

**PEMILIHAN PENGEMUDI RENTAL MOBIL MENGGUNAKAN METODE
MOORA (*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS*)**

SKRIPSI

**Oleh :
RIANDITYA RIZKI KURNIAWAN
NIM. 18650062**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

**PEMILIHAN PENGEMUDI RENTAL MOBIL MENGGUNAKAN
METODE MOORA (*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION
BY RATIO ANALYSIS*)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :
RIANDITYA RIZKI KURNIAWAN
NIM. 18650062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMILIHAN PENGEMUDI RENTAL MOBIL MENGGUNAKAN
METODE MOORA (*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION
BY RATIO ANALYSIS*)**

SKRIPSI

**Oleh :
RIANDITYA RIZKI KURNIAWAN
NIM. 18650062**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 5 Juni 2025

Pembimbing I,



Dr. Ir. Fachrul Kurniawan S.T., M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

Pembimbing II,



Dr. Zainal Abidin, M. Kom
NIP. 19760613 200501 1 0004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Ir. Fachrul Kurniawan S.T., M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PEMILIHAN PENGEMUDI RENTAL MOBIL MENGGUNAKAN METODE MOORA (*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS*)

SKRIPSI

Oleh :
RIANDITYA RIZKI KURNIAWAN
NIM. 18650062

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 25 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Ahmad Fahmi Karami, M.Kom
NIP. 19870909 202012 1 001

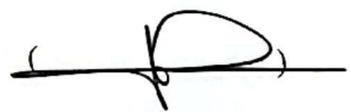
Anggota Penguji I : Nur Fitriyah Ayu Tunjung Sari, M.Cs
NIP. 19911226 202012 2 001

Anggota Penguji II : Dr. Ir. Fachrul Kurniawan S.T., M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

Anggota Penguji III : Dr. Zainal Abidin, M.Kom
NIP. 19760613 200501 1 004

()

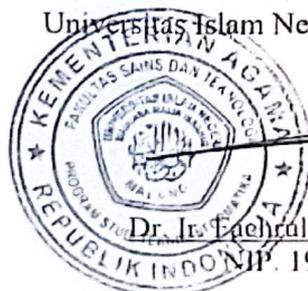
()

()

()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Ir. Fachrul Kurniawan S.T., M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rianditya Rizki Kurniawan

NIM : 18650062

Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Skripsi : Pemilihan Pengemudi Rental Mobil Menggunakan Metode Moora (*Multi-objective Optimization by Ratio Analysis*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 25 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Rianditya Rizki Kurniawan

NIM. 18650062

MOTTO

“Hidup ini tidaklah adil, jadi biasakanlah.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Karya ini dipersembahkan dengan penuh rasa syukur dan hormat kepada:

Allah SWT, *Rabb* semesta alam,

Yang telah memberikan nikmat iman, kesehatan, ilmu, serta kekuatan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Nabi Muhammad SAW, suri teladan sepanjang zaman,

Yang telah menjadi teladan hidup dan inspirasi bagi umat muslim

Ayah, Ibu dan Keluarga tercinta,

Yang senantiasa berdoa dan menyemangati penulis sampai titik ini

Dr. Ir. Fachrul Kurniawan S.T., M.MT., IPU dan Dr. Zainal Abidin, M.Kom,

Yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini

Teman-teman seperjuangan,

Yang telah menjadi bagian dari proses panjang ini dengan doa dan semangat yang tak ternilai.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: "Pemilihan Pengemudi Rental Mobil Menggunakan Metode Moora (*Multi-objective Optimization by Ratio Analysis*)" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya yang telah menyampaikan ajaran dan tuntutan berakhlak mulia yang menjadi suri teladan bagi penulis.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Harini, M.Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Ir. Fachrul Kurniawan S.T., M.MT., IPU selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.

4. Nia Faricha, S.Si selaku Admin Program Studi Teknik Informatika yang telah sabar dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Zainal Abidin, M.Kom selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ahmad Fahmi Karami, M.Kom selaku dosen ketua penguji yang telah berkenan mengoreksi dan memberikan saran untuk kebaikan penulis.
7. Nur Fitriyah Ayu Tunjung Sari, M.Cs selaku dosen anggota penguji pertama yang telah berkenan mengoreksi dan memberikan saran untuk kebaikan penulis.
8. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi bagian dari proses panjang ini dengan doa dan semangat yang tak ternilai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya serta menjadi sumbangsih ilmiah yang bermanfaat.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Malang, 25 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
مستخلص البحث.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II STUDI PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 MOORA (<i>Multi Objective Optimization by Ratio Analysis</i>)	11
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Studi Literatur	17
3.3 Pengumpulan Data	17
3.4 Perancangan Sistem	18
3.5 Implementasi Sistem.....	19
3.5.1 Penentuan Alternatif dan Kriteria.....	20
3.5.2 Penentuan Bobot Kriteria	21
3.5.2.1 Perbandingan Berpasangan	22
3.5.2.2 Normalisasi Matriks Perbandingan	26
3.5.2.3 Menentukan Bobot	26
3.5.2.4 Pengujian Konsistensi	28
3.5.3 Perhitungan Manual Metode MOORA	30
3.5.3.1 Menentukan Alternatif	31
3.5.3.2 Menentukan Nilai Kriteria	31
3.5.3.3 Menentukan Matriks Keputusan	32
3.5.3.4 Normalisasi Matriks	33
3.5.3.5 Optimasi Atribut.....	34
3.5.3.6 Menghitung Matriks Nilai Prefensi Setiap Alternatif.....	34
3.6 Skenario Pengujian	36

