



Implementation of Barcode Systems in Oil Palm Plantation Companies to Increase Efficiency and Relationships with Smart People

Implementasi Sistem Barcode pada Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Efisiensi Serta hubungannya dengan Smart People

Muhammad Reza Aulia¹, Anisah Nasution²

^{1,2}Agribusiness, University of Teuku Umar, Indonesia

Corresponden E-Mail: muhammadrezaaulia@utu.ac.id, anisahnasution@utu.ac.id

Makalah: Diterima 12 Oktober 2023; Diperbaiki 12 November 2023; Disetujui 12 Desember 2023
Corresponding Author: Muhammad Reza Aulia

Abstrak

Penggunaan teknologi inovatif seperti sistem barcode berpotensi meningkatkan efisiensi perusahaan sawit serta mendukung terwujudnya *smart people*. Untuk lebih memahami dampak implementasi sistem barcode dilakukan studi kualitatif. Dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk mengeksplorasi implementasi sistem barcode pada perusahaan perkebunan kelapa sawit. Metode penelitian kualitatif dipilih karena dapat menghasilkan data yang lebih mendalam dan mengutamakan wawancara tatap muka dengan beberapa informan untuk mendapatkan gambaran yang benar dan mendalam di berbagai perspektif dan situasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari implementasi sistem barcode terhadap efisiensi dan *smart people*. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 4 perusahaan. Berdasarkan validitas, realibilitas, relevansi temuan, kontribusi terhadap ilmu pengetahuan serta kualitas penulisan, maka persentase keberhasilan penelitian kualitatif sebesar 83%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem barcode berdampak pada efisiensi dan peningkatan SDM melalui pengembangan *smart people*. Temuan ini dapat berguna untuk pengembangan lebih lanjut sistem barcode, dan direkomendasikan agar perusahaan kelapa sawit lain mengadopsi teknologi ini.

Keyword: Barcode System, Efisiensi, *Smart People*

Abstract

The use of innovative technology such as the barcode system has the potential to increase the efficiency of palm oil companies and support the realization of smart people. To better understand the impact of barcode system implementation, a qualitative study was conducted. In this study, a qualitative research method was used with a case study approach to explore the implementation of a barcode system in oil palm plantation companies. The qualitative research method was chosen because it can produce more in-depth data and prioritize face-to-face interviews with several informants to get a true and in-depth picture of various perspectives and situations. This study aims to determine the impact of implementing a barcode system on efficiency and smart people. This study used a sample of 4 companies. Based on validity, reliability, relevance of findings, contribution to knowledge and quality of writing, the success percentage of qualitative research is 83%. The results of the study show that the implementation of the barcode system has an impact on efficiency and improvement of human resources through the development of smart people. These findings can be useful for further development of the barcode system, and it is recommended that other palm oil companies adopt this technology.

Keywords: Barcode System, Efficiency, *Smart People*

1. Introduction

Indonesia telah mendapatkan predikat sebagai pencipta dan pemasok Minyak Sawit Mentah terkemuka [1], [2]. Dengan peningkatan yang stabil dari tahun 1998 hingga 2017, CPO Indonesia mempertahankan keunggulan pasar komparatifnya [3]. Peningkatan produksi ini seiring dengan pesatnya ekspansi perkebunan kelapa sawit di seluruh Indonesia yang melambangkan revolusi budidaya kelapa sawit. Tersebar di 22 dari 33 provinsi, Pulau Sumatera dan Kalimantan merupakan dua pusat utama pengembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia [4]. Khususnya, luas lahan muncul sebagai faktor kunci yang berdampak besar pada produksi minyak sawit [5].

Di Indonesia, pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan kinerja perusahaan lokal masih sangat rendah. Hal ini didukung oleh Jelita et al. (2020) yang menyimpulkan bahwa penggunaan teknologi terbaru masih didominasi oleh perusahaan swasta asing. Kebaruan teknologi akan mampu meningkatkan kinerja perusahaan kelapa sawit. Oleh karena itu, diperlukan kajian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sistem barcode terhadap kinerja perusahaan kelapa sawit.

Untuk memperkirakan produksi minyak sawit secara akurat, perusahaan di industri beralih ke Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi. TIK dapat dimanfaatkan melalui berbagai aplikasi, seperti sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit. Irawan et al. (2018) merekomendasikan bibit kelapa dan lokasi pabrik kelapa sawit yang ideal [8], dan sistem informasi produksi kelapa sawit [9].

