

Aplikasi Perhitungan Hasil Panen dan Pendistribusian Buah Sawit Berbasis Web Pada PTPN V

Erin Nurramah^a, Ramalia Noratama Putri^b

^aInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jl. Jend. A. Yani No. 78-88 Pekanbaru, erlin.nur@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, Jl. Jend. A. Yani No. 78-88 Pekanbaru, ramalia.noratamaputri@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 30 Maret 2021

Revisi Akhir: 27 April 2021

Diterbitkan Online: 30 April 2021

KATA KUNCI

Hasil Panen, Pendistribusian Buah Sawit, Metode DEA

KORESPONDENSI

Email :

ramalia.noratamaputri@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

ABSTRACT

PTPN V merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit yang berlokasi di Riau. Perusahaan memiliki 4 distrik lokasi yang berbeda misalnya distrik Sei Galuh, Sei Rokan, Tandun dan Lubuk Dalam. Selama ini kegiatan dalam mengumpulkan data lapangan masih menggunakan surat pengantar barang sehingga mengolah data hasil panen sangat lambat apalagi saat surat pengantar barang habis menjadikan data lapangan kesulitan untuk diperoleh. Membuat sistem informasi yang terintegrasi dapat membantu karyawan PTPN V Kabupaten Rohul untuk memberikan data dengan cepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Data Envelopment Analysis. Metodologi DEA adalah sebuah metode non parametric yang menggunakan model program linier untuk menghitung perbandingan ratio output dan input untuk semua unit yang dibandingkan. Dengan sistem, krani produksi dalam mengolah data hasil panen dalam memperoleh data jadi lebih efisiensi tanpa harus menunggu data dari karyawan lapangan sehingga laporan hasil panen jadi lebih mudah.

1. PENDAHULUAN

Di era teknologi yang semakin berkembang ini informasi pun ikut berkembang dengan pesat. Dalam mencari data dan informasi sangat mudah. Karena semua data terkomputerisasi sehingga memudahkan dalam pengolahan data maupun pemantauan data. Bisa dibayangkan bahwa setiap aktivitas manusia sangat memanfaatkan teknologi sebagai sarana utama.

Mencapai efektifitas dan efisiensi kerja, dibutuhkan pula hasil pendataan dan pendistribusian untuk mengolah sumber daya di perusahaan dengan baik. kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang menghasilkan minyak untuk tujuan komersial[1]. PTPN V sendiri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit yang berlokasi diriau.

Selama ini kegiatan dalam mengolah data hasil panen dan pengiriman kelapa sawit ke pabrik kelapa sawit (PKS) PTPN V memakai surat pengantar barang (PB). pengantar barang (PB) adalah sebuah surat yang dipergunakan untuk mengantar barang yang dikirimkan.

Kegunaan PB 24 sebagai pengisian hasil masing-masing anggota pemanen dan kegunaan PB 25 sebagai pengisian tanda buah segar (TBS) yang diangkut oleh krani buah.

Untuk karyawan pemanen memperoleh premi dari tandan buah segar yang tercatat di PB26 berdasarkan PB25, sehingga hasil akhir masing-masing pemanen pada akhir bulan muncul pada PB11. Sedangkan hasil perusahaan diketahui melalui laporan bulanan yang dikirim oleh semua wilayah perkebunan PTPN khususnya di Riau berapa produksi yang diperoleh dari kelapa sawit.

Metodologi DEA adalah sebuah metode non parametric yang menggunakan model program linier untuk menghitung perbandingan ratio output dan input untuk semua unit yang dibandingkan[2]. Diperkenalkan pertama kali oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes (CCR) pada tahun 1978. metode ini tidak memerlukan fungsi produksi dan hasil perhitungannya disebut nilai efisiensi relative. Data Envelopment Analysis merupakan metode analisa multifaktor untuk mengukur efisiensi dan efektifitas dari sekelompok *homogenous Decision*

MakingUnit (DMU) [3]. *Efficiency Score* untuk multiple output dan input tersebut.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Metode Data Envelopment Analysis (DEA)

Metodologi DEA adalah sebuah metode non parametric yang menggunakan model program linier untuk menghitung perbandingan ratio output dan input untuk semua unit yang dibandingkan[2]. Data Envelopment Analysis merupakan metode analisa multifaktor untuk mengukur efisiensi dan efektifitas dari sekelompok homogenous Decision Making Unit (DMU) [3].