3.6.1 Confusion Matrix	36
3.6.1.1 Akurasi	37
3.6.1.2 Presisi	37
3.6.1.3 Recall.....	38
3.6.1.4 Spesifisitas.....	38
3.6.1.5 F1-Score	39
3.6.2 <i>System Usability Scale</i>	39
3.6.3 <i>Blackbox Testing</i>	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Implementasi Sistem.....	42
4.1.1 Analisa Kebutuhan	42
4.1.1.1 Analisa Kebutuhan Fungsional	42
4.1.1.2 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional	43
4.1.2 Hasil Tampilan Sistem	43
4.1.2.1 Tampilan User	44
4.1.2.2 Tampilan Admin	51
4.2 Analisa Hasil.....	59
4.2.1 Analisa Hasil Tampilan User	59
4.2.2 Analisa Hasil Tampilan Admin.....	69
4.3 Hasil Pengujian	74
4.3.1 <i>Confusion Matrix</i>	75
4.3.2 <i>System Usability Scale</i>	78
4.4 Pengujian Sistem.....	79
4.5 Pembahasan.....	86
4.6 Integrasi Islam.....	87
4.6.1 <i>Mu'amalah ma'a Allah</i>	88
4.6.2 <i>Mu'amalah ma'a an-Nas</i>	89
4.6.3 <i>Mu'amalah ma'a al-Alam</i>	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> MOORA	19
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	44
Gambar 4.2 Halaman Utama.....	45
Gambar 4.3 Halaman Data Pengemudi.....	45
Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Pengemudi.....	46
Gambar 4.5 Halaman Kriteria	47
Gambar 4.6 Halaman Sub Kriteria Pengalaman Kerja dan SIM	47
Gambar 4.7 Halaman Sub Kriteria Pendidikan Terakhir dan Usia	48
Gambar 4.8 Halaman Sub Kriteria Tempat Tinggal dan Penampilan	48
Gambar 4.9 Pengambilan Nilai Alternatif	49
Gambar 4.10 Matriks Normalisasi	49
Gambar 4.11 Nilai Optimasi	50
Gambar 4.12 <i>Ranking</i> Calon Pengemudi	50
Gambar 4.13 Tampilan Login Admin.....	51
Gambar 4.14 <i>Dashboard</i> Admin.....	52
Gambar 4.15 Halaman Pengaturan Akun Retnal	52
Gambar 4.16 Halaman Tambah Akun Rental	53
Gambar 4.17 Halaman Pengaturan Akun Admin	53
Gambar 4.18 Halaman Tambah Akun Admin	54
Gambar 4.19 Halaman Data Calon Pengemudi	54
Gambar 4.20 Halaman Kriteria MOORA	55
Gambar 4.21 Halaman Sub Kriteria Pengalaman Kerja dan SIM	55
Gambar 4.22 Halaman Sub Kriteria Pendidikan Terakhir dan Usia	56
Gambar 4.23 Halaman Sub Kriteria Tempat Tinggal dan Penampilan	56
Gambar 4.24 Halaman Sub Kriteria Nilai Tes	56
Gambar 4.25 Tampilan pengambilan nilai alternatif	57
Gambar 4.26 Halaman Matriks Normalisasi.....	57
Gambar 4.27 Halaman Nilai Optimasi.....	58
Gambar 4.28 Halaman Perankingan	58
Gambar 4.29 Data Pengemudi Rental Arida.....	59
Gambar 4.30 Data Pengemudi Rental Kalianyar	59
Gambar 4.31 Data Pengemudi Hafiz Trans	60
Gambar 4.32 Data Pengemudi Tofa Trans.....	60
Gambar 4.33 Data Pengemudi Lancar Trans	61
Gambar 4.34 Data Alternatif Rental Arida	61
Gambar 4.35 Data Alternatif Rental Kalianyar.....	62
Gambar 4.36 Data Alternatif Hafiz Trans.....	62
Gambar 4.37 Data Alternatif Tofa Trans	62

Gambar 4.38 Data Altermatif Lancar Trans	63
Gambar 4.39 Matriks Normalisasi Arida Rental.....	63
Gambar 4.40 Matriks Normalisasi Rental Kalianyar.....	64
Gambar 4.41 Matriks Normalisasi Hafiz Trans	64
Gambar 4. 42. Matriks Normalisasi Tofa Trans	64
Gambar 4.43 Matriks Normalisasi Lancar Trans.....	65
Gambar 4.44 Nilai Optimasi Rental Arida.....	65
Gambar 4.45 Nilai Optimasi Rental Kalianyar	65
Gambar 4.46 Nilai Optimasi Hafiz Trans	66
Gambar 4.47 Nilai Optimasi Tofa Trans.....	66
Gambar 4.48 Nilai Optimasi Lancar Trans	66
Gambar 4.49 Perangkingan Rental Arida	67
Gambar 4.50 Perangkingan Rental Kalianyar.....	67
Gambar 4.51 Perangkingan Hafiz Trans.....	68
Gambar 4.52 Perangkingan Tofa Trans	68
Gambar 4.53 Hasil Perangkingan Lancar Trans	69
Gambar 4.54 Data Keseleurhan Calon Pengemudi.....	70
Gambar 4.55 Data Keseluruhan Matriks ternormalisasi	71
Gambar 4.56 Keseluruhan Nilai Oprimasi.....	72
Gambar 4.57 Hasil perankingan 1-10	73
Gambar 4.58 Hasil perangkingan 11-20	73
Gambar 4.59 Hasil perangkingan 21-30	73
Gambar 4.60 Hasil perangkingan 31-40	74
Gambar 4.61 Hasil perangkingan 41-50	74
Gambar 4.62 Hasil perangkingan 51-53	74
Gambar 4.63 Klasifikasi Skor SUS.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	9
Tabel 2.2 Tinjauan Kriteria pada Penelitian Terkait	10
Tabel 3.1 Sumber Data Penelitian.....	18
Tabel 3.2 Alternatif Penelitian	20
Tabel 3.3 Kriteria Penelitian	20
Tabel 3.4 Nilai Kriteria Penelitian	21
Tabel 3.5 Nilai Kriteria	21
Tabel 3.6 Skala Kepentingan AHP	22
Tabel 3.7 Hasil Perbandingan Berpasangan.....	22
Tabel 3.8 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	25
Tabel 3.9 Bobot Kriteria	27
Tabel 3.10 Nilai <i>Random Consistency Index</i>	30
Tabel 3.11 Alternatif.....	31
Tabel 3.12 Data <i>Dummy</i>	31
Tabel 3.13 Nilai Kriteria Data.....	32
Tabel 3.14 Tabel ranking prefensi	36
Tabel 3.15 <i>Confusion Matrix</i>	36
Tabel 4.1 Analisa Kebutuhan Fungsional	42
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras	43
Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak	43
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Arida	75
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Kalianyar	75
Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Tofa.....	76
Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual.Hafiz	76
Tabel 4.8 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Lancar	76
Tabel 4.9 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	77
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner SUS	78
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan SUS.....	79
Tabel 4.12 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> pada Hak Akses Admin	80
Tabel 4.13 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i> pada Hak Akses User.....	83

ABSTRAK

Kurniawan, Rianditya Rizki. 2025. **Pemilihan Pengemudi Rental Mobil Menggunakan Metode Moora (*Multi-objective Optimization by Ratio Analysis*)**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Ir. Fachrul Kurniawan ST., M.MT., IPU (II) Dr. Zainal Abidin, M.Kom

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Calon Pengemudi Rental Mobil, Multi-objective Optimization by Ratio Analysis, MOORA*

Rental mobil menjadi solusi praktis dan ekonomis bagi masyarakat yang membutuhkan kendaraan untuk bepergian. Dalam industri jasa rental mobil, pemilihan pengemudi yang tepat merupakan faktor krusial yang memengaruhi kepuasan pelanggan dan kualitas layanan. Namun, proses pemilihan pengemudi sering kali dilakukan secara subjektif, tanpa mempertimbangkan kriteria yang relevan secara sistematis. Hal ini menyebabkan kurangnya kualitas pengemudi yang dapat menimbulkan ketidaknyamanan dari penumpang. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi pemilihan pengemudi rental mobil dengan menerapkan metode *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode MOORA dipilih karena kemampuannya dalam menangani banyak kriteria secara objektif dan efisien. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengalaman kerja, SIM, pendidikan terakhir, usia, penampilan, jarak, dan nilai tes. Data dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, dan dokumentasi dari perusahaan rental mobil. Sistem yang dibangun dapat memberikan peringkat rekomendasi pengemudi secara akurat dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif. Hasil pengujian menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi yang sangat baik, yaitu 96%. Hasil pengujian *usability* juga didapatkan nilai yang baik, yaitu 86%, sehingga menunjukkan bahwa sistem dapat dipergunakan oleh pihak rental mobil dengan mudah. Hasil pengujian *blackbox* juga menunjukkan sistem terlihat berjalan dengan baik, dengan tidak adanya kesalahan ataupun *bug* dalam pengoperasian sistem.

