
Sistem Pendukung Keputusan Menentukan *Harvesters* Buah Kelapa Sawit Terbaik Pada PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Sei Merah Estate Menggunakan Metode ARAS

Anita Putri Ramadhani Maha¹, M.Syaifuddin², Moch Iswan Perangin-angin³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

Metode ARAS

Harvesters Buah Kelapa Sawit

ABSTRACT

Harvesters buah kelapa sawit merupakan salah satu pekerja di perkebunan PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Sei Merah Estate yang memiliki peran penting dalam proses pemanenan. Dikarenakan tanpa harvesters maka buah sawit yang sudah layak di panen tidak akan didapatkan. Proses pemanenan tidak semudah yang dibayangkan. Oleh sebab itu untuk memberikan dukungan kepada seluruh harvesters yang bertugas, maka pihak perusahaan memberikan reward yaitu berupa bonus tambahan kepada harvesters terbaik yang sudah mencapai target. Dalam melakukan pemilihan harvesters terbaik masih dilakukan dengan cara manual. Supaya tidak terjadinya kesalahan dalam melakukan pemilihan harvesters, dibutuhkan sebuah bidang ilmu sistem pendukung keputusan yang nantinya dapat membantu dalam melakukan proses pemilihan. Untuk itu dikembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) yang bertujuan untuk membantu dalam melakukan pengambilan sebuah keputusan dalam menentukan harvesters buah kelapa sawit terbaik. Dengan adanya hasil penelitian ini, maka Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan perhitungan metode ARAS (Additive Ratio Assessment) dapat mempermudah pihak perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan harvesters buah kelapa sawit terbaik sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Anita Putri Ramadhani Maha

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: mahaanita66@gmail.com

1. PENDAHULUAN

PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk merupakan salah satu perusahaan yang menghasilkan buah kelapa sawit di Indonesia. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1906 dengan luas perkebunan sebesar 1.690.77 hektar. Dengan memiliki perkebunan sebesar itu yang berperan penting adalah pihak *harvesters*. *Harvesters*

merupakan salah satu tenaga kerja utama yang dimiliki perusahaan PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Sei Merah Estate dalam pemanenan buah kelapa sawit. Dikarenakan *harvesters* menjadi tenaga kerja utama, maka pihak perusahaan melakukan program pemilihan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik.

Program pemilihan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik dilakukan karena *harvesters* menjadi titik kritis yang sangat penting dalam pemanenan. Titik kritis tersebut menentukan hasil dan kualitas minyak kelapa sawit yang diperoleh [1]. Oleh sebab itu untuk memberikan dukungan kepada *harvesters* buah kelapa sawit, pihak perusahaan melakukan program pemilihan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik. Sehingga dapat meningkatkan kinerja para *harvesters* buah kelapa sawit.

Pemilihan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik saat ini masih dilakukan secara manual. Agar tidak terjadi kesalahan saat pemilihan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik yang mengakibatkan kurang efisiennya pada hasil pemilihan. Maka dalam hal ini yang diperlukan adalah sebuah bidang ilmu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu untuk menentukan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau disebut juga dengan DSS (*Decision Support System*) merupakan salah satu sistem yang mengandalkan kemampuan manusia dan komputer dalam memperbaiki keputusan yang dapat menghasilkan berbagai masalah yang bersifat semi terstruktur. Dengan menerapkan beberapa metode sistem pendukung keputusan salah satunya adalah Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) [2][3].

Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk perbandingan alternatif[4]. Perbandingan Metode ARAS dilakukan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada masing-masing alternatif dengan melihat masing-masing bobot untuk mendapatkan alternatif yang efektif [5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mengumpulkan suatu informasi yang dibutuhkan oleh seorang peneliti dalam pengembangan suatu penelitian. Berikut ini merupakan data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data Kriteria

Tabel 1. Kriteria Bobot Penilaian

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
1	C1	Mutu Buah	15%	Benefit
2	C2	Total Janjang	35%	Benefit
3	C3	Total Berondolan (kg)	25%	Benefit
4	C4	Mutu Ancak Panen	15%	Benefit
5	C5	Alat Pelindung Diri	10%	Benefit

Berikut ini merupakan tabel konversi dari setiap kriteria yang akan digunakan dalam pengolahan data dengan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Mutu Buah (C1)

No	Kriteria	Bobot
1	Lebih Matang	4
2	Matang	3
3	Busuk	2
4	Belum Matang	1

Tabel 3. Kriteria Total Janjang (C2)

No	Kriteria	Bobot
1	>80 janjang	3
2	51-79 janjang	2
3	<50 janjang	1

Tabel 4. Kriteria Total Berondolan (C3)

No	Kriteria	Bobot
1	>70 kg	3
2	41-69 kg	2
3	<40 kg	1

Tabel 5. Kriteria Mutu Ancak Panen (C4)

No	Kriteria	Bobot
1	Pelepah Disusun	2
2	Pelepah Tidak Disusun	1

Tabel 6. Kriteria Alat Pelindung Diri (C5)

No	Kriteria	Bobot
1	Lengkap	3
2	Tidak lengkap	2
3	Tidak pakai	1

2. Data Alternatif

Berikut ini merupakan data alternative yang didapatkan dalam penyelesaian masalah menentukan harvesters buah kelapa sawit terbaik pada PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Sei Merah Estate adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Data Primer

No	Nama	Mutu Buah	Total Janjang	Total Berondolan	Mutu Ancak Panen	APD
1	Mhd Wahyudi	Matang	70 Janjang	63 kg	Pelepah Disusun	Lengkap
2	Hariadi Saputra	Matang	65 Janjang	47 kg	Pelepah tidak disusun	Tidak lengkap
3	Juhari	Matang	81 Janjang	59 kg	Pelepah Disusun	Tidak lengkap
4	Sukarli	Lebih matang	68 Janjang	47 kg	Pelepah Disusun	Lengkap
5	Joko Susilo	Matang	84 Janjang	72 kg	Pelepah Disusun	Tidak lengkap
6	Dedei Saputra	Matang	67 Janjang	46 kg	Pelepah tidak disusun	Lengkap
7	Rudi Syaputra	Matang	65 Janjang	51 kg	Pelepah tidak disusun	Lengkap
8	Supriadi	Matang	51 Janjang	55 kg	Pelepah Disusun	Tidak lengkap
9	Syahrial	Matang	64 Janjang	73 kg	Pelepah Disusun	Lengkap
10	Suhendri	Matang	68 Janjang	47 kg	Pelepah Disusun	Tidak lengkap
11	Edi handoko	Matang	49 Janjang	29 kg	Pelepah Disusun	Lengkap
12	Suanto	Lebih matang	40 Janjang	34 kg	Pelepah tidak disusun	Lengkap
13	Ibnu malik	Matang	77 Janjang	59 kg	Pelepah Disusun	Lengkap
14	Harun syarif hrp	Matang	87 Janjang	75 kg	Pelepah Disusun	Lengkap
15	Edi hermanto	Matang	47 Janjang	39 kg	Pelepah Disusun	Lengkap

2.2 Algoritma Sistem Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS)

Tabel 8. Rating Kecocokan Alternatif Pada Setiap Kriteria

No	Nama	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Mhd Wahyudi	3	3	2	2	3
2	Hariadi Saputra	3	2	2	1	2
3	Juhari	3	2	3	2	2
4	Sukarli	4	3	2	2	3
5	Joko Susilo	3	3	3	2	2
6	Dedei Saputra	3	2	2	1	3
7	Rudi Syaputra	3	3	2	1	3
8	Supriadi	3	1	2	2	2
9	Syahrial	3	2	3	2	3
10	Suhendri	3	2	2	2	2
11	Edi handoko	3	1	1	2	3
12	Suanto	4	1	1	1	3
13	Ibnu malik	3	2	2	2	3
14	Harun syarif hrp	3	3	3	2	3
15	Edi hermanto	3	1	2	2	3