Virtual Input

$$\sum_{i=1}^I U_i V_j$$

Virtual Output

$$\sum_{j=1}^J V_j Y_j$$

DMUz

$$\max_z = \sum_{i=1}^I V_j Y_{is}$$

Penjelasan:

V_j = bobot input j

y_{is} = jumlah output i

U_i = bobot yang diberikan kepada output i

max = total hasil dari bobot input j dan jumlah output i

z = konstanta positif bobot DMU

2.1.1 Kegunaan metode DEA

1. Sebagai tolak ukur untuk memperoleh efisiensi relatif yang berguna untuk mempermudah perbandingan antara unit ekonomi yang sama.
2. Mengukur berbagai informasi efisien antar Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya. Menentukan implikasi kebijakan sehingga dapat meningkatkan tingkat efisiensinya

2.1.2 Kelebihan metode DEA

1. Dapat menangani multipler inputs dan multiple outputs.
2. Tidak perlu mengetahui hubungan antara input dan outputnya.
3. Dapat digunakan dengan data input dan output yang berbeda unit.
4. Hal yang diperbandingkan dapat terlihat secara langsung dari output olahan yang dihasilkan.

2.1.3 Kelemahan metode DEA

1. Untuk mengukur tingkat kesalahan dipengaruhi oleh tingkat signifikansi.
2. Dalam DEA tidak mengukur tingkat efisiensi mutlak.
3. Uji statistik yang digunakan harus secara manual (not applicable).

2.2 Pendistribusian

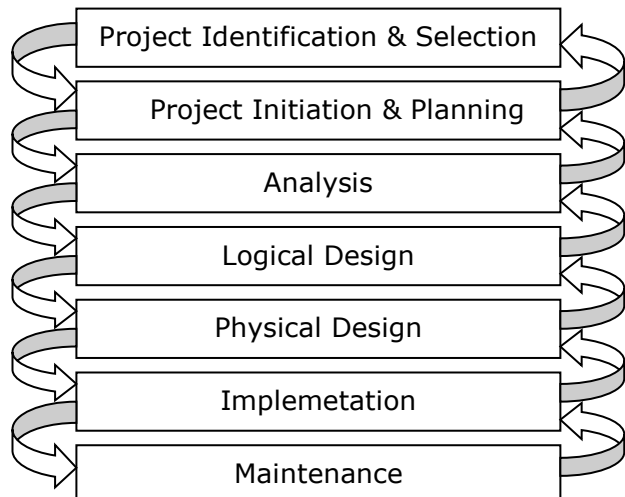
Pendistribusian adalah suatu kegiatan pemasaran yang bertujuan untuk memudahkan proses penyampaian produk dari produsen kepada konsumen[4]. Dengan kata lain, pengertian distribusi adalah penghubung antara aktivitas produksi dan konsumsi. Pada pelaksanaannya, distribusi merupakan bagian dari proses pemasaran yang dapat memberikan nilai tambah pada produk melalui berbagai fungsi seperti utility, tempat, waktu, dan hak kepemilikan produk.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan cara berfikir dan berbuat yang akan dipersiapkan secara matang dalam rangka untuk mencapai tujuan penelitian yang akan dicapai yaitu dengan mengkaji kebenaran, menemukan dan mengembangkan suatu pengetahuan secara ilmiah.

3.1 Metode System Development Life Cycle (SDLC)

Metodologi pengembangan sistem merupakan proses standar yang digunakan tim pengembang untuk menghubungkan semua langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasi dan memelihara sistem.



