Technoware*

Komponen <i>Tchnoware</i>	Alat yang di gunakan	<i>Sofistifikasi</i>	LL	UL
Pembibitan				
persiapan area	Doser	Umum&khusus	4	6
penanganan benih	Wadah & gunting	Manual	1	3
pengisian polybag dan pembuatan bedengan	gergaji gerobak dorong dan sekop	Manual	1	3
Penanaman Kecambah	Pena, kertas, tugal, sekop dan baskom	Manual	1	3
Pelabelan	Spidol	Manual	1	3
<i>weeding</i>	Mesin pompa air, paralon karet dan gembor	Manual & khusus	4	6
pemindahan	pipa galvanis 4, sekop kecil	Manual	1	3
<i>spacing</i> (pengaturan jarak)	Gerobak dorong	Manual	1	3
<i>culling</i> (seleksi)	Pisau dan sekop	Manual	1	3
Perawatan				
Perawatan Tebas	Parang	Manual	1	3
Perawatan chemis	<i>Sprayer Elektrik</i>	Umum & Khusus	4	6
Perawatan pemupukan	Baskom dan mangkok	Manual	1	3
Pemanenan				
Panen TBS	Egrek	Manual	1	3
Kutip brondol	Serokan dan pengki	Manual	1	3
Pengangkutan TBS ke TPH	Gerobak dorong	Manual	1	3
Langsir	Traktor	Umum dan khusus	4	6
Pengangkutan TBS ke PKS	Hino <i>dumtruck</i>	Umum & khusus	4	6
Administrasi Divisi	Laptop	Komputer	6	8

2. *Humanware*

Komponen <i>Humanware</i>	<i>Sofistifikasi</i>	LL	UL
Asisten Divisi	Mengadaptasi, Mengembangkan dan Menginovasi	7	9
Kerani Divisi	Mengoperasikan dan Memperbaiki	3	5
Mandor panen	Mengadaptasi dan Mengembangkan	6	8
mandor perawatan	Mengadaptasi dan Mengembangkan	6	8
karyawan panen	Mengoperasikan dan Setup	2	4
karawan perawatan	Mengoperasikan dan Setup	2	4

3. Infoware

Infoware	<i>Sofistifikasi</i>	LL	UL
	Informasi pengenalan, informasi pemilihan, informasi penggunaan, Informasi pemahaman	5	7

4. Organoware

Organoware	<i>Sofistifikasi</i>	LL	UL
	Kerangka Kerja penggabungan, kerangka kerja perlindungan, kerangka Kerja Pemantapan	5	7

Lampiran 16. Tabulasi perhitungan *state of the art* komponen *technoware*

1. Pembersihan Lahan

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	mekanik/semiotomatis	7	7
Frekuensi untuk perawatan mesin	sering tetpi tidak secara periodik	7	7
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu teingkat keterampilan tertentu	7	7
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		32	32
State of the art		0,64	0,64
Rerata		0,64	

2. Pengeluaran benih dari *packingan*

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	manual	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan pemulihan	2	2
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keterampilan tertentu	5	5
Tingkat keselamatan kerja	wajar	7	7
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		23	23
State of the art		0,46	0,46
Rerata		0,46	

3. pengisian *polybag* dan pembuatan bedengan

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	manual	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan preventif	8	8
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	3	3
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		25	25
State of the art		0,5	0,5
Rerata		0,50	

4. Penanaman kecambah

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	Semi otomatis	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan preventif	2	2
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keahlian tertentu	5	5
Tingkat keselamatan kerja	wajar	7	7
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		23	23
State of the art		0,46	0,46
Rerata		0,46	

5. Pelabelan

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	manual	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan manual	2	2
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	2	2
Tingkat keselamatan kerja	wajar	7	7
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		20	20
State of the art		0,4	0,4
Rerata		0,40	

6. weeding

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	mekanik	4	4
Frekuensi untuk perawatan mesin	sering tetpi tidak secara periodik	7	7
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	3	3
Tingkat keselamatan kerja	wajar	4	4
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		24	24
State of the art		0,48	0,48
Rerata		0,48	

7. Pemindahan bibit

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	manual	2	2
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan pemulihan	2	2
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	3	3
Tingkat keselamatan kerja	wajar	7	7
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		20	20
State of the art		0,4	0,4
Rerata		0,40	

8. spacing (pengaturan jarak)