ABSTRACT

Kurniawan, Rianditya Rizki. 2025. **Car Rental Driver Selection Using the Moora Method (Multi-objective Optimization by Ratio Analysis)**. Undergraduate Thesis. Informatic Engineering Department The Faculty of Science and Technology Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisors: (I) Dr. Ir. Fachrul Kurniawan ST., M.MT., IPU (II) Dr. Zainal Abidin, M.Kom

Kata kunci: *Decision Support System, Car Rental Driver, Multi-objective Optimization by Ratio Analysis, MOORA*

Car rental is a practical and economical solution for people who need a vehicle to travel. In the car rental industry, selecting the right driver is a crucial factor that affects customer satisfaction and service quality. However, the driver selection process is often done subjectively, without considering relevant criteria systematically. This results in a lack of driver quality that can cause discomfort for passengers. This study aims to build a car rental driver selection recommendation system by applying the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. The MOORA method was chosen because of its ability to handle many criteria objectively and efficiently. The criteria used in this study include work experience, driver's license, last education, age, appearance, distance, and test scores. Data were collected through questionnaires, interviews, and documentation from car rental companies. The system built can provide accurate driver recommendation ratings and support more objective decision making. The test results using a confusion matrix show that the system has very good accuracy, which is 96%. The usability test results also obtained a good value, which is 86%, indicating that the system can be used by the car rental companies easily. The results of the blackbox testing also show that the system appears to be running well, with no errors or bugs in the system's operation.

مستخلص البحث

كورنياوان، ريانديا ريزكي. ٢٠٢٥. اختيار سائقي تأجير السيارات باستخدام طريقة مورا (التحسين متعدد الأهداف من خلال تحليل النسبة). البحث الجامعي. قسم الهندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: الدكتور فخر الكورنياوان، الماجستير، المشرف الثاني الدكتور زين العابدين الماجستير

الكلمات الرئيسية: نظام دعم القرار، مرشحو سائقي تأجير السيارات، التحسين متعدد الأهداف من خلال تحليل النسبة، مورا

يعد تأجير السيارات حلاً عملياً واقتصادياً للمجتمع الذي يحتاج إلى وسيلة نقل للتنقل. في صناعة خدمات تأجير السيارات، يعتبر اختيار السائق المناسب عاملاً حاسماً يؤثر على رضا العملاء وجودة الخدمة. ومع ذلك، غالباً ما يتم عملية اختيار السائق بشكل شخصي، دون النظر في المعايير ذات الصلة بشكل منهجي. يؤدي ذلك إلى نقص في جودة السائقين، مما قد يسبب عدم الراحة للركاب. تهدف هذه الدراسة إلى بناء نظام توصية لاختيار سائقي تأجير السيارات باستخدام طريقة التحسين متعدد الأهداف على أساس تحليل النسبة مورا. تم اختيار طريقة مورا لقدرتها على التعامل مع العديد من المعايير بشكل موضوعي وفعال. تشمل المعايير المستخدمة في الدراسة خبرة العمل، رخصة القيادة، أعلى مستوى تعليمي، العمر، المظهر، المسافة، ونتيجة الاختبار. تم جمع البيانات من خلال استبيانات، مقابلات، ووثائق من شركات تأجير السيارات. تم بناء النظام على أساس ويب، حيث يمكن للنظام تقديم تصنيفات وتوصيات دقيقة للسائقين ودعم اتخاذ القرارات بشكل أكثر موضوعية. أظهرت نتائج الاختبار باستخدام مصفوفة الالتباس أن النظام يمتلك دقة عالية جداً، وهي ٩٦٪، كما تم الحصول على تقييم جيد لاستخدامية النظام، وهو ٨٦٪ مما يدل على أن النظام يمكن أن يساعد بشكل جيد شركات تأجير السيارات. أظهرت اختبارات الصندوق الأسود أيضاً أن النظام يعمل بشكل جيد، دون وجود أخطاء أو عيوب في تشغيل النظام.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu aspek utama dalam lancarnya perekonomian pada suatu negara, transportasi menjadi salah satu tulang punggung utama dalam berputarnya uang. Mobil merupakan kendaraan yang Namun saat ini ada beberapa hambatan bagi masyarakat untuk memiliki mobil seperti tingginya harga jual mobil, biaya perawatan yang tidak sedikit, biaya pajak, dan juga ruang yang cukup untuk memarkirkan kendaraan.

Dari hal-hal tersebut muncullah solusi yaitu rental mobil, menurut Sipahelut & Rozi (2019), penyewaan yang berasal dari kata dasar sewa yang mendapat tambahan kata imbuhan pe- dan akhiran -an. Sewa sendiri mempunyai arti yaitu suatu proses pinjam meminjam, sedangkan penyewaan adalah suatu kegiatan yang melayani jasa peminjaman dengan tidak mengabaikan suatu ketentuan atau kesepakatan dan syarat-syarat yang berlaku di dalam organisasi tersebut guna mencapai satu tujuan bersama. Rental mobil menjadi solusi praktis dan ekonomis bagi masyarakat yang membutuhkan kendaraan roda empat untuk bepergian, serta menjadi solusi yang sehat dikarenakan kita tidak perlu berdesakan ataupun berkerumun dalam kendaraan umum.

Seperti pada penelitian (Rudi, 2020) di mana dijelaskan bahwa rental mobil adalah suatu layanan jasa penyewaan mobil yang memiliki beberapa fasilitas layanan penyewaan mobil, di antaranya, penyewaan mobil dengan cara sewa per-

jangka waktu atau penyewaan mobil dengan kontrak yaitu menggunakan *driver* atau lepas kunci.

Tingginya minat akan kebutuhan kendaraan rental, membuat perusahaan rental telah menjamur di hampir seluruh kota, bahkan kota kecil pun tersedia perusahaan jenis tersebut. Keamanan dalam usaha rental tentunya telah diatur dalam sebuah peraturan atau undang-undang yang tentunya bertujuan untuk memberikan keamanan pada kedua belah pihak di mana seperti yang dijelaskan pada Pasal 1548 KUH Perdata telah menyebutkan bahwa perjanjian sewa-menyewa adalah suatu perjanjian di mana satu pihak mengikatkan dirinya untuk memberikan kenikmatan suatu barang kepada pihak penyewa, selama waktu tertentu dan dengan pembayaran suatu harga yang telah disepakati. Artinya, pihak penyewa hanya dapat merasakan manfaat dari barang tersebut tanpa adanya pengalihan hak milik atas barang yang disewakan. Dalam hal rental mobil, perjanjian sewa menyewa sudah dianggap sah ketika memenuhi syarat sah perjanjian yang diatur pada Pasal 1320 KUH Perdata di mana kesepakatan mengenai barang sebagai objek sewa dan harga sewa sudah tercapai oleh para pihak.