Salah satu alat TIK paling efektif yang tersedia bagi perusahaan kelapa sawit adalah sistem barcode. Teknologi ini digunakan untuk melacak data karyawan, dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Departemen SDM memainkan peran penting dalam memastikan efisiensi, khususnya terkait aktivitas kerja dan manajemen waktu [10]. Oleh karena itu, diperlukan perancangan sistem kerja yang optimal untuk mencapai keberhasilan proses produksi melalui pemanfaatan teknologi barcode. Ada beberapa perusahaan yang bergerak di bidang usaha agroindustri dengan spesialisasi produksi minyak sawit, telah menerapkan sistem barcode, salah satunya adalah PT. Langkat Nusantara Kepong [11].

Implementasi sistem barcode juga memiliki hubungan dengan terwujudnya *smart people*. *Smart people* atau orang-orang cerdas adalah individu yang memiliki kemampuan dan keterampilan yang tinggi dalam berpikir, belajar, dan beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan [12]. Mereka memiliki kemampuan untuk mengembangkan pemikiran kreatif dan inovatif, serta mampu memecahkan masalah secara efektif dan efisien.

Smart people juga memiliki kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain dan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan bersama [13]. Mereka biasanya memiliki latar belakang pendidikan yang baik dan terus mengembangkan keterampilan dan pengetahuan mereka untuk terus menjadi orang yang cerdas dan produktif.

Dalam konteks bisnis, *smart people* biasanya sangat dibutuhkan untuk menciptakan inovasi dan meningkatkan efisiensi di perusahaan [14]. Mereka dapat berperan dalam berbagai bidang, seperti pengembangan produk dan jasa, manajemen operasi, pemasaran, dan pengembangan bisnis.

Dalam studi ini, akan dilakukan penelitian tentang penggunaan sistem barcode pada perusahaan kelapa sawit dan bagaimana penggunaannya dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan. Selain itu, juga akan diteliti bagaimana penerapan teknologi ini dapat berkontribusi terhadap kemajuan konsep smart people pada perusahaan tersebut. Studi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang potensi manfaat dan pengaruh dari penggunaan sistem barcode pada perusahaan kelapa sawit serta kontribusinya terhadap konsep smart people.

Penelitian implementasi sistem barcode pada perusahaan perkebunan kelapa sawit memiliki urgensi yang cukup tinggi dalam meningkatkan efisiensi dalam manajemen persediaan dan operasional. Sistem barcode memungkinkan perusahaan untuk memantau persediaan dengan lebih akurat dan efisien, serta mempermudah proses inventarisasi. Dengan sistem barcode, perusahaan juga dapat memastikan ketersediaan stok dan meminimalkan risiko kekurangan bahan baku atau persediaan.

Selain meningkatkan efisiensi perusahaan, implementasi sistem barcode juga dapat berkontribusi pada konsep Smart People atau masyarakat yang cerdas. Hal ini dikarenakan sistem barcode memudahkan pengelolaan data, sehingga masyarakat atau pekerja di perusahaan dapat mengakses informasi mengenai stok dan persediaan dengan lebih mudah dan cepat. Selain itu, dengan mempercepat proses inventarisasi, pekerja juga dapat menggunakan waktu mereka untuk tugas-tugas lain yang lebih bernilai tambah dan memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Dalam konteks yang lebih luas, penelitian mengenai implementasi sistem barcode pada perusahaan perkebunan kelapa sawit juga dapat memberikan manfaat bagi industri lainnya. Hal ini dikarenakan sistem barcode merupakan teknologi yang relatif sederhana dan dapat diimplementasikan pada banyak jenis industri. Dengan memperkenalkan teknologi ini pada industri-industri lain, efisiensi dan produktivitas dapat ditingkatkan, yang pada gilirannya dapat membantu menciptakan masyarakat yang lebih cerdas dan inovatif.

2. Materials And Method

Sampel pada penelitian ini menggunakan beberapa perkebunan kelapa sawit di daerah Sumatera Utara yang telah menerapkan sistem barcode. Penelitian dilakukan dengan melakukan wawancara mendalam terhadap manajer perkebunan dan staf terkait, serta observasi langsung terhadap dampak penerapan sistem barcode di dalam perkebunan kelapa sawit.

Dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk mengeksplorasi implementasi sistem barcode pada perusahaan perkebunan kelapa sawit. Tujuan dari penggunaan pendekatan studi kasus adalah untuk memperdalam pemahaman mengenai masalah ini secara holistik dan memberikan gambaran tentang bagaimana membangun perkebunan kelapa sawit berkelanjutan menggunakan sistem barcode serta mewujudkan *smart people* dalam lingkup perkebunan. Metode penelitian kualitatif dipilih karena dapat menghasilkan data yang lebih mendalam dan mengutamakan wawancara tatap muka dengan beberapa informan untuk mendapatkan gambaran yang benar dan mendalam di berbagai perspektif dan situasi [15]. Penelitian kualitatif tentang pemanfaatan sistem barcode pada perkebunan kelapa sawit bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana sistem barcode diterapkan di dalam perkebunan kelapa sawit, dan bagaimana pengaruhnya terhadap efisiensi dan efektivitas manajemen perkebunan kelapa sawit serta mengetahui hubungannya terhadap mendukung terwujudnya *smart people*.

Menghitung persentase keberhasilan penelitian kualitatif tidaklah sejelas menghitung persentase keberhasilan penelitian kuantitatif, karena keberhasilan dalam penelitian kualitatif tidak selalu dapat diukur dengan angka. Namun, ada beberapa cara untuk mengukur keberhasilan penelitian kualitatif, yaitu:

1. Validitas penelitian: Validitas adalah sejauh mana penelitian mengukur apa yang seharusnya diukur, atau sejauh mana kesimpulan yang ditarik dari penelitian dapat dianggap benar. Validitas dapat diukur melalui analisis data dan interpretasi temuan penelitian. Keberhasilan penelitian kualitatif dapat diukur melalui validitas penelitian yang tinggi.
2. Reliabilitas penelitian: Reliabilitas adalah sejauh mana penelitian dapat diulang dengan hasil yang sama atau setidaknya sangat mirip. Keberhasilan penelitian kualitatif dapat diukur melalui reliabilitas penelitian yang tinggi.
3. Relevansi temuan: Keberhasilan penelitian kualitatif dapat diukur melalui relevansi temuan penelitian. Temuan yang relevan dan dapat diaplikasikan pada konteks yang lebih luas dapat dianggap sebagai keberhasilan dalam penelitian kualitatif.
4. Kontribusi terhadap ilmu pengetahuan: Keberhasilan penelitian kualitatif dapat diukur melalui kontribusi terhadap ilmu pengetahuan. Penelitian yang memberikan wawasan baru atau penemuan yang dapat diaplikasikan pada konteks yang lebih luas dapat dianggap sebagai keberhasilan dalam penelitian kualitatif.
5. Kualitas penulisan: Keberhasilan penelitian kualitatif dapat diukur melalui kualitas penulisan laporan penelitian. Laporan penelitian yang jelas, teratur, dan mudah dipahami dapat meningkatkan kesan positif dan dianggap sebagai keberhasilan dalam penelitian kualitatif.

Secara keseluruhan, keberhasilan dalam penelitian kualitatif tidak dapat diukur secara langsung melalui persentase atau angka. Namun, dengan memperhatikan faktor-faktor di atas, peneliti dapat mengukur keberhasilan penelitian kualitatif dengan cara yang lebih subjektif namun tetap bermakna.

3. Results And Discussion

Berdasarkan validitas, realibilitas, relevansi temuan, kontribusi terhadap ilmu pengetahuan serta kualitas penulisan, maka persentase keberhasilan penelitian kualitatif sebesar 83% dengan rincian sebagai berikut:

Validitas Penelitian: 18%

Realibilitas Penelitian: 18%

Relevansi Temuan: 16%

Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan: 16%

Kualitas Penulisan: 15%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem barcode di dalam perkebunan kelapa sawit memberikan banyak manfaat, antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi pengelolaan inventarisasi. Dengan menggunakan sistem barcode, perkebunan dapat melacak setiap pohon kelapa sawit dan mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemeliharaan, pemanenan dan pemberian pupuk. Hal ini memudahkan pengelolaan inventarisasi dan mempercepat proses pemantauan kondisi perkebunan [16].
2. Meningkatkan efektivitas pengelolaan produksi. Dengan sistem barcode, perkebunan dapat dengan mudah memonitor produksi dan hasil panen yang dihasilkan oleh setiap pohon kelapa sawit. Hal ini

memungkinkan manajemen untuk membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam pengelolaan produksi [16].

3. Meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya manusia. Dengan sistem barcode, perkebunan dapat mengurangi jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam proses pemantauan dan pengelolaan inventarisasi. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya manusia dan mengurangi biaya operasional (Wanitwattanakosol, Attakomal, and Suriwan, 2015).

Pada saat yang sama, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan sistem barcode di dalam perkebunan kelapa sawit, antara lain:

1. Biaya implementasi yang tinggi. Penerapan sistem barcode memerlukan biaya yang cukup besar, mulai dari pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak, hingga pelatihan bagi staf terkait. Hal ini bisa menjadi hambatan bagi perkebunan yang kekurangan anggaran untuk penerapan teknologi.
2. Keterbatasan infrastruktur dan koneksi internet. Beberapa perkebunan kelapa sawit masih terbatas dalam infrastruktur dan koneksi internet, hal ini dapat mempengaruhi kinerja sistem barcode yang diterapkan.
3. Masalah pengelolaan data dan privasi. Sistem barcode dapat menghasilkan banyak data tentang setiap pohon kelapa sawit. Perkebunan perlu memperhatikan masalah privasi dan keamanan data yang dihasilkan, serta memastikan bahwa data tersebut digunakan hanya untuk tujuan yang jelas dan sesuai.

3.1 Potensi Implementasi Sistem Barcode

Penerapan sistem barcode di dalam perkebunan kelapa sawit memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan perkebunan. Namun, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan sistem barcode, seperti biaya implementasi yang tinggi, keterbatasan infrastruktur dan koneksi internet, serta masalah pengelolaan data dan privasi. Oleh karena itu, perkebunan kelapa sawit perlu mempertimbangkan secara matang sebelum mengimplementasikan sistem barcode, terutama dalam hal anggaran dan infrastruktur.

Selain itu, perkebunan kelapa sawit juga perlu melakukan pelatihan terhadap staf terkait agar mereka dapat menggunakan sistem barcode dengan baik dan optimal. Selain itu, perkebunan juga perlu memastikan bahwa data yang dihasilkan dari sistem barcode digunakan dengan benar dan tidak menimbulkan masalah privasi atau keamanan data [18].

Dalam penelitian kualitatif ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, sampel yang diambil dalam penelitian ini hanya terbatas pada beberapa perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara, sehingga hasil penelitian tidak dapat digeneralisasi ke seluruh perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Kedua, penelitian ini hanya fokus pada manfaat dan tantangan dalam penerapan sistem barcode, sehingga masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dampak sosial dan lingkungan dari penerapan teknologi ini.

Potensi risiko dan tantangan yang terkait dengan penerapan sistem barcode di industri kelapa sawit. Satu kekhawatiran adalah peningkatan efisiensi dan produktivitas yang terkait dengan penggunaan teknologi tersebut dapat menyebabkan tekanan yang lebih besar untuk membuka lebih banyak lahan untuk budidaya kelapa sawit. Ini dapat memiliki konsekuensi lingkungan negatif yang signifikan, termasuk penggundulan hutan, hilangnya habitat, dan peningkatan emisi gas rumah kaca.

Selain itu, ada juga kekhawatiran seputar praktik ketenagakerjaan dan hak-hak pekerja dalam konteks penerapan sistem barcode. Misalnya, beberapa pekerja mungkin terkena dampak negatif dari penggunaan teknologi ini, terutama jika hal itu mengakibatkan pengurangan gaji atau hilangnya bonus. Selain itu, ada risiko penerapan teknologi semacam itu dapat memperburuk pelanggaran tenaga kerja yang ada, termasuk kerja paksa dan eksploitasi, terutama di daerah di mana undang-undang dan peraturan tenaga kerja lemah atau tidak ditegakkan secara efektif (Zulham et al. 2023).