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	manal	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan pemulihat	3	3
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian tenis	3	3
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	6	6
Jumlah		20	20
State of the art		0,4	0,4
Rerata		0,40	

9. Culling/seleksi

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Alat yang digunakan	manual	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	sering tidak secara periodik	7	7
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keterampilan tertentu	5	5
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manal	6	6
Jumlah		26	26
State of the art		0,52	0,52
Rerata		0,52	

10. Perawatan Tebas

Kriteria	Kriteria Nilai	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Manual	3	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan preventif	7	8	8
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	3	3	3
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		23	25	25
State of the art		0,46	0,5	0,5
Rerata		0,49		

11. Perawatan Chemis

Kriteria	Kriteria nilai	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Semi otomatis	5	5	4
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan preventif	7	8	8
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keahlian tertentu	5	5	4
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		27	29	27
State of the art		0,54	0,58	0,54
Rerata		0,55		

12. Perawatan Pemupukan

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Semi otomatis	3	1	2
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan pemulihan	3	2	1
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	5	3	2
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	3	4
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		21	15	15
State of the art		0,42	0,3	0,3
Rerata		0,34		

13. Panen kelapa sawit

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Manual	5	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	sering tetapi tidak secara periodik	7	8	8
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	Perlu keahlian teknis tertentu	5	5	4
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	3	4
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		27	25	25
State of the art		0,54	0,5	0,5
Rerata		0,51		

14. Kutip Berondol

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Manual	3	1	2
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan pemulihan	5	2	1
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	5	2	2
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	7	4
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		23	18	15
State of the art		0,46	0,36	0,3
Rerata		0,37		

15. Pengangkutan TBS ke TPH

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Manual	3	3	3
Frekuensi untuk perawatan mesin	pemeliharaan pemulihan	5	2	2
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	tidak perlu keahlian teknis	5	3	3
Tingkat keselamatan kerja	Wajar	5	4	4
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		23	18	18
State of the art		0,46	0,36	0,36
Rerata		0,39		

16. Langsir

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	Semi Otomatis	5	5	5
Frekuensi untuk perawatan mesin	perawatan preventif	5	9	8
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keterampilan tertentu	5	7	7
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		25	32	31
State of the art		0,50	0,64	0,62
Rerata		0,59		

17. Pengangkutan TBS ke PKS (transport)

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Alat yang digunakan	semi otomatis	7	5	5
Frekuensi untuk perawatan mesin	perawatan preventif	7	9	8
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keterampilan tertentu	7	7	7
Tingkat keselamatan kerja	wajar	5	5	5
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	5	6	6
Jumlah		31	32	31
State of the art		0,62	0,64	0,62
Rerata		0,63		

18. Administrasi Divisi

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Responden
Alat yang digunakan	Semi otomatis	5	5	5
Frekuensi untuk perawatan mesin		7	7	7
Keahlian teknis operator yang di butuhkan	perlu tingkat keahlian tertentu	7	8	8
Tingkat keselamatan kerja	aman	7	8	8
Pemikrasaan pada setiap pekerjaan	pemeriksaan manual	7	6	6
Jumlah		33	34	34
State of the art		0,66	0,68	0,68
Rerata		0,67		

Lampiran 17. Tabulasi perhitungan *state of the art* komponen *humanware*

1. Asisten Divisi

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai	
		Pakar	Peneliti
Kualifikasi Pendidikan	Strata Satu - S.P	9	10
Kesadaran, Kedisiplinan & Tanggung Jawab	Tinggi	9	10
Kemampuan Bekerjasama	Tinggi	9	9
Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah	tinggi	9	9
Kemampuan Memelihara fasilitas Produksi	Tinggi	7	8
Kepemimpinan	Tinggi	9	9
Jumlah		52	55
State of The Art		0,87	0,92
Rerata		0,89	

2. Kerani Divisi

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Kualifikasi Pendidikan	Sekolah Menengah Atas	5	5	5
Kesadaran, Kedisiplinan & Tanggung Jawab	Rata rata	7	7	7
Kemampuan Bekerjasama	Rata rata	7	7	6
Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah	Rata rata	7	7	7
Kemampuan Memelihara fasilitas Produksi	Rata rata	7	7	7
Kepemimpinan	Rata rata	7	7	7
Jumlah		40	40	39
State of The Art		0,67	0,67	0,65
Rerata		0,66		

