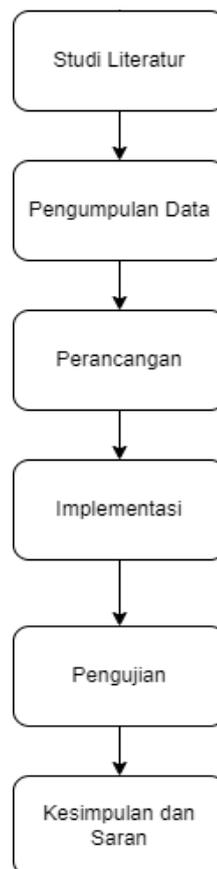


## BAB III. METODOLOGI PENGEMBANGAN

### 3.1 Tahapan Pengembangan

Pengembangan melalui beberapa tahapan yaitu, studi literatur untuk mendukung penelitian dapat mempelajari metode MOORA yang diterapkan dalam penilaian kinerja pegawai mengumpulkan data pustaka untuk dibaca, dicatat, dan dipahami sebagai acuan penelitian. Kemudian mengumpulkan data pada Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI dengan cara melakukan survei lapangan dan melakukan wawancara pada mitra. Perancangan dilakukan untuk pengembangan sistem baru dari sistem lama yang ada, dimana beberapa masalah yang terjadi pada sistem lama diharapkan teratasi pada sistem yang baru. Tahapan Implementasi dilakukan setelah perancangan disetujui, seperti menguji, menginstal, dan memulai penggunaan sistem yang baru. Tahapan pengujian sendiri memiliki tujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat bisa berjalan dengan baik atau sesuai harapan. Terakhir akan ditarik kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 3. 1 Alur Tahapan Pengembangan

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain dengan dilakukannya observasi dan wawancara pada tanggal 30 Januari 2023 kepada mitra. Adapun hasil wawancara terhadap mitra yaitu, Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI yang merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Kebudayaan diperoleh.

a. Pegawai honorer atau bisa disebut Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri (PPNPN) yang harus dinilai kinerjanya dipisahkan sesuai dengan jabatan sehingga ranking juga dikelompokkan sesuai jabatan.

b. Kriteria yang dinilai yaitu hasil kerja, orientasi pelayanan, komitmen, inisiatif kerja, dan kerja sama.

c. Sistem dibuat dengan tujuan dapat membantu lembaga dalam melakukan penilaian kinerja pada Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri yang efektif dan transparan dengan metode MOORA.

d. Penilaian kinerja PPNPN dilakukan oleh kepala pada masing-masing jabatan.

Berikut ini adalah contoh data pegawai dengan jabatan operator yang didapatkan dari mitra dan akan diolah menggunakan metode MOORA:

Tabel 3. 1 Contoh Data Pegawai Operator

<b>Nama Pegawai</b>	<b>Nilai Kerja</b>	<b>Orientasi Pelayanan</b>	<b>Komitmen</b>	<b>Inisiatif Kerja</b>	<b>Kerjasama</b>
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	102	105	106	106	105
Adi Eko Kristianto	100	105	103	106	103
Afrita Endryanti	100	105	106	106	105
Ayifah Lindawati	100	106	104	105	106
Choiron	105	105	106	105	106
Cresentia Zita Oktaviani	100	103	103	105	103
Deasy Ardhini	100	105	105	104	105
Dwi Putri Endra Mayasari	105	105	105	106	105
Eva Nurma Setiya Damayanti	100	106	104	105	106
Faris Dwi Haryanto	110	109	106	106	109
Ira Fatmawati	100	105	105	104	105
Lauhil Fatihah	100	104	102	106	104
M. Holid	110	104	106	105	104
Masbuchin	100	105	103	106	103

<b>Nama Pegawai</b>	<b>Nilai Kerja</b>	<b>Orientasi Pelayanan</b>	<b>Komitmen</b>	<b>Inisiatif Kerja</b>	<b>Kerjasama</b>
Mohammad Anggrit Kamandoko	100	105	105	104	105
Nurika Retniyawati	110	108	105	106	108
Nurmala	100	106	104	105	106
Putu Bacus Aditya Asmaranatha	111	109	108	106	110
Riska Rialita	100	105	105	104	105
Rr. Sri Anggardini	111	111	112	110	110
Sandik Pramono	100	104	106	105	104
Setyo Budi	100	105	106	104	106
Sha'imul Rahman	100	105	106	106	105
Tatak Puji Wuyanto	110	108	105	106	108
Yuni Atty	100	105	106	106	105

