



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Menggunakan Metode Analytic Network Process

Amelia Rizqi Utami¹, Solikhun², Irawan³

^{1,3}STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar – Indonesia

²AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar – Indonesia

Jln. Sudirman Blok A No. 1-3 Pematangsiantar, Sumatera Utara

¹ameliarizqiutami57@gmail.com, ²solikhun@amiktunasbangsa.ac.id,

³irawan@amiktunasbangsa.ac.id

Abstract

With the Decision Support System can improve the quality of research to be made. For example, in the selection of superior quality oil palm seeds for the new land planting process. However, in the selection of oil palm seedlings not only in financial terms, but must be seen from a variety of criteria such as weather which is very influential in the process of selecting superior seeds of oil palm and others. If the oil palm seedlings to be selected have met the criteria, the oil palm seedlings will be a good supporting factor. The support system applied in this study is called the Analytic Network Process (ANP). The ANP method is a procedure which is used to make decisions with many interrelated criteria. by using the ANP method, it will produce priority value weighting on all elements contained in the decision making system.

Keywords : Decision Support System, Analytic Network Process, Palm Oil

Abstrak

Dengan digunakannya metode Alanytic Network Process dalam Sistem Pendukung Keputusan, kualitas penelitian yang akan dilakukan dapat meningkat. Yakni, dalam pemilihan jenis bibit kelapa sawit dengan kualitas yang unggul, dalam pemilihan jenis bibit kelapa sawit dengan kualitas yang unggul, untuk digunakan di lahan yang baru. Namun, dalam pemilihan bibit kelapa sawit tidak hanya dilihat dari segi keuangan saja, tetapi harus dilihat dari berbagaimacam kriteria-kriteria seperti cuaca yang berperan penting dalam setiap proses pemilihan bibit kelapa sawit. Jika bibit kelapa sawit yang akan dipilih sudah memenuhi semua kriteria yang ada, artinya bibit kelapa sawit tersebut yang akan menjadi factor pendukung yang baik. Metode sistem pendukung keputusan yang diterapkan pada penelitian adalah Analytic Network Process (ANP). Metode ANP merupakan metode pengambilan keputusan dengan banyak kriteria yang saling terkait. Penggunaan metode ANP akan memngasillkan bobot nilali prioritas pada seluruh elemen yang terdapat dalam sistem pengambilan keputusan

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Analytic Network Process, Kelapa Sawit

1. Pendahuluan

Bibit unggul adalah benih yang berasal dari jenis unggul, yang berkualitas baik, ditinjau dari segi kemurnian benih, kebersihan benih, daya tumbuh dan kesehatan benih. Pemakaian benih unggul merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tinggi rendahnya hasil persatuan luas suatu pertanaman. Pertumbuhan awal bibit kelapa sawit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik, dipembibitan pertumbuhan dan figur bibit tersebut sangat ditentukan oleh kelapa sawit yang ditanam, bahan tanaman kelapa sawit unggul bisa berasal dari persilangan dari berbagai sumber (inter and intra specific crossing), disamping itu bahan tanaman kelapa sawit unggul juga bisa dihasilkan dari pemulihan pada tingkat molekuler

yang diperbanyak secara vegetative dengan teknik kultur jaringan. Untuk memenuhi bibit unggul tanaman kelapa sawit, maka perusahaan juga membekali setiap karyawan PTPN IV. Melihat dalam pemilihan bibit kelapa sawit yang terbaik tersebut dalam bentuk pelatihan. Dalam menentukan bibit unggul, perusahaan juga harus menyesuaikan dengan kondisi yang terjadi saat ini.