Tabel 9. Hasil Konversi Kriteria

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
0	A0	4	3	3	2	3
1	A1	3	3	2	2	3
2	A2	3	2	2	1	2
3	A3	3	2	3	2	2
4	A4	4	3	2	2	3
5	A5	3	3	3	2	2
6	A6	3	2	2	1	3
7	A7	3	3	2	1	3
8	A8	3	1	2	2	2
9	A9	3	2	3	2	3
10	A10	3	2	2	2	2
11	A11	3	1	1	2	3
12	A12	4	1	1	1	3
13	A13	3	2	2	2	3
14	A14	3	3	3	2	3
15	A15	3	1	2	2	3
Tipe Kriteria		Max	Max	Max	Max	Max

Adapun langkah-langkah dalam penyelesaian masalah metode Additive Ratio Assessment (ARAS) yaitu sebagai berikut:

1. Membentuk matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasikan matriks keputusan untuk semua kriteria

Berikut merupakan normalisasi matriks dari nilai alternatif yang sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika pada kriteria *Benefit (max)*, maka normalisasinya yaitu:

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \dots\dots\dots [1]$$

Jika pada kriteria *Cost(min)*, maka normalisasinya 2 tahap yaitu:

$$\text{Tahap 1: } X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}} \dots\dots\dots [2]$$

$$\text{Tahap 2: } R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \dots\dots\dots [3]$$

a. Normalisasi untuk Kriteria I (C1):

$R_{0,1} = \frac{4}{51} = 0,07843$	$R_{8,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$
$R_{1,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$	$R_{9,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$
$R_{2,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$	$R_{10,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$
$R_{3,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$	$R_{11,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$
$R_{4,1} = \frac{4}{51} = 0,07843$	$R_{12,1} = \frac{4}{51} = 0,07843$
$R_{5,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$	$R_{13,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$
$R_{6,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$	$R_{14,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$
$R_{7,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$	$R_{15,1} = \frac{3}{51} = 0,05882$

b. Normalisasi untuk Kriteria II (C2):

$R_{0,2} = \frac{3}{51} = 0,09091$	$R_{8,2} = \frac{1}{51} = 0,03030$
$R_{1,2} = \frac{3}{51} = 0,09091$	$R_{9,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$

$$R_{2,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$$

$$R_{3,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$$

$$R_{4,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$$

$$R_{5,2} = \frac{3}{51} = 0,09091$$

$$R_{6,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$$

$$R_{7,2} = \frac{3}{51} = 0,09091$$

$$R_{10,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$$

$$R_{11,2} = \frac{1}{51} = 0,03030$$

$$R_{12,2} = \frac{1}{51} = 0,03030$$

$$R_{13,2} = \frac{2}{51} = 0,06061$$

$$R_{14,2} = \frac{3}{51} = 0,09091$$

$$R_{15,2} = \frac{1}{51} = 0,03030$$

Lakukan normalisasi seperti diatas dengan cara yang sama untuk kriteria III-V. Maka dari perhitungan diatas menghasilkan matriks ternormalisasi X, yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,07843 & 0,09091 & 0,08571 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,09091 & 0,05714 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,05714 & 0,03571 & 0,04651 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,08571 & 0,07143 & 0,04651 \\ 0,07843 & 0,06061 & 0,05714 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,09091 & 0,08571 & 0,07143 & 0,04651 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,05714 & 0,03571 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,09091 & 0,05714 & 0,03571 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,03030 & 0,05714 & 0,07143 & 0,04651 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,08571 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,05714 & 0,07143 & 0,04651 \\ 0,05882 & 0,03030 & 0,02857 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,07843 & 0,03030 & 0,02857 & 0,03571 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,05714 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,06061 & 0,08571 & 0,07143 & 0,06977 \\ 0,05882 & 0,03030 & 0,05714 & 0,07143 & 0,06977 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan bobot matriks ternormalisasi