Gambar 1 : SDLC (System Development Life Cycle)

1. Project Identification & Selection

Penelitian dilakukan dengan turun langsung kelapangan, mengumpulkan data dan melakukan seleksi data yang berhubungan dengan Pengolahan data hasil panen dan pendistribusian kelapa sawit untuk mengetahui proses yang berlaku pada PTPN V SEI INTAN yang akan di teliti.

2. Project Initiation & Planning

Pada tahap ini dilakukan kegiatan awal atau inisialisasi yaitu dimulainya pengembangan. Adapun tindakan awal adalah dengan lebih fokus pada prosedur dan aliran informasi dari kegiatan pertanyaan dalam perkebunan untuk kemudian dilakukan perencanaan pengembangan terhadap sistem informasi tersebut menjadi lebih efektif dan efisien

3. Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisa tentang sistem informasi yang sedang digunakan dan pilihan dari sistem pengganti yang diusulkan. Dengan mengamati perkebunan PTPN V SEI INTAN untuk mempelajari sistem yang ada, kemudian diubah dan disempurnakan ke sistem yang lebih efisien.

4. Logical Design

Pada tahap ini seperti membuat *Grapical User Interface* (GUI). Use case diagram, activity diagram, class diagram, state diagram, sequence diagram, dan component diagram.

5. Physical Design

Pada tahap ini dilakukan pengkodean program aplikasi dalam mengkalkulasikan model matematis yang akan ditetapkan pada sistem informasi baru yang akan dirancang, serta rancangan laporan user-friendly yang akan dihasilkan oleh sistem yang baru.

6. Implementation

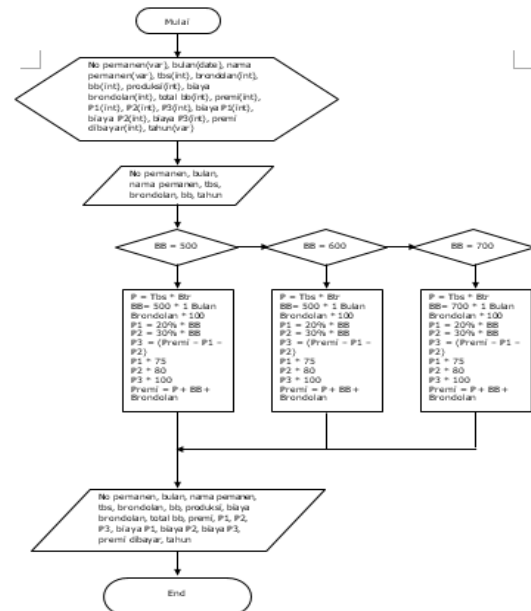
Pada tahap ini dilakukan instalasi dan pengetesan aplikasi yang telah di buat. Pihak perkebunan PTPN V Nusantara akan mencoba menambahkan sistem yang telah dibuat. Peneliti sebagai programer akan memberikan pelatihan dan pemahaman kepada pada karyawan yang terlibat tentang penambahan sistem baru yang akan digunakan.

7. Maintenance

Tahap ini dilakukan pemeliharaan setelah rancangan aplikasi digunakan oleh perusahaan, dilakukan pengawasan proses, evaluasi, dan perubahan bila diperlukan.