Dalam usaha rental tentunya tidak semua penyewa mampu mengendarai kendaraan yang disewa, oleh sebab itulah perusahaan rental dituntut untuk memberikan fasilitas pengemudi kepada pihak penyewa. Pengemudi kendaraan rental tentunya selain dituntut untuk memiliki kemampuan mengemudi yang mumpuni juga harus memiliki kemampuan-kemampuan lainnya, seperti kemampuan menghafalkan jalan, keramahan akan pelanggan dan hal lainnya. Karena bagaimanapun pengemudi akan menjadi tangan terakhir pengusaha rental

kendaraan yang berinteraksi langsung dengan pelanggan. Oleh sebab itu pengusaha benar-benar harus mampu memilih kandidat pengemudi dengan sebaik-baiknya.

Pengemudi sendiri adalah orang yang mengemudikan sebuah kendaraan. Di dalam mengemudikan kendaraan seorang pengemudi diwajibkan untuk mengikuti tata cara berlalu lintas. Seorang yang telah mengikuti ujian dan lulus ujian teori dan praktik mengemudi akan dikeluarkan Surat Izin Mengemudi (SIM) (Azhari, 2020). Selama ini kendala yang terjadi pada pengemudi adalah kurangnya kualitas dan sering terjadi ketidaknyamanan dari penumpang terhadap pengemudi. Untuk itu dibutuhkan sebuah cara baru yang mampu menangani kendala tersebut, oleh sebab itu untuk menentukan kelayakan pengemudi pengusaha rental membutuhkan suatu sistem atau aplikasi yang dapat membantu dalam menentukan pengemudi mana yang layak untuk bekerja berdasarkan kriteria tertentu yang harus dipenuhi.

Di dalam Al-Quran juga dijelaskan dalam QS Al Qashash ayat 26 yang berbunyi:

قَالَتْ إِخْلُدْهُمَا يَابَتْ اسْتَأْجِرْهُ إِنَّ خَيْرَ مَنِ اسْتَأْجَرْتَ الْقَوِيُّ الْأَمِينُ ﴿٢٦﴾

"Salah seorang dari kedua wanita itu berkata: "Ya bapakku ambillah ia sebagai orang yang bekerja (pada kita), karena sesungguhnya orang yang paling baik yang kamu ambil untuk bekerja (pada kita) ialah orang yang kuat lagi dapat dipercaya." (Q.S Al- Qashash: 26)

Dijelaskan pada tafsir As-Sa'di "Salah seorang dari kedua wanita itu berkata." Maksudnya, salah satu putrinya, "Wahai ayahku, ambillah ia sebagai orang yang bekerja," maksudnya jadikanlah dia sebagai karyawanmu untuk menggembala domba dan memberinya minum, "karena sesungguhnya dia orang yang paling baik yang kamu ambil untuk bekerja (pada kita) ialah orang yang kuat lagi dapat dipercaya," maksudnya, sesungguhnya Musa adalah yang paling pantas

untuk dijadikan sebagai pekerja, karena dia mempunyai dua sifat, yaitu kuat dan terpercaya, dan sebaik-baik pekerja adalah orang yang memiliki dua sifat itu. Yaitu kekuatan dan kemampuan untuk melakukan apa yang dibebankan kepadanya, dan amanah di dalam pekerjaannya diwujudkan dengan cara tidak berkhianat. Dua sifat ini pantas untuk dijadikan pertimbangan bagi setiap orang yang akan menyerahkan suatu pekerjaan untuk orang lain dengan upah atau lainnya. Sebab, kesalahan tidak akan terjadi kecuali karena ketiadaan dua sifat ini atau ketiadaan salah satunya. Adapun kalau keduanya ada, maka pekerja pasti akan sempurna dan terlaksana.

Dari ayat tafsir surat QS Al Qashash ayat 26 tersebut dijelaskan bahwa pemilihan calon pekerja dengan kriteria yang sesuai akan menjadikan pekerjaan menjadi sempurna dan terlaksana dengan baik, sehingga penentuan kriteria yang sesuai dalam memilih calon pengemudi dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada konsumen yang menggunakan jasa pengemudi rental.

Dalam penelitian ini diusulkan penggunaan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) oleh Zai et al. (2025) untuk memberikan rekomendasi dalam pemilihan pengemudi. Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas dan pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan keputusan dengan multi-kriteria. Metode ini memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Selain itu, metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan yang mana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang

tidak menguntungkan (*cost*) (Sivaji, 2024). Dalam penelitian ini metode MOORA akan diterapkan sebagai metode dalam pemilihan pengemudi dengan tujuan memberikan hasil seleksi terbaik pada pengusaha rental.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini.

- a. Bagaimana pengembangan sistem informasi seleksi pengemudi rental di Bojonegoro menggunakan metode MOORA?
- b. Berapa tingkat akurasi metode MOORA dalam pemilihan pengemudi rental di Bojonegoro?
- c. Berapa tingkat *usability* metode MOORA dalam pemilihan pengemudi rental di Bojonegoro?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan dengan batasan masalah agar penelitian lebih terfokus dengan tujuan penelitian. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Studi kasus pada penelitian ini terbatas hanya dari usaha rental di wilayah Bojonegoro.
- b. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari personalia ataupun *owner* rental mobil.
- c. Jumlah subjek atau alternatif yang didapatkan menyesuaikan dengan jumlah pengemudi yang dimiliki rental mobil.
- d. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun merupakan aplikasi berbasis *Website*.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Mengembangkan sistem informasi seleksi pengemudi rental di Bojonegoro menggunakan metode MOORA.
- b. Mengukur tingkat akurasi metode MOORA dalam pemilihan pengemudi rental di Bojonegoro
- c. Mengukur tingkat *usability* metode MOORA dalam pemilihan pengemudi rental di Bojonegoro

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan aplikasi pemilihan pengemudi mobil rental dengan menggunakan metode MOORA ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi pemilik rental mobil, penelitian ini dapat membantu pemilik untuk memilih pengemudi terbaik, sehingga diharapkan dapat mengurangi risiko kerugian akibat kelalaian pengemudi di masa mendatang.
- b. Bagi kosumen rental mobil, penelitian ini dapat menghasilkan pengemudi yang memberikan rasa nyaman dan keamanan pada setiap perjalanan.
- c. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terkait penggunaan metode MOORA

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Pada penelitian Efendy (2016) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon *Driver* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan Calon *Driver*. Terdapat beberapa faktor yang menjadi penilaian dalam seleksi penerimaan *driver* tersebut, di antaranya adalah Pendidikan terakhir, pengalaman kerja, usia, Surat izin Mengemudi, kemampuan berkendara, serta penampilan. Di mana beberapa variabel ini juga akan dipergunakan di dalam variabel MOORA.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aji & Nur Sholihaningtias (2024) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Tenaga Kerja Pada CV Ika Cipta Mandiri Dengan SAW terdapat beberapa variabel yang menjadi penilaian pemilihan calon tenaga kerja yang dapat di pergunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan pemilihan pengemudi yaitu adalah kemampuan, Pengalaman, serta pendidikan terakhir yang di selesaikan.