Berdasarkan kenyataan diatas dan untuk memenuhi permintaan bibit kelapa sawit yang semakin banyak, pada saat ini sudah dikenal bibit kelapa sawit yang berasal dari kemajuan teknologi yaitu teknologi kultur jaringan. Cara ini dianggap lebih praktis dan mampu mengatasi beberapa kesulitan pengembangbiakan kelapa sawit yang berasal dari biji. Walaupun demikian, belum semua perkebunan kelapa sawit dapat mengusahakan bibit yang berasal dari kultur jaringan. Sebab untuk menghasilkan bibit dengan cara ini membutuhkan laboratorium dan tenaga khusus yang sudah ahli. Dalam hal tersebut pihak PTPN IV masih kesulitan dalam pemilihan bibit kelapa sawit yang baik.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu teknologi informasi yaitu sistem pendukung keputusan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan dibuatnya sistem ini diharapkan dapat mempermudah karyawan dilapangan dalam memilih bibit kelapa sawit yang dapat meningkatkan hasil produksi buah untuk kedepannya. Diharapkan penelitian ini dapat mengetahui bibit sawit yang layak untuk ditanam, dan dapat membantu pihak perkebunan sawit dalam pengembangan hasil panen kedepannya.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan system yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat [1][2].

2.2. Metode ANP

"*Analytic Network Process* (ANP) merupakan teori matematis yang mampu menganalisa pengaruh dengan pendekatan asumsi-asumsi untuk menyelesaikan bentuk permasalahan." [3][4] ANP sebagai suatu pendekatan alternatif baru untuk studi kualitatif yang dapat mengkombinasikan nilai-nilai *Intangible* dan *judgement* subyektif dengan data-data statistic dan faktor-faktor *tangible* lainnya Metode ini digunakan dalam bentuk penyelesaian dengan pertimbangan atas penyesuaian kompleksitas masalah disertai adanya skala prioritas yang menghasilkan pengaruh prioritas terbesar. ANP merupakan generalisasi dari *Analytic Hierarchy Process*, dengan mempertimbangkan ketergantungan antara unsur-unsur dari hirarki. Banyak masalah keputusan tidak dapat terstruktur secara hirarkis karena mereka melibatkan interaksi dan ketergantungan unsur-unsur tingkat yang lebih tinggi dalam hirarki dielemen *level* yang lebih rendah[5].

Beberapa tahapan yang ada untuk Melakukan Perhitungan dengan Metode Anp yaitu[6]:

- a) Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
- b) Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial.
- c) Selanjutnya membuat *Matrix Pairwise Comparison* menggambarkan pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu kriteria.

- d) Menentukan *eigenvector* dari *matrix* yang telah dibuat pada langkah ketiga. *Eigenvector* merupakan bobot prioritas *matrix* yang selanjutnya digunakan dalam penyusunan *supermatrix*.
- e) Menghitung *consistency ratio* yang menyatakan apakah penilaian yang diberikan konsisten atau tidak. Indeks konsistensi (*Consistency Index - CI*).

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan penelitian ada beberapa prosedur dalam pengumpulan data yaitu Sumber data penelitian dari PTPN IV Marihat yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil panen berdasarkan bibit yang digunakan dari tahun 2015 sampai 2018. Data akan diolah dengan melakukan Perangkingan untuk Mendapatkan Hasil terbaik. Perhitungan dimulai dengan menentukan nilai *eigen* untuk setiap *matrix* berpasangan, mengecek nilai konsistensinya dan kemudian membuat unweighted matriks, weighted matriks dan limiting matriks kemudian disintesis untuk mendapatkan ranking bibit terbaik.

Tabel 1. Penilaian Perbandingan Berpasangan

Nilai	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit Lebih Penting	Penilaian memihak Terhadap satu elemen Dibanding elemen pembandingnya
5	Lebih Penting	Penilaian memihak Dengan kuat Terhadap satu elemen Dibanding elemen pembandingnya
7	Sangat Penting	Satu elemen penilainya Lebih disukai dan Lebih dominan
9	Penting Mutlak	Satu elemen penilainya Mutlak Lebih disukai Dari pada elemen pembandingnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Ketika di perlukan Kompromi
Kebalikan	$a_{ij}=1/a_{ji}$	1 dibagi dengan nilai Elemen pembagiannya