Adapun untuk rentang penilaian pada data yang diberikan mitra adalah terlihat pada tabel 3. 2 sebagai berikut:

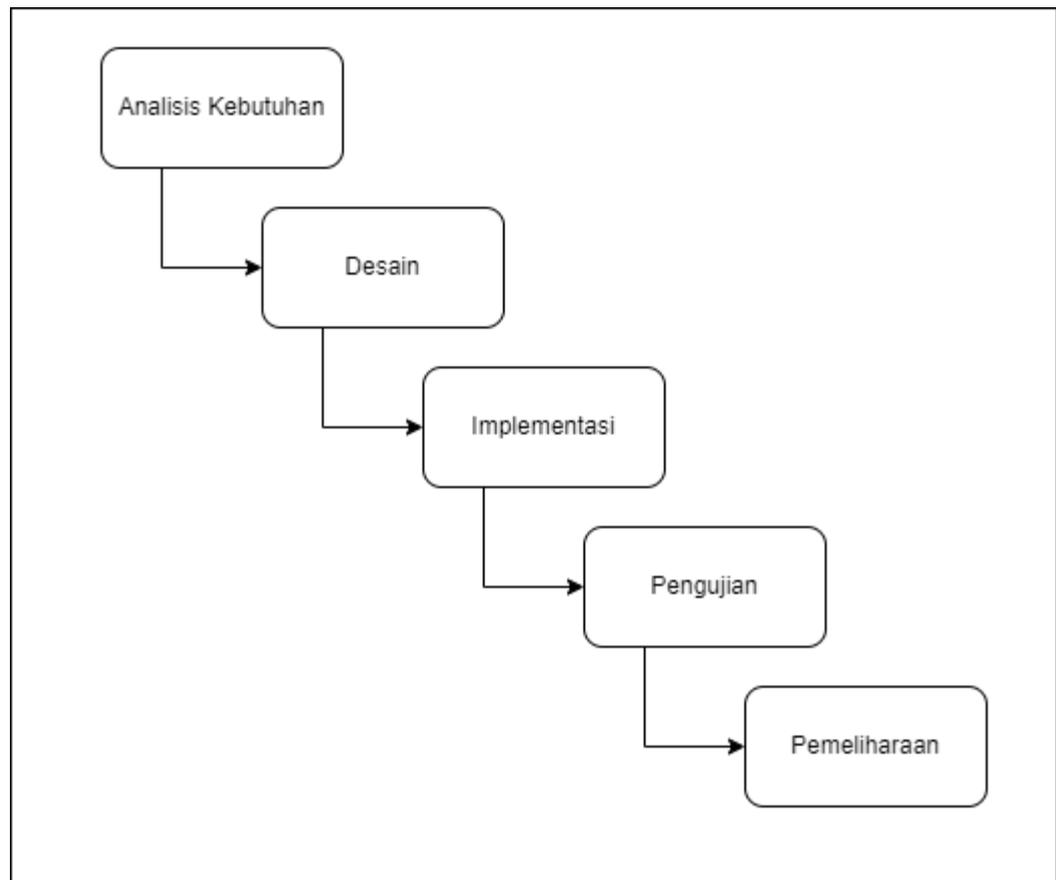
Tabel 3. 2 Rentang Penilaian

<b>Capaian</b>	<b>Kategori</b>	<b>Rentang Nilai</b>		<b>Kriteria</b>
		<b>Minimal</b>	<b>Maksimal</b>	
101% - 110%	Sangat Baik	110	120	Hasil Kinerja/Perilaku Melampaui Target
90% - 100%	Baik	90	109	Hasil Kinerja/Perilaku Sesuai Target
80% - 89%	Cukup	70	89	Hasil Kinerja/Perilaku Sedikit Di Bawah Target
60% - 79%	Kurang	50	69	Hasil Kinerja/Perilaku Jauh Di Bawah Target
0% - 59%	Sangat Kurang	0	49	Hasil Kinerja/Perilaku Tidak/Hampir Tidak Ada