Penelitian yang dilakukan Silalahi (2021) tentang penggunaan metode WASPAS pada pemilihan instruktur terbaik dalam pembelajaran pengemudi mobil, dijelaskan bahwa Ada banyak kriteria untuk menentukan tentor terbaik dalam pembelajaran mengemudi mobil seperti lama bekerja, kedisiplinan, keramahan yang menjadikan alasan untuk menentukan tentor mengemudi terbaik. Pada penelitian pemilihan pengemudi menggunakan metode MOORA ini juga dapat

menjadikan lama bekerja atau pengalaman kerja sebagai salah satu kriteria dalam pemilihan pengemudi rental.

Penelitian yang dilakukan Junior & Siddik (2021) dengan judul Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pemilihan Calon Karyawan Dengan Metode *Rank Order Centroid dan Waspas Weight Agregate Sum Product Assesment*, dalam pemilihan calon karyawan kriteria untuk penentuan perhitungan dalam pemilihan calon karyawan beberapa di antaranya adalah pengalaman kerja, usia, serta pendidikan terakhir yang ditempuh. Kriteria ini juga dapat diterapkan pada pemilihan pengemudi rental menggunakan MOORA dikarenakan pengalaman serta kematangan usia bisa menjadi faktor penting untuk menangani ego dalam berkendara di jalan raya.

Riset dari Safrizal (2015) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dijelaskan salah satu kriteria yang ditulis ialah keahlian dan juga penampilan, di mana hal ini juga dapat diintegrasikan dalam kriteria pemilihan pengemudi rental. Keahlian menyetir tentunya menjadi poin utama, di mana dalam rental memiliki beberapa jenis kendaraan, tidak hanya mobil kecil tapi juga minibus dan juga medium bus, di mana pengemudi dituntut untuk memiliki surat izin mengemudi khusus pada tiap kendaraan yang dikendarai. Penampilan juga tetap menjadi salah satu kriteria di mana kerapian pengemudi tentunya akan berdampak positif bagi pemilik rental di mana pelanggan akan merasa nyaman dengan pengemudi yang rapi.

Penelitian yang dilakukan oleh Manurung (2018) di SMP Negeri 1 Palipi tentang pemilihan guru dan pegawai terbaik dengan Metode MOORA, dipilihnya MOORA sebagai metode dikarenakan metode MOORA banyak diaplikasikan dalam beberapa bidang seperti bidang manajemen, pendidikan, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Pendekatan yang dilakukan MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersama guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala.

Berikut adalah rangkuman dari penelitian terkait pada pengembangan sistem pendukung keputusan.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No.	Penulis	Topik	Metode	Hasil
1	Efendy (2016)	Penerimaan calon <i>driver</i>	AHP	Metode AHP dapat memberikan solusi pemecahan masalah pada penentusan driver diterima atau tidak dengan hasil akhir perangkian nilai tertinggi hingga terendah walau dengan subkriteria yang bersifat dinamis
2	Aji & Nur Sholihaningtias (2024)	Penerimaan calon tenaga kerja	SAW	Kriteria yang dicantumkan pada penelitian ini sesuai dengan apa yang dibutuhkan dalam perancangan sistem penerimaan calon tenaga kerja baru
3	Silalahi (2021)	Pemilihan instruktur pengemudi mobil	WASPAS	Kriteria yang ditentukan sangat krusial dalam penentuan pemilihan instruktur mobil dikarenakan adanya bobot yang berbeda pada setiap kriteria.
4	Junior & Siddik (2021)	Pemilihan calon karyawan	ROC dan WASPAS	Kriteria pengalaman kerja dan usia menjadi salah satu kriteria dengan nilai bobot tertinggi karena dinilai akan berguna dalam pekerjaan nanti.
5	Safrizal (2015)	Pemilihan karyawan teladan	SMART	Kriteria penampilan dan keahlian menjadi poin penting

No.	Penulis	Topik	Metode	Hasil
				dalam pemilihan karyawan teladan.
6	Manurung (2018)	Pemilihan guru dan pegawai terbaik	MOORA	Dipilihnya metode MOORA karena MOORA merupakan suatu proses secara bersama guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala
7	Kristianto et al. (2024)	Pemilihan pengemudi teladan di PT Bluebird	TOPSIS	Penggunaan metode ini menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat, karena keputusan didasarkan pada analisis data obyektif dan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga mengurangi potensi subjektivitas dalam seleksi

Berikut adalah tinjauan kriteria yang digunakan pada penelitian terkait pada pengembangan sistem pendukung keputusan.

Tabel 2.2 Tinjauan Kriteria pada Penelitian Terkait

No.	Penulis	Kriteria							
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1	Efendy (2016)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2	Aji & Nur Sholihaningtias (2024)	✓		✓	✓				
3	Silalahi (2021)	✓						✓	✓
4	Junior & Siddik (2021)	✓		✓			✓		
5	Safrizal (2015)				✓	✓			
6	Manurung (2018)			✓	✓	✓		✓	✓
7	Kristianto et al. (2024)	✓		✓	✓		✓		

Keterangan Kriteria:

C1 = Pengalaman

C2 = Surat Izin Mengemudi (SIM)

C3 = Pendidikan

C4 = Kemampuan

C5 = Penampilan

C6 = Usia

C7 = Kedisiplinan

C8 = Keramahan

2.2 MOORA (*Multi Objective Optimization by Ratio Analysis*)

Analisis MOORA merupakan sistem multiobjektif pada pengoptimalan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks (Nugroho, 2018). MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Pada awalnya metode ini diperkenalkan sebagai “*Multi-Objective Optimization*” yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit.

MOORA adalah salah satu metode pengoptimalan multi tujuan yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode MOORA juga dikenal sebagai metode multi kriteria atau multi optimasi untuk atribut. Proses kerja metode MOORA adalah melaksanakan proses secara bersamaan untuk mengoptimalkan dua atau lebih kriteria yang saling bertentangan (Yogi et al., 2024).

Kelebihan metode ini salah satunya adalah fleksibilitas yang tinggi dan tingkat selektifitas yang baik. Hal ini disebabkan MOORA mampu menentukan tujuan dari kriteria yang saling bertolak belakang, di mana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). Selain itu, MOORA juga memiliki kemampuan memisahkan unsur subjektif dari suatu proses evaluasi secara mudah ke dalam kriteria bobot keputusan yang memiliki beberapa atribut pengambil keputusan (Rosita & Apriani, 2020).

Kusuma et al. (2018) pada penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa atau Siswi Teladan Dengan menggunakan MOORA, dapat

disimpulkan bahwa bobot yang ditentukan di setiap penilaian sangat berpengaruh dari alternatif yang akan di hitung dan dalam membantu pemilihan siswa teladan dengan menerapkan metode MOORA untuk hasil yang cukup efektif.

Manurung (2018) pada penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode MOORA dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode MOORA lebih cepat dan tepat dalam sebuah seleksi pemilihan Guru dan karyawan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

Penelitian Fatimah & Ardiansah (2024) dengan judul Kombinasi Metode MOORA dan *Rank Order Centroid* dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Supplier* Produk Sepatu, dijelaskan bahwa dengan menggunakan MOORA, keputusan dapat diambil berdasarkan analisis rasio yang komprehensif, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi berbagai alternatif *supplier* berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan. Metode ini memberikan cara yang sistematis dan terstruktur dalam mengolah data multi-kriteria sehingga membantu dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan akurat.