Berikut tabel nilai perbandingan berpasangan tiap node nya untuk Penghasil buah

Tabel 2. Tabel perbandingan node

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12
A01	1	1	2	1/2	3	4	3	2	3	4	3	1/2
A02	1	1	2	1/2	3	4	3	2	3	4	3	1/2
A03	1/2	1/2	1	1/3	2	3	2	1	2	3	2	1/3
A04	2	2	3	1	4	5	4	3	4	4	4	3
A05	1/3	1/3	1/2	1/4	1	2	1	1/2	1	2	1	1/4
A06	1/4	1/4	1/3	1/5	1/2	1	1/2	1/2	1/2	1	1/2	1/2
A07	1/3	1/3	1/2	1/4	1	2	1	1/2	1	2	1	1/4
A08	1/2	1/2	1	1/3	2	2	2	1	2	3	2	1/3
A09	1/3	1/3	1/2	1/4	1	2	1	1/2	1	2	1	1/4
A10	1/4	1/4	1/3	1/4	1/2	1	1/2	1/3	1/2	1	1/2	1/5
A11	1/3	1/3	1/2	1/4	1	2	1	1/2	1	2	1	1/4
A12	2	2	3	1/3	4	5	4	3	4	5	4	1
Jmlh	8,83	8,83	14,67	4,45	23,00	33,00	23,00	14,83	23,00	33,00	23,00	7,07

Dari matriks perbandingan di atas, maka dapat dihitung nilai *eigen vector*, lamda maksimum, indeks konsistensi (CI) dan indeks ratio (CR). Nilai *eigen vector* diperoleh dari baris pertama dibagi dengan jumlah nilai pada kolom pertama ditambah baris kedua yang dibagi dengan jumlah nilai kolom kedua dan seterusnya dibagi dengan jumlah kriteria yang dibandingkan.

Jumlah pada kolom pertama:
 $1+1+0.5+2+0.33+0.25+0.33+0.5+0.33+0.25+0.33+2 = 8.83$

Jumlah pada kolom kedua:
 $1+1+0.5+2+0.33+0.25+0.33+0.5+0.33+0.25+0.33+2 = 8.83$

Jumlah pada kolom ketiga:
 $2+2+1+3+0.5+0.33+0.5+1+0.5+0.33+0.5+3 = 14.67$

Jumlah pada kolom keduabelas:
 $0.5+0.5+0.33+3+0.25+0.2+0.25+0.2+0.25+1+1 = 7.07$

a) Menghitung Nilai *Eigen Vector* setiap barisnya.

Jumlah *Eigen Vector* Baris pertama:

$$\left(\frac{\frac{1}{8.83} + \frac{1}{8.83} + \frac{0.5}{14.67} + \frac{2}{4.45} + \frac{0.33}{23} + \frac{0.25}{33} + \frac{0.33}{23} + \frac{0.5}{14.83} + \frac{0.33}{23} + \frac{0.25}{33} + \frac{0.33}{23} + \frac{2}{7.07}}{12} \right) = 0.12$$

Jumlah *Eigen Vector* Baris Kedua:

$$\left(\frac{\frac{1}{8.83} + \frac{1}{8.83} + \frac{0.5}{14.67} + \frac{2}{4.45} + \frac{0.33}{23} + \frac{0.25}{33} + \frac{0.33}{23} + \frac{0.5}{14.83} + \frac{0.33}{23} + \frac{0.25}{33} + \frac{0.33}{23} + \frac{2}{7.07}}{12} \right) = 0.12$$

Jumlah *Eigen Vector* Baris Keduabelas:

$$\left(\frac{\frac{0.5}{8.83} + \frac{0.5}{8.83} + \frac{0.33}{14.67} + \frac{3}{4.45} + \frac{0.25}{23} + \frac{0.2}{33} + \frac{0.25}{23} + \frac{0.33}{14.83} + \frac{0.25}{23} + \frac{0.2}{33} + \frac{0.25}{23} + \frac{1}{7.07}}{12} \right) = 0.173$$

b) Menghitung Lamda Maks

Setelah mendapatkan λ kemudian mencari *Consistency Index* (CI) sebagai berikut:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

Keterangan :