3. Mandor Panen

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Kualifikasi Pendidikan	Sekolah Menengah Atas	5	5	5
Kesadaran, Kedisiplinan & Tanggung Jawab	Rata rata	7	7	7
Kemampuan Bekerjasama	Rata rata	7	7	6
Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah	Rata rata	7	7	7
Kemampuan Memelihara fasilitas Produksi	Rata rata	7	7	7
Kepemimpinan	Rata rata	7	7	7
Jumlah		40	40	39
State of The Art		0,67	0,67	0,65
Rerata		0,66		

4. Mandor Perawatan

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Kualifikasi Pendidikan	Sekolah Menengah Atas	5	5	5
Kesadaran, Kedisiplinan & Tanggung Jawab	Rata rata	7	7	7
Kemampuan Bekerjasama	Rata rata	7	7	6
Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah	Rata rata	7	7	7
Kemampuan Memelihara fasilitas Produksi	Rata rata	7	7	7
Kepemimpinan	Rata rata	7	7	7
Jumlah		40	40	39
State of The Art		0,67	0,67	0,65
Rerata		0,66		

5. Karyawan Panen

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Kualifikasi Pendidikan	Sekolah Dasar	7	5	5
Kesadaran, Kedisiplinan & Tanggung Jawab	Tinggi	5	5	5
Kemampuan Bekerjasama	Tinggi	5	5	4
Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah	rata rata	3	4	4
Kemampuan Memelihara fasilitas Produksi	rata rata	5	7	6
Kepemimpinan	rendah	3	4	4
Jumlah		28	30	28
State of The Art		0,47	0,50	0,47
Rerata		0,48		

6. Karyawan Perawatan

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Kualifikasi Pendidikan	Sekolah Dasar	7	5	5
Kesadaran, Kedisiplinan & Tanggung Jawab	Tinggi	5	5	5
Kemampuan Bekerjasama	Tinggi	5	5	4
Kreativitas dan Inovasi dalam menyelesaikan Masalah	rata rata	3	4	4
Kemampuan Memelihara fasilitas Produksi	rata rata	5	7	6
Kepemimpinan	rendah	3	4	4
Jumlah		28	30	28
State of The Art		0,47	0,50	0,47
Rerata		0,48		

Lampiran 18. Tabulasi perhitungan *state of the art* komponen *infoware*

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Jaringan Informasi di dalam perusahaan	Online	9	9	10
Sistem informasi perusahaan untuk mendukung aktifitas perusahaan	Akses global	9	10	9
Penyimpanan Informasi	Terkomputerisasi	9	8	7
Perusahaan meninformasikan masalah dan kondisi internal dengan segera pada karyawan di dalam perusahaan	agak sering	7	7	7
Tersedianya SOP untuk setiap pekerja	Tersedia untuk semua pekerja	9	9	10
Perusahaan menyampaikan informasi dan teknologi terbaru	Selalu	9	9	9
Jumlah		52	52	52
State of The Art		0,87	0,87	0,87
Rerata		0,87		

Lampiran 19. Tabulasi perhitungan state of the art komponen *organoware*

Kriteria	Nilai Kriteria	Nilai		
		Pakar	Peneliti	Perusahaan
Otonomi Perusahaan	Otonomi Penuh	9	10	8
Visi Perusahaan	Mengorientasi masa depan	9	10	10
Iklim Inovasi	Tinggi	9	8	9
Integritas Organisasi	Tinggi	9	10	9
Kemampuan Perusahaan untuk memotivasi dan karyawan dengan kepemimpinan yang efektif	Tinggi	7	9	7
Orientasi terhadap Stakeholder	Rata - Rata	7	8	8
Jumlah		50	55	51
State of The Art		0,83	0,92	0,85
Rerata		0,87		