Menghitung bobot matriks yang telah dinormalisasikan dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasikan terhadap bobot kriteria. Berikut proses perhitungan untuk bobot matriks dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$D = [d_{ij}] mXn = r_{ij} \cdot w_j \dots \dots \dots [4]$$

Dimana w_j (nilai bobot) adalah {0.15; 0.35; 0.25; 0.15; 0.1 }

Bobot matriks Kriteria I (C1) sebagai berikut:

$$D_{0,1} = r_{0,1} * w_1 = 0,07843 * 0,15 = 0,01176$$

$$D_{1,1} = r_{1,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{2,1} = r_{2,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{3,1} = r_{3,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{4,1} = r_{4,1} * w_1 = 0,07843 * 0,15 = 0,01176$$

$$D_{5,1} = r_{5,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{6,1} = r_{6,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{7,1} = r_{7,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{8,1} = r_{8,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{9,1} = r_{9,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{10,1} = r_{10,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{11,1} = r_{11,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{12,1} = r_{12,1} * w_1 = 0,07843 * 0,15 = 0,01176$$

$$D_{13,1} = r_{13,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{14,1} = r_{14,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

$$D_{15,1} = r_{15,1} * w_1 = 0,05882 * 0,15 = 0,00882$$

Bobot matriks Kriteria II (C2) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 D_{0,2} &= r_{0,2} * w_2 = 0,09091 * 0,35 = 0,03182 & D_{8,2} &= r_{8,2} * w_2 = 0,03030 * 0,35 = 0,01061 \\
 D_{1,2} &= r_{1,2} * w_2 = 0,09091 * 0,35 = 0,03182 & D_{9,2} &= r_{9,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 \\
 D_{2,2} &= r_{2,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 & D_{10,2} &= r_{10,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 \\
 D_{3,2} &= r_{3,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 & D_{11,2} &= r_{11,2} * w_2 = 0,03030 * 0,35 = 0,01061 \\
 D_{4,2} &= r_{4,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 & D_{12,2} &= r_{12,2} * w_2 = 0,03030 * 0,35 = 0,01061 \\
 D_{5,2} &= r_{5,2} * w_2 = 0,09091 * 0,35 = 0,03182 & D_{13,2} &= r_{13,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 \\
 D_{6,2} &= r_{6,2} * w_2 = 0,06061 * 0,35 = 0,02121 & D_{14,2} &= r_{14,2} * w_2 = 0,09091 * 0,35 = 0,03182 \\
 D_{7,2} &= r_{7,2} * w_2 = 0,09091 * 0,35 = 0,03182 & D_{15,2} &= r_{15,2} * w_2 = 0,03030 * 0,35 = 0,01061
 \end{aligned}$$

Lakukan bobot ternormalisasi dengan cara yang sama untuk kriteria III-V. Maka dari perhitungan bobot matriks keputusan dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0,01176 & 0,03182 & 0,02143 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,03182 & 0,01429 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,02121 & 0,01429 & 0,00536 & 0,00465 \\ 0,00882 & 0,02121 & 0,02143 & 0,01071 & 0,00465 \\ 0,01176 & 0,02121 & 0,01429 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,03182 & 0,02143 & 0,01071 & 0,00465 \\ 0,00882 & 0,02121 & 0,01429 & 0,00536 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,03182 & 0,01429 & 0,00536 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,01061 & 0,01429 & 0,01071 & 0,00465 \\ 0,00882 & 0,02121 & 0,02143 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,02121 & 0,01429 & 0,01071 & 0,00465 \\ 0,00882 & 0,01061 & 0,00714 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,01176 & 0,01061 & 0,00714 & 0,00536 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,02121 & 0,01429 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,03182 & 0,02143 & 0,01071 & 0,00698 \\ 0,00882 & 0,01061 & 0,01429 & 0,01071 & 0,00698 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan nilai fungsi optimum

Menentukan dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot yang telah di dilakukan sebelumnya.