Menurut penelitian Triase (2022) serta Rosita & Apriani (2020), berikut adalah langkah-langkah penyelesaian matematis metode MOORA.

a. Menentukan Alternatif

Menentukan alternatif atau subjek apa yang akan di uji dengan kriteria, Alternatif di sini merupakan calon pengemudi yang akan diseleksi.

b. Menentukan Nilai Kriteria

Tujuan dari kriteria adalah untuk menentukan arah tujuan dan mengidentifikasi atribut dari evaluasi yang bersangkutan (Manurung, 2018). Kriteria dapat berupa kriteria yang bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*) (Israwan, 2019).

c. Menentukan Bobot Kriteria

Pada penelitian (Kusuma et al., 2018) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa atau Siswi Teladan Dengan menggunakan MOORA, dapat disimpulkan bahwa bobot yang ditentukan di setiap penilaian sangat berpengaruh dari alternatif yang akan di hitung dalam membantu pemilihan pengemudi rental mobil dengan menerapkan metode MOORA untuk hasil yang cukup efektif.

d. Mengubah Nilai Kriteria tiap Alternatif Menjadi Matriks Keputusan

Matriks keputusan mewakili semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut dalam bentuk matriks. Persamaan 2.1 menunjukkan sebuah matriks X_{mn} , Dimana x_{ij} adalah pengukuran kinerja dari alternatif ke- i pada atribut ke- j , m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah atribut/kriteria. Selanjutnya, dilakukan perbandingan antara setiap kinerja dari alternatif yang ada pada atribut dengan penyebut yang mewakili semua alternatif dari atribut tersebut.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1i} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{j1} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{jn} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mi} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Keterangan:

x_{ij} = respon alternatif j pada kriteria i

i = 1, 2, 3, ..., n adalah inisialisasi urutan kriteria atau atribut
 j = 1, 2, 3, ..., m adalah inisialisasi urutan alternatif
 X = matriks keputusan

e. Normalisasi Matriks

Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam (Rosita & Apriani, 2020).

Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

x_{ij} = matriks alternatif j dengan kriteria i
 i = 1, 2, 3, ..., n adalah inisialisasi urutan kriteria atau atribut
 j = 1, 2, 3, ..., m adalah inisialisasi urutan alternatif
 X^*_{ij} = matriks normalisasi alternatif j dengan kriteria i

f. Optimasi Atribut

Optimasi atribut dalam metode MOORA adalah langkah untuk menghitung nilai optimasi dalam proses pengambilan keputusan. Optimasi dilakukan dengan cara mengalikan Matriks ternormalisasi dengan bobot tiap kriteria.

g. Menghitung matriks nilai prefensi setiap alternatif

menghitung nilai prefensi setiap alternatif dengan mengurangi nilai maxmax dengan minmax. Maxmax merupakan hasil penjumlahan dari baris pada matriks optimasi atribut dengan tipe kriteria benefit. Sedangkan minmax merupakan hasil penjumlahan dari baris matriks optimasi atribut dengan tipe kriteria *cost*. Perhitungan ini dapat dilakukan dengan persamaan berikut.

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \quad (2.3)$$

Keterangan:

i = 1,2,3, ..., g adalah kriteria atau atribut maximized

j = g+1, g+2, g+3, ..., n adalah kriteria atau atribut minimized

w_j = nilai bobot alternatif j

y_i = nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut

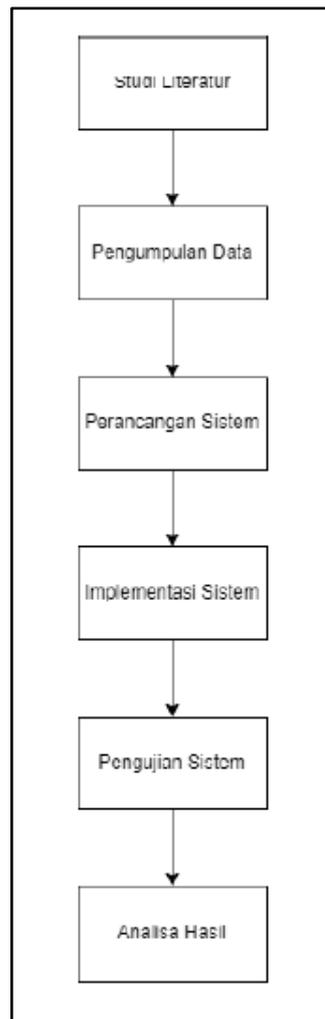
- h. Menentukan Ranking Alternatif dari perhitungan MOORA

Setelah menemukan semua hasil perhitungan maka hasil perhitungan akan dilakukan perankingan sehingga terlihat alternatif mana yang mendapatkan nilai terbaik.

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa desain penelitian ini dibagi menjadi 6 tahapan. Diawali dengan studi literatur, dimana studi literatur merupakan proses pencarian sumber referensi mengenai teori yang berhubungan dengan suatu permasalahan pada sebuah penelitian. Pengumpulan data merupakan proses dimana

data yang dibutuhkan untuk penelitian yang dilakukan dari berbagai sumber. Setelah pengumpulan data selesai, akan dilakukan perancangan aplikasi pada penelitian ini. Setelah merancang aplikasi, selanjutnya mengimplementasikan menggunakan metode MOORA. Setelah aplikasi dirancang, akan dilakukan pengujian sistem. Pengujian pada penelitian ini menggunakan confusion matriks. Lalu yang terakhir dilaksanakan analisa hasil setelah aplikasi berhasil dilaksanakan.

3.2 Studi Literatur

Referensi yang dipergunakan pada penelitian ini berkaitan dengan implementasi metode MOORA yang nantinya akan dipergunakan dalam sistem pemilihan pengemudi. Referensi yang digunakan pada penelitian ini diperoleh melalui berbagai sumber seperti, jurnal, artikel, laporan penelitian, buku, dan situs web yang terdapat di internet. Berbagai referensi relevan yang sudah terkumpul akan digunakan sebagai dasar teori dan acuan dalam penelitian dan pembuatan aplikasi.