### 3.3 Metode Pengembangan Sistem

Perancangan sistem pendukung keputusan kinerja pegawai yaitu menggunakan model waterfall Software Development Life Cycle (SDLC). Metode SDLC waterfall adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi dan metode dalam mengembangkan sistem. Sistem yang dibangun dengan menggunakan

SDLC akan memudahkan dalam mengidentifikasi masalah dan merancang sistem sesuai kebutuhan. Berikut merupakan alur dari waterfall SDLC:



Gambar 3. 2 Waterfall Model

### 3.3.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan pengembangan sistem dilakukan identifikasi perangkat lunak dan semua kebutuhan sistem yang dibuat. Melakukan analisis sebuah masalah, mengumpulkan informasi dan data nilai pegawai, serta menentukan tujuan pengembangan sistem dengan menerapkan metode MOORA untuk menilai kinerja pegawai. Sasaran pengguna sistem yaitu, PPNPN pada Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI.

### 3.3.2 Desain

Tahap ini dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan. Desain dibuat dari sistem pendukung keputusan kinerja PPNPN di Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI menggunakan metode MOORA dengan kebutuhan yang disesuaikan dengan hasil wawancara dan observasi.

### 3.3.3 Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi terhadap rancangan seperti pada desain yang terdapat role user dengan perannya dalam mengelola sistem. Implementasi dilakukan menggunakan xampp, MySQL, dan visual studio code dengan framework Laravel. Bahasa pemrograman yang digunakan ialah PHP. Karena merupakan sistem berbasis website, maka memerlukan peramban atau browser. Perhitungan dan perangkingan dilakukan dengan metode MOORA.

### 3.3.4 Pengujian

Pada tahap pengujian ini dapat dilakukan pengujian black box yang dilakukan di akhir pembuatan sistem untuk memeriksa jalannya fungsi keseluruhan sistem. Pengujian dapat dilakukan oleh pihak lembaga sendiri untuk mengetahui kelayakan sistem dengan perhitungan metode MOORA pada penilaian kinerja pegawai. Oleh karena itu, dilakukan pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dengan menyebarkan kuesioner kepada pegawai sebagai bukti bahwa sistem yang dikembangkan dapat diterima atau tidak oleh pengguna. Untuk pengujian validasi data dengan metode MOORA dilakukan dengan excel. Pengujian data sendiri dilakukan pada kurang lebih 290 Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri Sipil pada Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XI sebagai alternatif dengan kriteria hasil kerja, orientasi pelayanan, komitmen, inisiatif kerja, dan kerja sama. yang memiliki sub kriteria, yaitu orientasi pelayanan, inisiatif, komitmen, dan kerja sama. Bobot untuk kriteria hasil kerja adalah 70%, sedangkan untuk orientasi pelayanan, komitmen, inisiatif kerja, dan kerja sama masing-masing adalah 7.5%. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan metode MOORA dalam menghasilkan pegawai yang baik sesuai penilaian kerjanya.

### 3.3.5 Pemeliharaan

Pada tahap pemeliharaan, sebuah sistem pendukung keputusan dilakukan pemeliharaan dengan dilakukannya perbaikan karena kesalahan atau bug pada sistem sehingga sistem dapat dipastikan berjalan dengan baik

### 3.4 Teknik Pengolahan Data

Berikut tahapan metode MOORA yang diimplementasikan pada data:

1. input alternatif dan kriteria.