CI : *Consistency Index*

λ_{\max} : Nilai eigen terbesar

n : jumlah matriks yang dibandingkan

$$\begin{aligned} \lambda_{\max} &= (8.83 * 0.12) + (8.83 * 0.12) + (14.67 * 0.075) + (4.45 * 0.206) + \\ &(23 * 0.044) + (33 * 0.028) + (23 * 0.44) + (14.83 * 0.073) + \\ &(23 * 0.044) + (33 * 0.028) + (23 * 0.044) + (7.07 * 0.173) \\ &= 12.278 \end{aligned}$$

c) Menghitung Nilai CI atau Indeks Konsistensi

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (2)$$

$$CI = \frac{12.2606 - 12}{12 - 1} = 0.02366$$

d) Menghitung Nilai CR atau Rasio Konsistensi

Dengan membandingkan CI dengan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR), dengan rumus :

$$CR = CI / RI \quad (3)$$

Keterangan :

CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RI : *Random Index*

Tabel 3. Nilai Random Index (Saaty 1999)

Orde	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

Digunakan RI = 1,41 yang merupakan nilai yang sudah ditentukan pada Tabel 3 karena untuk mencari nilai Konsistensinya.

$$\begin{aligned}
 CR &= CI / RI & (4) \\
 &= 0,0236 / 1,41 \\
 &= 0,016
 \end{aligned}$$

Karena rasio konsistensi kurang dari 0.1 maka matrik sudah konsisten.

Setelah perhitungan bobot antar subkriteria dan antar kriteria, tahap selanjutnya adalah meletakkan bobot masing-masing subkriteria ke dalam sebuah supermatriks yang dinamakan *unweighted* supermatriks Kemudian Membuat limit supermatrix dengan memangkatkan *weighted* supermatriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap limiting supermatrix.

a) Node Alternatif Bibit Lonsum dengan Kriteria

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1/2 & 1 & 1/2 & 1/2 & 1/2 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 1/2 \\ 1 & 2 & 1/2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,222 & 0,222 & 0,2 & 0,182 & 0,25 \\ 0,111 & 0,111 & 0,1 & 0,91 & 0,125 \\ 0,222 & 0,222 & 0,2 & 0,364 & 0,125 \\ 0,222 & 0,222 & 0,1 & 0,364 & 0,25 \\ 0,222 & 0,222 & 0,4 & 0,182 & 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,120 \\ 0,077 \\ 0,109 \\ 0,123 \\ 0,123 \end{bmatrix}$$

b) Node Alternatif Bibit AMI dengan Kriteria

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1/2 & 1/2 & 1 \\ 1 & 1 & 1/2 & 1/2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1/2 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,143 & 0,143 & 0,143 & 0,125 & 0,167 \\ 0,143 & 0,143 & 0,143 & 0,125 & 0,167 \\ 0,862 & 0,286 & 0,286 & 0,25 & 0,333 \\ 0,286 & 0,286 & 0,286 & 0,25 & 0,167 \\ 0,143 & 0,143 & 0,143 & 0,25 & 0,167 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,120 \\ 0,123 \\ 0,120 \\ 0,2 \\ 0,116 \end{bmatrix}$$

Dan seterusnya sehingga dapat tabel weight supermatriks.

Table 4. Weight Supermatriks

	K1	K2	K3	K4	K5
A01	0,120	0,077	0,109	0,123	0,123
A02	0,120	0,123	0,170	0,200	0,116
A03	0,075	0,123	0,067	0,077	0,082
A04	0,206	0,188	0,170	0,191	0,188
A05	0,044	0,058	0,067	0,077	0,077
A06	0,028	0,028	0,025	0,028	0,028
A07	0,044	0,028	0,039	0,028	0,028
A08	0,073	0,077	0,039	0,046	0,047
A09	0,044	0,047	0,067	0,046	0,047
A10	0,028	0,028	0,039	0,077	0,028
A11	0,044	0,047	0,039	0,028	0,047
A12	0,173	0,175	0,170	0,077	0,188

Selanjutnya Sintesa untuk mendapatkan hasil. Limit matriks diambil baris pada alternatif, untuk kolom setiap kolom sudah memiliki nilai yang sama, jadi dapat mengambil dari kolom mana saja, sehingga didapatkan data hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Limit Matriks

Cluster dan Node	Alternatif												Kriteria				
	A1	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	K01	K02	K03	K04	K05
Lonsum	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
Ami	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
Socfin	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Dxp Simalungun	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Dxp S540	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Dxp Yangambi	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Dxp Avros	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Dxp Langkat	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Dxp Btn	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Dxp 540ng	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Dxp Ppks 239	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Dxp Ppks 718	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079

Data nilai RAW diambil langsung dari limit supermatriks, sedangkan untuk normal, digunakan normalisasi dengan menjumlahkan seluruh nilai, kemudian membagi nilai dengan hasil penjumlahan sehingga total dari nilai normal adalah 1 (satu).