3.3 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data yang dibutuhkan peneliti dalam membangun sistem. Data yang digunakan di penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari instansi atau lembaga yang menjadi objek penelitian, dalam hal ini pihak terkait yaitu perusahaan rental. Pengambilan data tersebut dilakukan dengan usaha wawancara kepada pihak internal untuk mendapatkan nilai kriteria. Sedangkan data sekunder adalah *dataset* yang diperlukan sebagai *input* guna membangun model perhitungan serta berfungsi

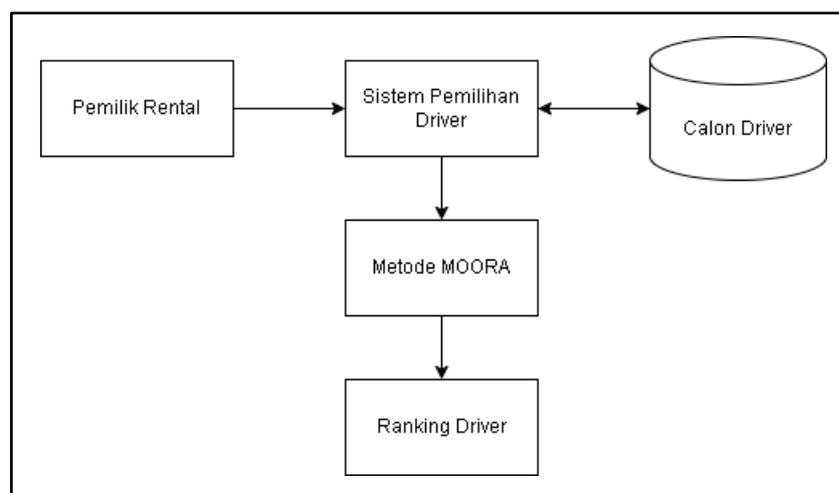
untuk data uji saat melakukan proses klasifikasi untuk mendapat *output* berupa hasil prediksi sistem. Data yang didapatkan berupa informasi tentang pengemudi yang pernah mendaftar di perusahaan tersebut. jumlah sumber data yang digunakan pada penelitian ini dijabarkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sumber Data Penelitian

No.	Nama Rental	Jumlah Driver
1	Arida Rental	9
2	Ulum Rental Kalianyar	7
3	Hafiz Trans	14
4	Tofa Rental	11
5	Lancar Trans	11

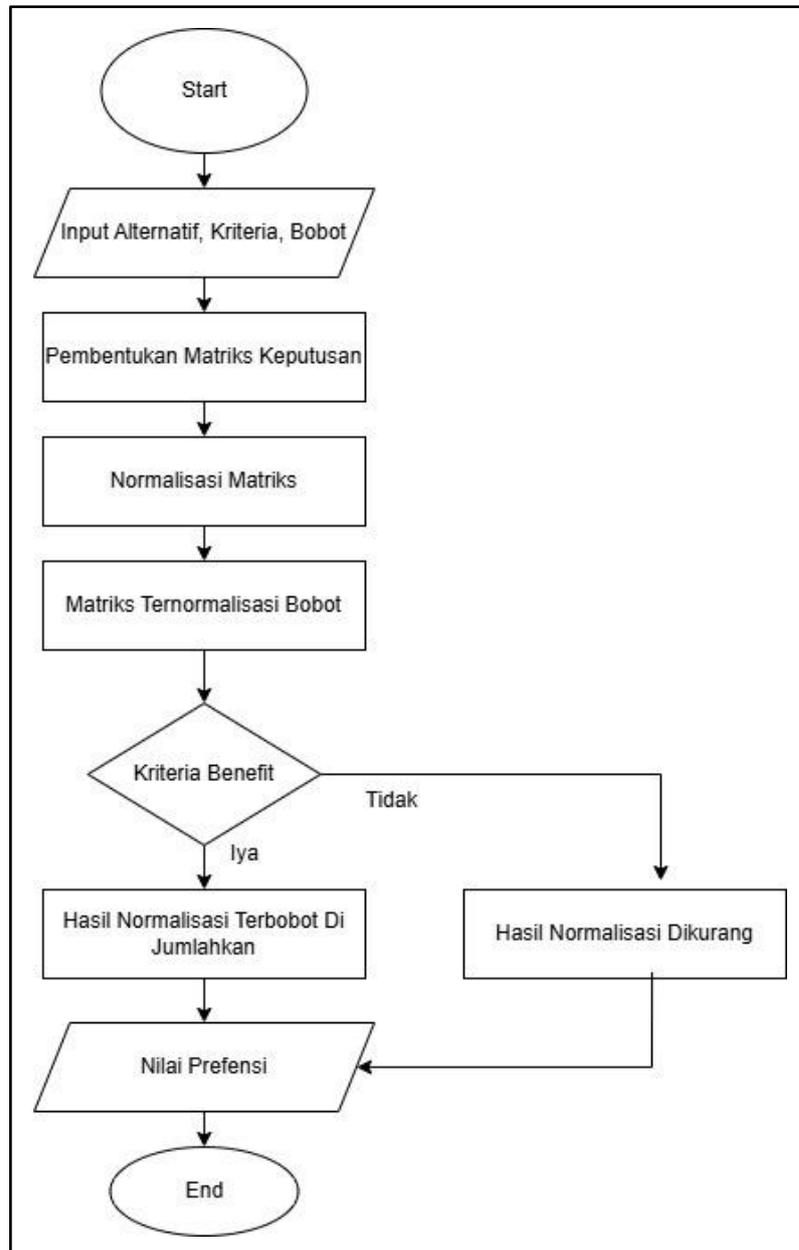
3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum melakukan implementasi sistem. Perancangan sistem pada penelitian ini ditentukan berdasarkan kebutuhan pengguna sistem yaitu pemilik rental, dalam melakukan pemilihan calon pengemudi. Pada penelitian ini sistem yang digunakan berbasis *website*. Adapun perancangan sistem pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.2 dibawah.



Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem

3.5 Implementasi Sistem



Gambar 3.3 Flowchart MOORA

Pada gambar 3.3 terlihat bahwa implementasi sistem dari studi ini terdiri dari 3 bagian utama yaitu *input*, proses, dan *output*. *Input* merupakan data yang dimasukkan pada sistem berupa data alternatif, kriteria, dan bobot. Data *input* kemudian diproses menggunakan metode MOORA melalui beberapa tahapan

meliputi pembentukan matriks, normalisasi matriks, pembobotan normalisasi matriks dan perhitungan nilai prefensi. Terakhir, proses pengolahan data menggunakan MOORA akan menghasilkan *output* berupa ranking alternatif berdasarkan nilai prefensi masing-masing.

3.5.1 Penentuan Alternatif dan Kriteria

Alternatif dalam sistem pendukung keputusan merupakan objek yang akan menjadi pilihan. Dalam penelitian ini menggunakan calon pengemudi sebagai objek yang akan di teliti. Pada penelitian ini memiliki data *input* alternatif dan selanjutnya akan diproses menggunakan metode MOORA. Alternatif yang dimaksud di antaranya ada pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Alternatif Penelitian

Alternatif	Nama Alternatif
A1	Driver 1
A2	Driver 2
A3	Driver 3
A4	Driver 4
A5	Driver 5

Dari data yang didapatkan, selanjutnya akan ditentukan kriteria yang dibutuhkan untuk digunakan dalam penilaian alternatif. Berikut kriteria yang digunakan pada tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3 Kriteria Penelitian

Kriteria	Nama Kriteria
C1	Pengalaman Kerja
C2	SIM
C3	Pendidikan terakhir
C4	Penampilan
C5	Usia
C6	Jarak Tempat Tinggal
C7	Nilai Tes

Selanjutnya ialah penentuan nilai skala kriteria dilakukan dengan memilih nilai *ranking* kecocokan antara alternatif dan masing-masing kriteria dengan besar *range* nilai antara 1 hingga 4, dengan keterangan seperti tabel 3.4.