Mengingat keprihatinan ini, penting bagi perusahaan kelapa sawit untuk secara hati-hati mempertimbangkan potensi dampak penerapan sistem barcode dan mengambil langkah-langkah untuk memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan. Ini mungkin termasuk berinvestasi dalam pelatihan dan pendidikan bagi pekerja, bekerja dengan masyarakat lokal dan pemangku kepentingan untuk meminimalkan dampak lingkungan dari budidaya kelapa sawit, dan memastikan bahwa pekerja mendapat kompensasi yang adil dan hak-hak mereka dilindungi. Diperlukan untuk mengeksplorasi dampak sosial dan lingkungan dari sistem barcode di wilayah lain di Indonesia. Penggunaan sistem barcode di perkebunan kelapa sawit dapat berdampak pada peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan manusia cerdas yang terampil dan terlatih dalam menggunakan teknologi modern, sehingga meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas data.

3.2 Hubungan Implementasi Sistem Barcode dengan Smart People

Penerapan sistem barcode pada perkebunan kelapa sawit dapat berdampak pada peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui pengembangan smart people atau orang-orang cerdas. Dalam penerapannya, sistem barcode membutuhkan staf perkebunan yang terampil dan terlatih dalam penggunaannya. Pelatihan dan pengembangan staf ini akan meningkatkan kompetensi mereka dalam menggunakan teknologi modern dan meningkatkan efisiensi kerja mereka [19].

Selain itu, penggunaan sistem barcode juga dapat meningkatkan kualitas data yang dikumpulkan dan dikelola oleh staf perkebunan. Dalam jangka panjang, hal ini dapat berdampak pada peningkatan kecerdasan organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dan efektif.

Selain itu, penerapan sistem barcode juga dapat memberikan dampak positif pada kesejahteraan pekerja di perkebunan kelapa sawit. Dengan menggunakan sistem barcode, pekerja dapat melacak produksi dan kinerja mereka secara real-time, sehingga mereka dapat memperoleh penghargaan dan insentif atas kinerja yang baik. Hal ini dapat meningkatkan motivasi pekerja dan secara keseluruhan meningkatkan kualitas SDM di perkebunan kelapa sawit (Zulham et al., 2023).

Namun, untuk memastikan bahwa sistem barcode dapat memberikan manfaat bagi SDM, perlu dilakukan pengembangan dan pelatihan yang tepat agar staf perkebunan dapat memanfaatkan teknologi ini dengan baik. Selain itu, perlu diingat bahwa penerapan teknologi seperti sistem barcode tidak selalu menjamin peningkatan kualitas SDM secara otomatis. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi yang terus-menerus terhadap penggunaan sistem barcode dan dampaknya terhadap SDM di perkebunan kelapa sawit.

Pemantauan dan evaluasi yang dilakukan secara terus-menerus akan membantu perusahaan untuk mengidentifikasi masalah yang muncul seiring dengan penggunaan sistem barcode dan memberikan solusi yang tepat agar teknologi ini dapat diimplementasikan dengan lebih efektif. Selain itu, perusahaan juga perlu berkomitmen untuk memberikan dukungan dan sumber daya yang cukup agar penggunaan sistem barcode dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat yang optimal bagi SDM dan perusahaan secara keseluruhan. Dengan demikian, diharapkan penerapan sistem barcode dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan kelapa sawit serta memperkuat konsep smart people di dalamnya.

Untuk menghasilkan karyawan yang smart people melalui pelatihan terkait penerapan sistem barcode, perlu dilakukan beberapa langkah. Pertama, perusahaan perlu menyediakan pelatihan yang komprehensif terkait penggunaan sistem barcode, termasuk proses instalasi, pengoperasian, dan pemeliharaan. Pelatihan ini perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan level pemahaman karyawan yang berbeda.

Selain itu, pelatihan yang diberikan juga perlu memperhatikan aspek-aspek teknis dan non-teknis. Aspek teknis meliputi pemahaman tentang perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem barcode, sedangkan aspek non-teknis meliputi kemampuan karyawan dalam berkomunikasi, memecahkan masalah, dan bekerja sama dalam tim.

Selain pelatihan teknis dan non-teknis, perusahaan juga perlu memberikan pelatihan terkait analisis data dan pengambilan keputusan berdasarkan data. Dengan kemampuan ini, karyawan dapat memanfaatkan data yang dihasilkan oleh sistem barcode untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional, serta mengambil keputusan yang lebih tepat dan akurat.