Berikut adalah data alternatif dan kriteria penilaian kinerja pegawai jabatan operator berdasarkan range:

Tabel 3. 3 Alternatif dan Kriteria

Alternatif	Nilai Kerja	Orientasi Pelayanan	Komitmen	Inisiatif Kerja	Kerjasama
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	102	105	106	106	105
Adi Eko Kristianto	100	105	103	106	103
Afrita Endryanti	100	105	106	106	105
Ayifah Lindawati	100	106	104	105	106
Choiron	105	105	106	105	106
Cresentia Zita Oktaviani	100	103	103	105	103
Deasy Ardhini	100	105	105	104	105
Dwi Putri Endra Mayasari	105	105	105	106	105
Eva Nurma Setiya Damayanti	100	106	104	105	106
Faris Dwi Haryanto	110	109	106	106	109
Ira Fatmawati	100	105	105	104	105
Lauhil Fatihah	100	104	102	106	104
M. Holid	110	104	106	105	104
Masbuchin	100	105	103	106	103
Mohammad Anggr it Kamandoko	100	105	105	104	105
Nurika Retniyawati	110	108	105	106	108
Nurmala	100	106	104	105	106

Alternatif	Nilai Kerja	Orientasi Pelayanan	Komitmen	Inisiatif Kerja	Kerjasama
Putu Bacus Aditya					
Asmaranatha	111	109	108	106	110
Riska Rialita	100	105	105	104	105
Rr. Sri Anggardini	111	111	112	110	110
Sandik Pramono	100	104	106	105	104
Setyo Budi	100	105	106	104	106
Sha'imul Rahman	100	105	106	106	105
Tatak Puji					
Wuayanto	110	108	105	106	108
Yuni Atty	100	105	106	106	105

Dari inputan kriteria dan alternatif diatas dapat dilihat bahwa seluruh kriteria beratribut benefit, dimana artinya semakin tinggi nilainya akan semakin baik atau menguntungkan.

## 2. Membuat Matriks Keputusan

Berikut adalah sebuah matriks keputusan berdasarkan nilai yang diberikan oleh pihak mitra:

Tabel 3. 4 Matriks Keputusan Data Pegawai Operator

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	102	105	106	106	105
Adi Eko Kristianto	100	105	103	106	103
Afrita Endryanti	100	105	106	106	105
Ayifah Lindawati	100	106	104	105	106
Choiron	105	105	106	105	106
Cresentia Zita Oktaviani	100	103	103	105	103
Deasy Ardhini	100	105	105	104	105
Dwi Putri Endra Mayasari	105	105	105	106	105
Eva Nurma Setiya Damayanti	100	106	104	105	106
Faris Dwi Haryanto	110	109	106	106	109
Ira Fatmawati	100	105	105	104	105
Lauhil Fatihah	100	104	102	106	104

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
M. Holid	110	104	106	105	104
Masbuchin	100	105	103	106	103
Mohammad Anggrit Kamandoko	100	105	105	104	105
Nurika Retniyawati	110	108	105	106	108
Nurmala	100	106	104	105	106
Putu Bacus Aditya Asmaranatha	111	109	108	106	110
Riska Rialita	100	105	105	104	105
Rr. Sri Anggardini	111	111	112	110	110
Sandik Pramono	100	104	106	105	104
Setyo Budi	100	105	106	104	106
Sha'imul Rahman	100	105	106	106	105
Tatak Puji Wuayanto	110	108	105	106	108
Yuni Atty	100	105	106	106	105

Dari data di atas didapatkan bahwa pegawai berada di rank baik dan sangat baik. Artinya, hasil kerja dan perilaku pegawai sesuai dan melebihi target sasaran kerja pegawai.

### 3. Matriks normalisasi

Berikut adalah tabel perhitungan normalisasi dari data matriks keputusan di atas:

Tabel 3. 5 Normalisasi Data Pegawai Operator

	C1	C2	C3	C4	C5
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	0,198	0,199	0,201	0,201	0,199
Adi Eko Kristianto	0,194	0,199	0,196	0,201	0,195
Afrita Endryanti	0,194	0,199	0,201	0,201	0,199
Ayifah Lindawati	0,194	0,200	0,198	0,199	0,201
Choiron	0,204	0,199	0,201	0,199	0,201
Cresentia Zita Oktaviani	0,194	0,195	0,196	0,199	0,195
Deasy Ardhini	0,194	0,199	0,199	0,197	0,199
Dwi Putri Endra Mayasari	0,204	0,199	0,199	0,201	0,199
Eva Nurma Setiya Damayanti	0,194	0,200	0,198	0,199	0,201
Faris Dwi Haryanto	0,213	0,206	0,201	0,201	0,206
Ira Fatmawati	0,194	0,199	0,199	0,197	0,199
Lauhil Fatihah	0,194	0,197	0,194	0,201	0,197
M. Holid	0,213	0,197	0,201	0,199	0,197