$$S_i = \sum_j^n = 1 d_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, m : j = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots [5]$$

$$\begin{aligned}
 S_0 &= 0,01176 + 0,03182 + 0,02143 + 0,01071 + 0,00698 = 0,08270 \\
 S_1 &= 0,00882 + 0,03182 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00698 = 0,07262 \\
 S_2 &= 0,00882 + 0,02121 + 0,01429 + 0,00536 + 0,00465 = 0,05433 \\
 S_3 &= 0,00882 + 0,02121 + 0,02143 + 0,01071 + 0,00465 = 0,06683 \\
 S_4 &= 0,01176 + 0,02121 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00698 = 0,06495 \\
 S_5 &= 0,00882 + 0,03182 + 0,02143 + 0,01071 + 0,00465 = 0,07744 \\
 S_6 &= 0,00882 + 0,02121 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00698 = 0,05666 \\
 S_7 &= 0,00882 + 0,03182 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00698 = 0,06726 \\
 S_8 &= 0,00882 + 0,01061 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00465 = 0,04908 \\
 S_9 &= 0,00882 + 0,02121 + 0,02143 + 0,01071 + 0,00698 = 0,06916 \\
 S_{10} &= 0,00882 + 0,02121 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00465 = 0,05969 \\
 S_{11} &= 0,00882 + 0,01061 + 0,02143 + 0,01071 + 0,00698 = 0,04426 \\
 S_{12} &= 0,01176 + 0,01061 + 0,02143 + 0,00536 + 0,00698 = 0,04185 \\
 S_{13} &= 0,00882 + 0,02121 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00698 = 0,06201 \\
 S_{14} &= 0,00882 + 0,03182 + 0,02143 + 0,01071 + 0,00698 = 0,07976
 \end{aligned}$$

$$S_{15} = 0,00882 + 0,02121 + 0,01429 + 0,01071 + 0,00698 = 0,05141$$

5. Menentukan tingkatan peringkat/prioritas kelayakan

Menentukan tingkatan kelayakan dari hasil perhitungan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) seperti dijelaskan dibawah ini:

$$K_i = \frac{S_i}{s_0} \dots\dots\dots [6]$$

$$\begin{array}{ll} K_0 = \frac{0,08270}{1} = 0,08270 & K_8 = \frac{0,04908}{1} = 0,04908 \\ K_1 = \frac{0,07262}{1} = 0,07262 & K_9 = \frac{0,06916}{1} = 0,06916 \\ K_2 = \frac{0,05433}{1} = 0,05433 & K_{10} = \frac{0,05969}{1} = 0,05969 \\ K_3 = \frac{0,06683}{1} = 0,06683 & K_{11} = \frac{0,04426}{1} = 0,04426 \\ K_4 = \frac{0,06495}{1} = 0,06495 & K_{12} = \frac{0,04185}{1} = 0,04185 \\ K_5 = \frac{0,07744}{1} = 0,07744 & K_{13} = \frac{0,06201}{1} = 0,06201 \\ K_6 = \frac{0,05666}{1} = 0,05666 & K_{14} = \frac{0,07976}{1} = 0,07976 \\ K_7 = \frac{0,06726}{1} = 0,06726 & K_{15} = \frac{0,05141}{1} = 0,05141 \end{array}$$

Maka hasil keputusan dalam menentukan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Keputusan

No	Kode	Nama	Nilai Akhir (K)	Ranking
1	A14	Harun Syarif Hrp	0,07976	Ranking 1
2	A5	Joko Susilo	0,07744	Ranking 2
3	A1	Mhd Wahyudi	0,07262	Ranking 3
4	A9	Syahrial	0,06916	Ranking 4
5	A7	Rudi Syahputra	0,06726	Ranking 5
6	A3	Juhari	0,06683	Ranking 6
7	A4	Sukarli	0,06495	Ranking 7
8	A13	Ibnu Malik	0,06201	Ranking 8
9	A10	Suhendri	0,05969	Ranking 9
10	A6	Dedei Saputra	0,05666	Ranking 10
11	A2	Hariadi Saputra	0,05433	Ranking 11
12	A15	Edi Harmanto	0,05141	Ranking 12
13	A8	Supriadi	0,04908	Ranking 13
14	A11	Edi Handoko	0,04426	Ranking 14
15	A12	Suanto	0,04185	Ranking 5

Berdasarkan hasil perankingan tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa yang berhak menjadi *Harvesters* Buah Kelapa Sawit Terbaik adalah $A_{(14)}$ yaitu **Harun Syarif Hrp** dengan nilai perankingan tertinggi 0,07976.