Tabel 6. Hasil Perangkingan

No.	Alternatif	Nilai Asal (RAW)	Nilai Normal
1	Dxp Simalungun	0,093957	0,18794144
2	Dxp Ppks 718	0,079200	0,15842313
3	Ami	0,072880	0,14578128
4	Lonsum	0,055104	0,11022409
5	Socfin	0,042300	0,08461235
6	Dxp S540	0,032459	0,06492748
7	Dxp Langkat	0,027900	0,05580815
8	Dxp Btn	0,025404	0,05081542
9	Dxp Ppks 239	0,020598	0,04120202
10	Dxp 540ng	0,019729	0,03946376
11	Dxp Avros	0,016727	0,03345888
12	Dxp Yangambi	0,013669	0,02734199

Berikut adalah tampilan hasil dari pengujian data menggunakan sistem berbasis web.

No.	Alternatif	Nilai Asal (RAW)	Nilai Normal
1	DXP SIMALUNGUN	0,093957	0,18794144
2	DXP PPKS 718	0,079200	0,15842313
3	AMI	0,072880	0,14578128
4	LONSUM	0,055104	0,11022409
5	SOCFIN	0,042300	0,08461235
6	DXP SS40	0,032459	0,06492748
7	DXP LANGKAT	0,027900	0,05580815
8	DXP BTN	0,025404	0,05081542
9	DXP PPKS 239	0,020598	0,04120202
10	DXP S4ONG	0,019729	0,03946376
11	DXP AVROS	0,016727	0,03345888
12	DXP YANGAMBI	0,013669	0,02734199

Gambar 1. Nilai Limit Supermatriks

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

- Pemilihan bibit unggul kelapa sawit dapat di terapkan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode ANP.
- Berdasarkan hasil pengujian dengan berbasis web dapat disimpulkan bibit unggul Kelapa sawit yang cocok untuk digunakan adalah bibit DXP Simalungun.

Daftar Pustaka

- [1] P. P. P. A. N. W. F. I. R. H. Zer And A. P. Windarto, “Analisis Pemilihan Rekomendasi Produk Terbaik Prudential Berdasarkan Jenis Asuransi Jiwa Berjangka Untuk Kecelakaan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp),” *Cess (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.,* Vol. 3, No. 1, Pp. 78–82, 2018.
- [2] T. Imandasari And A. P. Windarto, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Merekomendasikan Unit Terbaik Di Pdam Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee,” *J. Teknol. Dan Sist. Komput.,* Vol. 5, No. 4, P. 159, 2017, Doi: 10.14710/Jtsiskom.5.4.2017.159-165.
- [3] W. A. Syafei, K. Kusnadi, And B. Surarso, “Penentuan Priorita Perbaikan Jalan Berbasis Metode Analytic Network Process Sebagai Komponen Menuju Kota Cerdas,” *J. Sist. Inf. Bisnis,* Vol. 6, No. 2, P. 105, 2016, Doi: 10.21456/Vol6iss2pp105-113.
- [4] A. D. Waskito, “Alternatif Pemilihan Supplierpita Sarung Tangan Golf Dengan Menggunakan Metode Anp (Studi Kasus Di Cv.Sarung Tangan Pamungkas),” 2017.
- [5] A. H. Azhar And R. A. Destari, “Optimasi Decision Support System (Dss) Pemilihan Paket Layanan Internet Prabayar Dengan Metode Anp,” *J-Sakti (Jurnal Sains Komput. Dan Inform.,* Vol. 3, No. 2, Pp. 183–192, 2019, Doi: 10.30645/J-Sakti.V3i2.139.
- [6] W. Yusnaeni, “Strategi Pemberian Bonus Karyawan Pabrik Kaca Untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan Dengan Metode Analytical Network Process (Anp),” *J. Khatulistiwa Inform.,* Vol. 2, No. 1, Pp. 87–99, 2014.