3.2 Metode Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis merupakan metode analisa multifaktor untuk mengukur efisiensi dan efektifitas dari sekelompok homogenous Decision Making Unit (DMU). Untuk mengetahui fungsi system pada metode dea dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 : Flowchart Metode DEA

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Swot

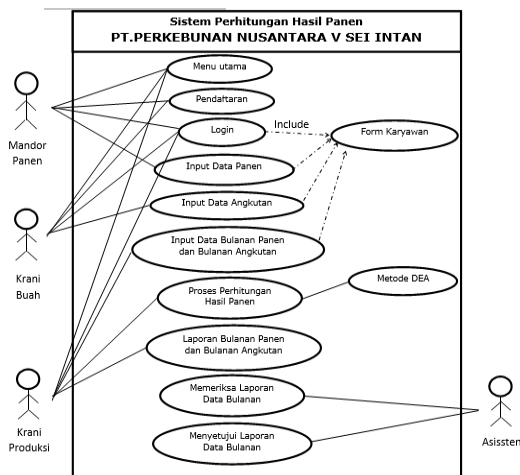
Hasil analisa SWOT dari sistem yang telah ada sebagai berikut:

1. *Strenght* (Kekuatan)
 - a. Sebagai Pengolahan data hasil panen, Berdasarkan data yang didapat dari lapangan yang dilakukan oleh mandor panen dan krani buah.
 - b. Sebagai perhitungan dan pendistribusian buah sawit, Berdasarkan data yang telah terkumpul dan dijadikan data perbulan.
 - c. Menjadi Penginputan, Pengolahan dan Perhitungan data buah sawit.
2. *Weakness* (Kelemahan)
 - a. Memerlukan 1 bulan untuk data bisa melakukan perhitungan.
 - b. Krani produksi hanya bisa memantau laporan yang didapat dari lapangan.
3. *Opportunity* (Peluang)
 - a. Mandor panen dan Krani produksi bisa menginput data buah sawit dari lapangan dan laporan input langsung berada pada form krani produksi.
 - b. Mempercepat pengumpulan data dari lapangan yang diperoleh.
 - c. Mempersingkat waktu kerja untuk pengolahan data.
4. *Threat* (Ancaman)

- Aplikasi web yang digunakan tidak dapat digunakan bila tidak ada koneksi internet.
- Domain pada web perlu ada perpanjangan waktu domain, jika tidak diperpanjang aplikasi web tidak bisa diakses.

4.2 Use Case Diagram

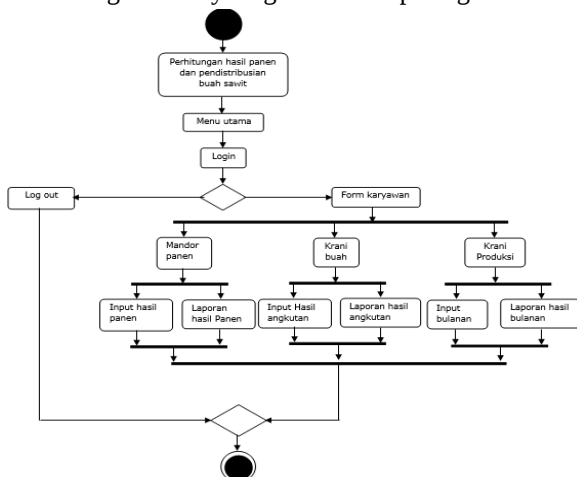
Pada Use Case ini menggambarkan sebuah sistem yang terkomputerisasi pada aktor yang memiliki fungsi terhadap bidangnya dan memiliki beberapa perubahan sistem yang telah berjalan, sehingga mempermudah dalam entry data. Use case diagram dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 : Use Case Diagram

4.3 Activity Diagram

Activity Diagram pada gambar 4 merupakan gambar diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Untuk melihat fungsi activity diagram dilihat pada gambar 4.

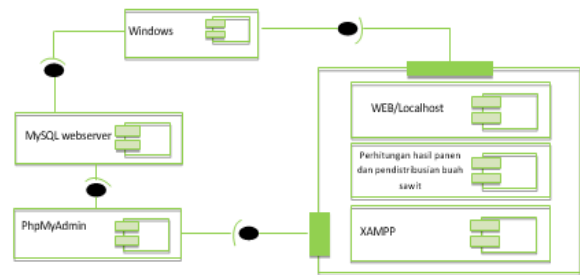


Gambar 4 : Activity Diagram

4.4 Component Diagram

Pada gambar 5 berikut menggambarkan penggunaan sistem informasi tentang pengguna sumber daya pada

sistem yang dirancang. Dalam rancangan sistem informasi ini, menggunakan sistem operasi Windows yang menyediakan resource Web/localhost dan phpmyadmin sebagai database webserver. Setelah itu aplikasi dapat berjalan dengan menggunakan resources dari sistem web/localhost dan koneksi ke database menggunakan xampp sebagai penghubung webserver. Untuk melihat fungsi Component Diagram terdapat pada gambar 5.