3. ANALISA DAN HASIL

Pada tahap akhir ini merupakan proses penerapan sistem, dimana pada sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh, sebelum sistem benar-benar digunakan dengan baik. Sistem ini harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menghindari *error* yang akan muncul saat system digunakan. Implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap dan prosedur untuk menyelesaikan analisa yaitu aplikasi yang disetujui melakukan penginstalan, pengujian data dan memulai menggunakan sistem baru.

Hasil implementasi dari sistem pendukung dalam menentukan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik dengan menggunakan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

1. Tampilan *Form Login*

Berikut ini adalah tampilan dari *form login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password*, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Form Menu Utama*

Berikut ini adalah tampilan dari *form menu utama* yang berfungsi untuk membuka *form* lainnya jika sudah berhasil *login*, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Tampilan *Form Menu Utama*

3. Tampilan *Form* Input Data Calon

Berikut ini adalah tampilan dari *form* calon *harvesters* terbaik yang berfungsi untuk menginput data *harvesters* buah kelapa sawit, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

ID Harvesters	Nama Harvesters	Alamat	Umur
A001	Mhd Wahyudi	Sei Merah	36
A002	Hariadi Saputra	Lengau Seprang	28
A003	Juhari	Lengau Seprang	32
A004	Sukarli	Limau Mungkur	35
A005	Joko Susilo	Nogo Rejo	27
A006	Dedei Saputra	Lengau Seprang	25
A007	Rudi Syaputra	Bangun Rejo	30
A008	Supriadi	Sei Merah	34
A009	Syahrial	Sei Merah	29
A010	Suhendri	Sei Merah	31

Gambar 3. Tampilan *Form* Data Calon

4. Tampilan *Form* Data Penilaian

Berikut ini adalah tampilan dari *form* penilaian yang berfungsi untuk menginput kriteria yang akan digunakan untuk menjadi acuan penilaian pada PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk, Sei Merah Estate, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

ID Harv...	Nama Harvesters	Mutu Buah	Total Janj...	Total Bero...	Mutu Anc...	Alat Pelin
A001	Mhd Wahyudi	Matang	>80	41-69 kg	Pelepah ...	Lengkap
A002	Hariadi Saputra	Matang	51-79	41-69 kg	Pelepah T...	Tidak Ler
A003	Juhari	Matang	51-79	>70 kg	Pelepah ...	Tidak Ler
A004	Sukarli	Lebih Mat...	51-79	41-69 kg	Pelepah ...	Lengkap
A005	Joko Susilo	Matang	>80	>70 kg	Pelepah ...	Tidak Ler
A006	Dedei Saputra	Matang	51-79	41-69 kg	Pelepah T...	Lengkap
A007	Rudi Syaputra	Matang	>80	41-69 kg	Pelepah T...	Lengkap
A008	Supriadi	Matang	<50	41-69 kg	Pelepah ...	Tidak Ler
A009	Syahrial	Matang	51-79	41-69 kg	Pelepah ...	Tidak Ler
A010	Suhendri	Matang	51-79	41-69 kg	Pelepah ...	Tidak Ler

Gambar 4. Tampilan *Form* Penilaian

5. Tampilan *Form* Proses Perhitungan

Berikut ini adalah tampilan dari *form* proses perhitungan yang berfungsi untuk memproses data calon dengan nilai kriteria dan bobot yang telah ditetapkan dan dengan perhitungan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS), seperti terlihat dibawah ini.