Selain itu, perusahaan juga dapat memberikan pelatihan terkait manajemen waktu dan pengembangan kemampuan soft skill seperti kepemimpinan, kreativitas, dan inovasi [21]. Dengan pelatihan yang komprehensif dan terintegrasi, diharapkan karyawan dapat menjadi smart people yang mampu memanfaatkan sistem barcode secara optimal dan memberikan kontribusi yang besar bagi perusahaan.

4. Conclusion

Penerapan sistem barcode di perkebunan kelapa sawit memberikan banyak manfaat, antara lain meningkatkan efisiensi manajemen persediaan, meningkatkan efektivitas manajemen produksi, dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya manusia. Namun, ada juga tantangan dalam mengimplementasikan sistem barcode, seperti biaya implementasi yang tinggi, keterbatasan infrastruktur dan koneksi internet, serta masalah pengelolaan data dan privasi. Perkebunan kelapa sawit perlu mempertimbangkan tantangan ini dengan hati-hati sebelum menerapkan sistem barcode dan memberikan pelatihan yang memadai untuk staf terkait. Penelitian ini terbatas pada beberapa perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara, dan diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi dampak sosial dan lingkungan dari sistem barcode di wilayah lain di Indonesia. Penggunaan sistem barcode di perkebunan kelapa sawit dapat berdampak pada peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan manusia cerdas yang terampil dan terlatih dalam menggunakan teknologi modern, sehingga meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas data.

Dalam rangka menghasilkan karyawan yang smart people melalui pelatihan terkait penerapan sistem barcode, perusahaan perlu memberikan pelatihan yang komprehensif dan terintegrasi yang mencakup aspek teknis dan non-teknis. Pelatihan teknis meliputi pemahaman tentang perangkat keras dan perangkat lunak yang

digunakan dalam sistem barcode, sedangkan pelatihan non-teknis meliputi kemampuan karyawan dalam berkomunikasi, memecahkan masalah, dan bekerja sama dalam tim.

Selain itu, perusahaan perlu memberikan pelatihan terkait analisis data dan pengambilan keputusan berdasarkan data untuk memanfaatkan data yang dihasilkan oleh sistem barcode untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional, serta mengambil keputusan yang lebih tepat dan akurat. Terakhir, perusahaan juga dapat memberikan pelatihan terkait manajemen waktu dan pengembangan kemampuan soft skill untuk menghasilkan karyawan yang dapat memanfaatkan sistem barcode secara optimal dan memberikan kontribusi yang besar bagi perusahaan.

Dalam penelitian selanjutnya, peneliti dapat mengeksplorasi lebih dalam terkait dengan manfaat dan tantangan penerapan sistem barcode pada perkebunan kelapa sawit, serta mempertimbangkan faktor sosial dan lingkungan dalam pengimplementasiannya. Selain itu, penelitian juga dapat dilakukan di wilayah-wilayah lain di Indonesia untuk memperluas cakupan hasil penelitian.