Gambar 5 : Component Diagram

4.5 Perhitungan Manual Metode Dea Untuk Perhitungan Dan Pendistribusian Buah sawit

Pada subsection ini penulis mencoba melakukan perhitungan secara manual untuk rumus pada sistem yang dibuat. Penulis di sistem yang akan dibuat berdasarkan rumus perhitungan dari tempat yang diteliti agar sesuai dari data yang diberikan.

Virtual Input

Virtual input merupakan tolak ukur untuk memperoleh efisiensi relatif yang berguna untuk mempermudah unit yang dihitung.

$$\begin{aligned}
 P &= Tbs * Btr \\
 &: 3010 * 15 = 45.150 \\
 BB &= 600 * 1 \text{ Bulan} \\
 &: 600 * 30 = 18.000 \\
 Brondolan &* 100 \\
 &: 231 * 100 = \text{Rp } 23.100
 \end{aligned}$$

Virtual Output

Virtual output merupakan pengukuran variasi efisiensi antar unit yang dihitung untuk mengidentifikasi hasil.

$$\begin{aligned}
 P1 &= 20\% * BB \\
 &: 20\% * 18.000 = 3.600 \\
 P2 &= 30\% * BB \\
 &: 30\% * 18.000 = 5.400 \\
 P3 &= (Premi - P1 - P2) \\
 &: 63.381 - 3.600 - 5.400 = 54.381 \\
 P1 &* 75 \\
 &: 3.600 * 75 = \text{Rp } 270.000 \\
 P2 &* 80 \\
 &: 5.400 * 80 = \text{Rp } 432.000 \\
 P3 &* 100 \\
 &: 54.381 * 100 = \text{Rp } 5.438.100
 \end{aligned}$$

Gambar 11 : Form Input Bulanan Panen

Gambar 12 : Form Input Pembayaran Mobil

4.6.7 Tampilan perbulan panen pada krani produksi

Tampilan perbulan panen merupakan tampilan hasil dari input data perbulan panen dimana data pengolahan panen dan pembayaran dikerjakan oleh krani produksi untuk melakukan penghitungan seperti PB 26.

Gambar 13 : Tampilan Perbulan Panen

4.6.8 Tampilan Perbulan Angkutan

Tampilan perbulan angkutan merupakan tampilan hasil dari input data perbulan angkutan yang dikerjakan oleh krani produksi.

Gambar 14 : Tampilan Perbulan Angkutan

4.6.9 Tampilan Cetak Laporan Data Perbulan Panen

Tampilan cetak laporan data perbulan panen merupakan sebagai bukti laporan yang akan diserahkan ke pimpinan perusahaan.

Gambar 14 : Tampilan Cetak Laporan Perbulan Panen

4.6.10 Tampilan Cetak Laporan Perbulan Angkutan

Tampilan cetak laporan perbulan angkutan merupakan bukti laporan yang akan diserahkan pada pimpinan.

Gambar 15 : Tampilan Cetak Laporan Perbulan Angkutan

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan tentang perhitungan hasil panen dan pendistribusian buah sawit menggunakan metode DEA, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan membuat sistem perhitungan hasil panen dan pendistribusian berbasis web dalam mengolah data panen tidak terkendala.
2. Dengan sistem, krani produksi dalam mengolah data hasil panen dalam memperoleh data jadi lebih efisiensi tanpa harus menunggu data dari karyawan lapangan sehingga laporan hasil panen jadi cepat.
3. Aliran data sistem yang dibuat penulis yaitu mandor panen dan krani buah cukup menginput hasil lapangan sedangkan krani produksi melakukan pemeriksaan dan penghitungan data dalam 1 bulan yang di peroleh dari mandor panen dan krani buah.