Lampiran 20. Tabulasi hasil perhitungan kontribusi komponen teknologi

Komponen teknologi	Degree of Shophisticated		State of the art	kontribusi komponen teknologi
	LL	UL		
Technoware				
persiapan area	4	6	0,64	0,59
penanganan benih	1	3	0,46	0,21
pengisian polybag dan pembuatan bedengan	1	3	0,50	0,22
Penanaman Kecambah	1	3	0,46	0,21
Pelabelan	1	3	0,40	0,20
weeding	4	6	0,48	0,55
pemindahan	1	3	0,40	0,20
spacing (pengaturan jarak)	1	3	0,40	0,20
culling (seleksi)	1	3	0,52	0,23
Perawatan Tebas	1	3	0,49	0,22
perawatan chemis	4	6	0,55	0,57
perawatan pemupukan	1	3	0,34	0,19
panen buah	1	3	0,51	0,22
kutip brondol	1	3	0,37	0,19
Pengangkutan tbs ke TPH	1	3	0,39	0,20
Langsir	4	6	0,59	0,58
Pengangkutan TBS ke PKS	4	6	0,63	0,58
Administrasi Divisi	6	8	0,67	0,82
Rata Rata Technoware				0,34
Humanware				
Asisten Divisi	7	9	0,89	0,98
Kerani Divisi	3	5	0,66	0,48
Mandor panen	6	8	0,66	0,81
mandor perawatan	6	8	0,66	0,81
karyawan panen	2	4	0,48	0,33
karawan perawatan	2	4	0,48	0,33
Rata Rata Humanware				0,62
Infoware	5	7	0,87	0,75
Organoware	5	7	0,87	0,75

Lampiran 21. Tabulasi hasil perhitungan intensitas kontribusi komponen Teknologi

Komponen Teknologi	T	H	I	O	Jumlah	Nilai β
T	1	3	2	2	8,0	0,37
H	1/3	1	0,3	1/3	1,9	0,09
I	1/2	3	1	1/2	5,0	0,23
O	1/2	3	2	1	6,5	0,30
Jumlah	2,33	10,00	5,30	3,80	21,43	

K.omponen teknologi	T	H	I	O	VA	VP	VB
T	0,37	0,27	0,46	0,60	1,70	0,37	4,55
H	0,12	0,09	0,08	0,10	0,39	0,09	4,32
I	0,19	0,27	0,23	0,15	0,84	0,23	3,58
O	0,19	0,27	0,46	0,30	1,22	0,30	4,01
Rata-rata	4,12						

Ket: T = *technoware*

H = *humanware*

I = *infoware*

O = *organoware*

Consistency 0,04

Tabel Random Index 0,9

Value Consistency 0,043

CR $\leq$ 0,1 : Konsisten

CR $>$ 0,1 : Tidak Konsisten

Lampiran 22 Tabulasi hasil perhitungan koefesien kontribusi teknologi

Komponen Teknologi	Kontribusi Komponen	Intesitas Kontribusi Komponen	<i>technology coefficient contribution (TCC)</i> $TCC = T^{bt} \times H^{bh} \times I^{bi} \times O^{bo}$
<i>Technoware</i>	0,34	0,37	0,55
<i>Humanware</i>	0,62	0,09	
<i>Infoware</i>	0,75	0,23	
<i>Organoware</i>	0,75	0,30	

$$TCC = T^{bt} \times H^{bh} \times I^{bi} \times O^{bo}$$

$$TCC = 0,671 \times 0,957 \times 0,936 \times 0,917$$

$$TCC = 0,55$$

Lampiran 22 Dokumentasi



Gambar 1. Alat panen egrek



Gambar 2. alat kutip berondol



Gambar 3. alat angkut tbs



Gambar 4. alat perawatan tebas



Gambar 5. alat perawatan chemis



Gambar 6. alat langsir



Gambar 7. alat angkut tbs ke pks



Gambar 8. pengisian kuesioner



Gambar 9. wawancara bersama asisten Divisi



Gambar 10. Wawancara dan pengisian kuesioner bersama kerani Divisi



Gambar 11. Wawancara dan pengisian kuesioner bersama mandor panen



Gambar 12. wawancara dan pengisian kuesioner bersama mandor perawatan



Gambar 13. Wawancara dan pengisian kuesioner bersama pemanen



Gambar 14. Wawancara dan pengisian kuesioner bersama operator



Gambar 15. Penyampaian teknologi terbaru



Gambar 16 Apel pagi dan penyampaian sop kerja



Gambar 17. Perawatan peralatan



Gambar 18. pemeriksaan hasil pekerjaan



Gambar 19. Pembersihan Lahan



Gambar 20. Pengeluaran bibit dari packingan



Gambar 21. Pengisian polybag dan pembuatan bedengan



Gambar 22. Penanaman kecambah



Gambar 23. Pelabelan



Gambar 24. Weeding



Gambar 25. Pemindahan/*transplanting*



Gambar 26. Pengaturan jarak



Gambar 27. Culling/seleksi bibit