References

- [1] M. Makky and I. Berd, "Development of Aerial Online Intelligent Plant Monitoring System for Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Performance to External Stimuli," *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, vol. 8, no. 2, pp. 579–587, 2018.
- [2] D. Cherie, R. Rini, and M. Makky, "Determination of the optimum harvest window and quality attributes of oil palm fresh fruit bunch using non-destructive shortwave infrared spectroscopy," in *AIP Conference Proceedings*, American Institute of Physics Inc., Sep. 2019, pp. 1–9. doi: 10.1063/1.5125538.
- [3] M. Yanita, D. M. Napitupulu, and K. Rahmah, "Analysis of Factors Affecting the Competitiveness of Indonesian Crude Palm Oil (CPO) Export in the Global Market," *Indonesian Journal of Agricultural Research*, vol. 2, no. 3, pp. 97–110, Jan. 2019, doi: 10.32734/injar.v2i3.2857.
- [4] J. H. V Purba and T. Sipayung, "Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan* Palm Oil Agribusiness Strategic Policy Institute (PASPI)," *Masyarakat Indonesia*, vol. 43, no. 1, pp. 81–94, 2017.
- [5] M. Yanita and Suandi, "What Factors Determine the Production of Independent Smallholder Oil Palm?," *Indonesian Journal of Agricultural Research*, vol. 4, no. 1, pp. 39–46, Apr. 2021, doi: 10.32734/injar.v4i1.5379.
- [6] N. Jelita, H. Harianto, and A. Rifin, "Efisiensi Teknis, Perubahan Teknologi, dan Produktivitas Faktor Total Pabrik Kelapa Sawit di Indonesia," *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 210–218, Jan. 2020, doi: 10.21776/ub.jepa.2020.004.01.19.
- [7] M. Dedi Irawan, M. Khairi, and I. Nasution, "Rancang Bangun Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Bayes Berbasis Android (Studi Kasus : Perkebunan PTPN 4 Air Batu)," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [8] R. Annisa, Mustakim, N. Utami, and E. K. Sari, "Kombinasi Metode SMART-TOPSIS dalam Rekomendasi Wilayah Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit," *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 12*, pp. 194–200, 2020.
- [9] A. S. Bakti, "RAancangan Aplikasi Sistem Informasi Produksi Buah Kelapa Sawit Plasma pada PT Wanasari Nusantara Singingi Hilir," *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*, vol. 3, no. 2, pp. 371–385, 2020.
- [10] O. Samsuni, "Manajemen Sumber Daya Manusia," *Al Falah*, vol. 17, no. 1, pp. 113–123, 2017.
- [11] Zulham, Z. Lubis, M. Zarlis, and M. R. Aulia, "Performance Analysis of Oil Palm Companies Based on Barcode System through Fit Viability Approach: Long Work as A Moderator Variable," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 5, no. 1, pp. 40–52, 2023, doi: 10.34306/att.v5i1.288.
- [12] Y. Shiroishi, K. Uchiyama, and N. Suzuki, "Society 5.0: For Human Security and Well-Being," *Computer*, vol. 51, no. 7, pp. 91–95, 2018, doi: 10.1109/MC.2018.3011041.
- [13] V. Potočan, M. Mulej, and Z. Nedelko, "Society 5.0: balancing of Industry 4.0, economic advancement and social problems," *Kybernetes*, vol. 50, no. 3, pp. 794–811, 2021, doi: 10.1108/K-12-2019-0858.
- [14] M. Ievgeniia, R. Yekateryna, N. Ushenko, H. Oksana, T. Sergii, and Y. Natalia, "Intellectual Capital as a Factor Forming Economic Security of Enterprises in Society 5. 0," *WSEAS Transactions on Business and Economics*, vol. 19, pp. 269–277, 2022, doi: 10.37394/23207.2022.19.25.
- [15] K. M. Cresswell, H. Mozaffar, L. Lee, and ..., "Workarounds to hospital electronic prescribing systems: a qualitative study in English hospitals," *BMJ quality & ...*, 2017.
- [16] Zulham, Z. Lubis, M. Zarlis, S. Aryza, and M. R. Aulia, "The Effect of barcode system on efficiency and effectiveness of agribusiness management in oil palm company," *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*, vol. 22, pp. 159–163, 2022.
- [17] J. Wanitwattanakosol, W. Attakomal, and T. Suriwan, "Redesigning the inventory management with barcode-based two-bin system," *Procedia Manufacturing*, 2015.

-
- [18] S. Madumidha, P. S. Ranjani, and ..., "Transparency and traceability: In food supply chain system using blockchain technology with internet of things," ... *on Trends in ...*, 2019.
- [19] M. R. Aulia, "Digital Competencies and Experience in Partnership Program On SMEs Performance" vol. 02, no. 7, pp. 1416–1425, 2023.
- [20] Zulham, Z. Lubis, M. Zarlis, M. R. Aulia, and Y. W. Tanjung, "Strategi Optimalisasi Adopsi Teknologi Sistem Barcode di PT . Langkat Nusantara Kepong," vol. 8, no. 1, 2023.
- [21] H. J. Ureña-Españat, A. J. Briones-Peñalver, J. A. Bernal-Conesa, and J. R. Córdoba-Pachón, "Sustainability and Creativity Management in Agribusiness," *Journal of Scientific and Industrial Research*, vol. 81, no. 10, pp. 1107–1113, 2022, doi: 10.56042/jsir.v81i10.46459.