Gambar 5. Tampilan *Form* Proses Perhitungan

6. Tampilan Hasil Laporan Keputusan

Berikut ini merupakan tampilan dari *form* laporan yang digunakan untuk menampilkan hasil laporan keputusan menentukan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik. Tujuan dibuatnya laporan ini agar memudahkan pihak KTU Estate untuk melihat daftar *harvesters* buah kelapa sawit terbaik.

No.	ID Calon	Nama Calon	Hasil	Perangkingan
1	A014	Harun Syarif Hrp	0,07976	Rangking 1
2	A005	Joko Susilo	0,07743	Rangking 2
3	A001	Mhd Wahyudi	0,07262	Rangking 3
4	A009	Syahrial	0,06915	Rangking 4
5	A007	Rudi Syaputra	0,06727	Rangking 5
6	A003	Juhari	0,06682	Rangking 6
7	A004	Sukarri	0,06495	Rangking 7
8	A013	Ibnu Malik	0,06201	Rangking 8
9	A010	Subendra	0,05968	Rangking 9
10	A006	Dedei Saputra	0,05666	Rangking 10
11	A002	Hariadi Saputra	0,05433	Rangking 11
12	A015	Edi Haranto	0,05141	Rangking 12
13	A008	Supriadi	0,04908	Rangking 13
14	A011	Edi Handoko	0,04426	Rangking 14
15	A012	Suanto	0,04185	Rangking 15

Gambar 6. Tampilan *Form* Hasil Laporan Keputusan

4. KESIMPULAN

Adapun beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu pihak perusahaan dalam menentukan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik dengan melihat hasil ranking menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS).
2. Dalam perancangan sistem ini dengan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yang dapat diterapkan dalam menentukan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik dengan menerjemahkan perhitungan metode ARAS yang manual ke dalam bahasa pemrograman berbasis desktop.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem yang sudah dirancang dan dibangun layak untuk digunakan dalam pemilihan *harvesters* buah kelapa sawit terbaik.


UCAPAN TERIMA KASIH



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua tercinta yang telah memberikan doa, dorongan, dan dukungan baik secara moral maupun finansial sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak M.Syaifuddin S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Moch Iswan Perangin-angin S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam penyusunan jurnal ilmiah dengan memberikan arahan dan bimbingan.

REFERENSI

- [1] R. Ugroseno and A. Wachjar, "Manajemen Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Teluk Siak Estate, Riau," *Bul. Agrohorti*, vol. 5, no. 3, pp. 309–315, 2017, doi: 10.29244/agrob.v5i3.16468.
- [2] M. Mesran, N. Huda, S. N. Hutagalung, K. Khasanah, and A. Iskandar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor Terbaik Pada Bagian Perencanaan Pt. Pln (Persero) Area Medan Menerapkan Preference Selection Index," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 403–409, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.966.
- [3] S. Sugiarti, D. K. Nahulac, T. E. Panggabean, and M. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2018, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom%7CPage%7C103>.
- [4] F. Pohan and A. B. Ginting, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Produksi Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," pp. 579–589, 2019.
- [5] C. Maulana, A. Hendrawan, A. Praba, and R. Pinem, "PEMODELAN PENENTUAN KREDIT SIMPAN PINJAM MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS)," vol. 15, no. 1, pp. 7–11, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama	: Anita Putri Ramadhani Maha
	NIM	: 2017021232
	Program Studi	: Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	: Mahasiswa Stambuk 2017 pada Program Studi Sistem Informasi yang memiliki minat dan fokus dalam bidang ilmu sitem pendukung keputusan.

	<p>Nama : M. Syaifuddin S.Kom., M.Kom. NIDN : 0125048902 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar dalam bidang ilmu keamanan komputer.</p>
	<p>Nama : Moch Iswan Perangin-angin S.Kom., M.Kom. NIDN : 0120118902 Program Studi : Manajemen Informatika STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan focus pada bidang keilmuan kecerdasan buatan. Telah menulis 1 buku dibidang ilmu komputer.</p>