	C1	C2	C3	C4	C5
Masbuchin	0,194	0,199	0,196	0,201	0,195
Mohammad Anggrit Kamandoko	0,194	0,199	0,199	0,197	0,199
Nurika Retniyawati	0,213	0,204	0,199	0,201	0,204
Nurmala	0,194	0,200	0,198	0,199	0,201
Putu Bacus Aditya Asmaranatha	0,215	0,206	0,205	0,201	0,208
Riska Rialita	0,194	0,199	0,199	0,197	0,199
Rr. Sri Anggardini	0,215	0,210	0,213	0,209	0,208
Sandik Pramono	0,194	0,197	0,201	0,199	0,197
Setyo Budi	0,194	0,199	0,201	0,197	0,201
Sha'imul Rahman	0,194	0,199	0,201	0,201	0,199
Tatak Puji Wuayanto	0,213	0,204	0,199	0,201	0,204
Yuni Atty	0,194	0,199	0,201	0,201	0,199

Perhitungan di atas didapatkan dari rumus :

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

Dimana jika menghitung nilai kerja Adhi Herdana Jaya Wardhana adalah nilai kerja Adhi dibagi dengan akar pangkat dua dari seluruh jumlah nilai kerja pegawai yang masing-masing dipangkatkan dua atau seperti berikut:

$$\begin{aligned} X_{11} = & 102/\sqrt{([102^2 + 100^2 + 100^2 + 100^2 + 105^2 + 100^2 + 100^2 + 105^2 \\ & + 100^2 + 110^2 + 100^2 + 100^2 + 110^2 + 100^2 + 100^2 \\ & + 110^2 + 100^2 + 111^2 + 100^2 + 111^2 + 100^2 + 100^2 + 100^2 \\ & + 110^2 + 100^2])} \end{aligned}$$

#### 4. Menghitung nilai optimasi multiobjektif

Berikut ini adalah data perhitungan kriteria berbobot yang bobot tiap kriterianya didapatkan dari mitra:

Tabel 3. 6 Normalisasi Terbobot Data Pegawai Operator

<b>W</b>	<b>0,7</b>	<b>0,075</b>	<b>0,075</b>	<b>0,075</b>	<b>0,075</b>
	C1	C2	C3	C4	C5
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	0,139	0,015	0,015	0,015	0,015
Adi Eko Kristianto	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Afrita Endryanti	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Ayifah Lindawati	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015

<b>W</b>	<b>0,7</b>	<b>0,075</b>	<b>0,075</b>	<b>0,075</b>	<b>0,075</b>
	C1	C2	C3	C4	C5
Choiron	0,143	0,015	0,015	0,015	0,015
Cresentia Zita Oktaviani	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Deasy Ardhini	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Dwi Putri Endra Mayasari	0,143	0,015	0,015	0,015	0,015
Eva Nurma Setiya Damayanti	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Faris Dwi Haryanto	0,149	0,015	0,015	0,015	0,015
Ira Fatmawati	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Lauhil Fatihah	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
M. Holid	0,149	0,015	0,015	0,015	0,015
Masbuchin	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Mohammad Anggrit Kamandoko	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Nurika Retniyawati	0,149	0,015	0,015	0,015	0,015
Nurmala	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Putu Bacus Aditya Asmaranatha	0,151	0,015	0,015	0,015	0,016
Riska Rialita	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Rr. Sri Anggardini	0,151	0,016	0,016	0,016	0,016
Sandik Pramono	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Setyo Budi	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Sha'imul Rahman	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015
Tatak Puji Wuayanto	0,149	0,015	0,015	0,015	0,015
Yuni Atty	0,136	0,015	0,015	0,015	0,015

Hasil perhitungan bobot ternormalisasi didapatkan dari bobot kriteria dikalikan dengan nilai normalisasi. Contoh dari kriteria C1 Adhi Hendrana,  $0,197957145 \times 0,7 = 0,139$ . kriteria dari alternatif yang dihitung sehingga hasilnya seperti tabel di atas. Kemudian dilanjutkan menghitung nilai optimasi seperti di bawah ini:

Tabel 3. 7 Nilai Optimasi Data Pegawai Operator

<b>Alternatif</b>	<b>Atribut Max</b>	<b>Atribut Min</b>	<b>Nilai Yi</b>
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	0,199		0,199
Adi Eko Kristianto	0,196		0,196
Afrita Endryanti	0,196		0,196
Ayifah Lindawati	0,196		0,196
Choiron	0,203		0,203
Cresentia Zita Oktaviani	0,196		0,196
Deasy Ardhini	0,196		0,196
Dwi Putri Endra Mayasari	0,203		0,203
Eva Nurma Setiya Damayanti	0,196		0,196

<b>Alternatif</b>	<b>Atribut Max</b>	<b>Atribut Min</b>	<b>Nilai Yi</b>
Faris Dwi Haryanto	0,209		0,209
Ira Fatmawati	0,196		0,196
Lauhil Fatihah	0,196		0,196
M. Holid	0,209		0,209
Masbuchin	0,196		0,196
Mohammad Anggrit Kamandoko	0,196		0,196
Nurika Retniyawati	0,209		0,209
Nurmala	0,196		0,196
Putu Bacus Aditya Asmaranatha	0,212		0,212
Riska Rialita	0,196		0,196
Rr. Sri Anggardini	0,215		0,215
Sandik Pramono	0,196		0,196
Setyo Budi	0,196		0,196
Sha'imul Rahman	0,196		0,196
Tatak Puji Wuayanto	0,209		0,209
Yuni Atty	0,196		0,196

Dari keterangan di tahapan pertama bahwa seluruh kriteria merupakan benefit sehingga atribut Min kosong dan atribut Max merupakan jumlah dari seluruh nilai normalisasi berbobot pada seluruh kriteria di setiap alternatif seperti tabel 3. 7. Contoh perhitungan atribut Max Adhi Hedrana sebagai berikut,

$$0,138570001 + 0,01489563 + 0,0151 + 0,015073 + 0,0149066 = 0,198545376$$

Untuk nilai Y sendiri merupakan jumlah dari atribut Max dan Min.

#### 5. Perangkingan

Berikut ini adalah hasil perangkingan alternatif pegawai jabatan operator yang didapatkan dari mengurutkan nilai hasil perhitungan nilai Y yang tertinggi:

Tabel 3. 8 Perangkingan Nilai Optimasi

<b>Alternatif</b>	<b>Atribut Max</b>	<b>Atribut Min</b>	<b>Nilai Yi</b>	<b>Rank</b>
Adhi Hendrana Jaya Wardhana	0,199		0,199	9
Adi Eko Kristianto	0,196		0,196	10
Afrita Endryanti	0,196		0,196	10
Ayifah Lindawati	0,196		0,196	10
Choiron	0,203		0,203	7
Cresentia Zita Oktaviani	0,196		0,196	10
Deasy Ardhini	0,196		0,196	10
Dwi Putri Endra Mayasari	0,203		0,203	7
Eva Nurma Setiya Damayanti	0,196		0,196	10
Faris Dwi Haryanto	0,209		0,209	3
Ira Fatmawati	0,196		0,196	10

<b>Alternatif</b>	<b>Atribut Max</b>	<b>Atribut Min</b>	<b>Nilai Yi</b>	<b>Rank</b>
Lauhil Fatihah	0,196		0,196	10
M. Holid	0,209		0,209	3
Masbuchin	0,196		0,196	10
Mohammad Anggrit Kamandoko	0,196		0,196	10
Nurika Retniyawati	0,209		0,209	3
Nurmala	0,196		0,196	10
Putu Bacus Aditya Asmaranatha	0,212		0,212	2
Riska Rialita	0,196		0,196	10
Rr. Sri Anggardini	0,215		0,215	1
Sandik Pramono	0,196		0,196	10
Setyo Budi	0,196		0,196	10
Sha'imul Rahman	0,196		0,196	10
Tatak Puji Wuayanto	0,209		0,209	3
Yuni Atty	0,196		0,196	10