5.2 Saran

Sebagai akhir dari penelitian skripsi ini, penulis ingin memberikan saran yang mungkin dapat digunakan untuk pengembangan sistem perhitungan hasil panen dan pendistribusian buah sawit, yaitu :

1. Diperlukan pelatihan dan pengawasan kepada karyawan sesuai jabatan/bidang supaya saat menggunakan sistem tidak kebingungan.
2. Untuk penelitian selanjutnya yang ingin melakukan pengembangan dengan kasus serupa disarankan bisa menghubungkan ke hosting supaya bisa diakses dimana aja dan proxy untuk keamanan database.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. K. Julian, Muhammad Robby, Yusniarti, S.Kom. and M. M. Nita Novita, S.E., "Aplikasi Pengolahan Data Hasil Panen Buah Sawit Pada PT . Anugrah Palma Lestari," *Progr. Stud. DIV Manaj. Inform.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [2] S. B. Prasetyo, "Analisis Efisiensi Distribusi Pemasaran Produk Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)," *J. Penelit. Ilmu Tek.*, vol. 8, no. 2, pp. 120–128, 2008.
- [3] I. S. Lestari, "Efisiensi Bank Umum Syariah Di Indonesia Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea)," *J. Chem. Inf. Model.*, 2016.
- [4] E. Jumiati, D. H. Darwanto, S. Hartono, and Masyhuri, "Analisis Saluran Pemasaran dan Marjin Pemasaran Kelapa Dalam Di Daerah Perbatasan Kalimantan Timur," *J. Agrifor*, vol. 12, no. 1, pp. 1–10, 2013.
- [5] W. H. H. Vivi Ovianti, "Rancang Bangun Aplikasi Distribusi Minyak Sawit Pt. Steelindo Wahana Perkasa Cabang Belitung Timur," *J. Cendikia*, vol. 17, no. April, 2019.
- [6] R. Edyal and B. E. Putra, "Aplikasi Penjualan Kelapa Sawit Berbasis Web pada KUD di Kab. Dharmasraya," *Multinetics*, vol. 2, no. 2, p. 30, 2016, doi: 10.32722/vol2.no2.2016.pp30-33.
- [7] S. Bindrianes, N. Kemala, and R. K. Busyra, "Produktivitas Tenaga Kerja Panen Kelapa Sawit Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Pada Unit Usaha Batanghari Di Ptpn Vi Jambi," *J. Agrica*, vol. 10, no. 2, p. 74, 2017, doi: 10.31289/agrica.v10i2.1094.
- [8] F. Akmal, F. Ramdani, and A. Pinandito, "Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis Web GIS," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 1894–1901, 2018.
- [9] N. H. Sa'diyah, "Analisis Efisiensi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) (Kasus Pada PT. Indonesia Toray Synthetic)," *Sains J. Manaj. dan Bisnis*, vol. 9, no. 1, pp. 101–119, 2016, doi: 10.35448/jmb.v9i1.5358.
- [10] H. Muharam and R. Pusvitasari, "Analisis Perbandingan Efisiensi Bank Syariah di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (periode Tahun 2005)," *J. Ekon. dan Bisnis Islam*, vol. II, no. 3, pp. 80–116, 2007.
- [11] L. Maryasih and E. Mutia, "Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea)," no. February 2015, 2016.
- [12] A. F. Lumban Gaol and N. P. Negoro, "Penerapan Data Envelopment Analysis Dalam Pengukuran Efisiensi Retailer Produk Kendaraan Merek Toyota," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 6, no. 1, 2017, doi: 10.12962/j23373520.v6i1.22309.