Tabel 3.4 Nilai Kriteria Penelitian

Nilai Kriteria	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Tinggi

Hasil dari berbagai kriteria di atas lalu ditampilkan dengan nilai seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Nilai Kriteria

Kriteria	Nilai			
	1	2	3	4
Pengalaman Kerja	Tidak Ada	=<1 Tahun	=<5 Tahun	>= 10 Tahun
SIM	A polos	A umum	B1 Umum	B2 Umum
Pendidikan Terakhir	Tidak Sekolah	SD	SMP	SMA
Usia	> 60 Tahun	20-25	46-59	26-45
Penampilan	Rambut Panjang, Bertindik, dan Bertato	Rambut Panjang dan Bertindik	Rambut Panjang	Rapi tanpa hal di samping
Jarak	>30 KM dari lokasi rental	<20 KM dari lokasi rental	<10 KM dari lokasi rental	<5 KM dari lokasi rental
Nilai Tes	Gagal	Kurang Lancar	Lancar	Sangat Lancar

3.5.2 Penentuan Bobot Kriteria

Penentuan bobot kriteria pada penelitian ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan adalah metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk meranking alternatif dan menentukan prioritas berdasarkan beberapa kriteria. AHP dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan bobot

yang konsisten untuk kriteria-kriteria yang dibandingkan. Berikut adalah tahapan pembobotan menggunakan metode AHP.

3.5.2.1 Perbandingan Berpasangan

Kriteria yang telah ditentukan pertama harus ditentukan tingkat kepentingannya antar kriteria lain terlebih dahulu menggunakan skala AHP. Skala kepentingan AHP dapat dilihat pada tabel 3.6 (Mahendra & Putri, 2019).

Tabel 3.6 Skala Kepentingan AHP

Skala Kepentingan	Keterangan
1	Sama penting
3	Kepentingan sedang
5	Kepentingan kuat
7	Kepentingan sangat kuat
9	Kepentingan Mutlak
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antar 2 pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika A dibanding B bernilai n , maka B dibanding A bernilai $\frac{1}{n}$ dan sebaliknya

Perbandingan dilakukan dengan menentukan kriteria mana yang lebih penting pada setiap perbandingan antar kriteria menggunakan skala yang telah ditentukan. tabel 3.7 adalah hasil dari perbandingan perpasangan.

Tabel 3.7 Hasil Perbandingan Berpasangan

No.	Kriteria		Kriteria Prioritas	Skala
	A	B		
1	Pengalaman Kerja	SIM	Pengalaman Kerja	3
2	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir	Pengalaman Kerja	4
3	Pengalaman Kerja	Penampilan	Pengalaman Kerja	5
4	Pengalaman Kerja	Usia	Pengalaman Kerja	6
5	Pengalaman Kerja	Jarak	Pengalaman Kerja	6
6	Pengalaman Kerja	Nilai Tes	Nilai Tes	2
7	SIM	Pendidikan Terakhir	SIM	2
8	SIM	Penampilan	SIM	3
9	SIM	Usia	SIM	4
10	SIM	Jarak	SIM	5
11	SIM	Nilai Tes	Nilai Tes	5
12	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Pendidikan Terakhir	2
13	Pendidikan Terakhir	Usia	Pendidikan Terakhir	3
14	Pendidikan Terakhir	Jarak	Pendidikan Terakhir	4

No.	Kriteria		Kriteria Prioritas	Skala
	A	B		
15	Pendidikan Terakhir	Nilai Tes	Nilai Tes	6
16	Penampilan	Usia	Usia	2
17	Penampilan	Jarak	Penampilan	3
18	Penampilan	Nilai Tes	Nilai Tes	7
19	Usia	Jarak	Usia	1
20	Usia	Nilai Tes	Nilai Tes	8
21	Jarak	Nilai Tes	Nilai Tes	8

Pada tabel 3.7 menunjukkan hasil analisa perbandingan berpasangan antar kriteria. Dengan menggunakan skala kepentingan pada tabel 3.6, maka dari perbandingan tersebut dapat diuraikan seperti berikut:

- a. Pengalaman kerja lebih prioritas daripada SIM dengan nilai kepentingan 3, maka nilai kepentingan SIM terhadap pengalaman kerja bernilai 0,33.
- b. Pengalaman kerja lebih prioritas daripada pendidikan terakhir dengan nilai kepentingan 4, maka nilai kepentingan pendidikan terakhir terhadap pengalaman kerja bernilai 0,25.
- c. Pengalaman kerja lebih prioritas daripada penampilan dengan nilai kepentingan 5, maka nilai kepentingan penampilan terhadap pengalaman kerja bernilai 0,20.
- d. Pengalaman kerja lebih prioritas daripada usia dengan nilai kepentingan 6, maka nilai kepentingan usia terhadap pengalaman kerja bernilai 0,17.
- e. Pengalaman kerja lebih prioritas daripada jarak dengan nilai kepentingan 6, maka nilai kepentingan jarak terhadap pengalaman kerja bernilai 0,17.
- f. Nilai tes lebih prioritas daripada pengalaman kerja dengan nilai kepentingan 2, maka nilai kepentingan pengalaman kerja terhadap nilai tes bernilai 0,5.

- g. SIM lebih prioritas daripada pendidikan terakhir dengan nilai kepentingan 2, maka nilai kepentingan pendidikan terakhir terhadap SIM bernilai 0,5.
- h. SIM lebih prioritas daripada penampilan dengan nilai kepentingan 3, maka nilai kepentingan penampilan terhadap SIM bernilai 0,33.
- i. SIM lebih prioritas daripada usia dengan nilai kepentingan 4, maka nilai kepentingan usia terhadap SIM bernilai 0,25.
- j. SIM lebih prioritas daripada jarak dengan nilai kepentingan 5, maka nilai kepentingan jarak terhadap SIM bernilai 0,2.
- k. Nilai tes lebih prioritas daripada SIM dengan nilai kepentingan 5, maka nilai kepentingan SIM terhadap nilai tes bernilai 0,2.
- l. Pendidikan terakhir lebih prioritas daripada penampilan dengan nilai kepentingan 2, maka nilai kepentingan penampilan terhadap pendidikan terakhir bernilai 0,5.
- m. Pendidikan terakhir lebih prioritas daripada usia dengan nilai kepentingan 3, maka nilai kepentingan usia terhadap pendidikan terakhir bernilai 0,33.
- n. Pendidikan terakhir lebih prioritas daripada jarak dengan nilai kepentingan 4, maka nilai kepentingan jarak terhadap pendidikan terakhir bernilai 0,25.
- o. Nilai tes lebih prioritas daripada pendidikan terakhir dengan nilai kepentingan 6, maka nilai kepentingan pendidikan terakhir terhadap nilai tes bernilai 0,17.
- p. Penampilan lebih prioritas daripada usia dengan nilai kepentingan 2, maka nilai kepentingan usia terhadap penampilan bernilai 0,5.

- q. Penampilan lebih prioritas daripada jarak dengan nilai kepentingan 3, maka nilai kepentingan jarak terhadap penampilan bernilai 0,33.
- r. Nilai tes lebih prioritas daripada penampilan dengan nilai kepentingan 7, maka nilai kepentingan penampilan terhadap nilai tes bernilai 0,14.
- s. Jarak sama prioritasnya daripada usia dengan nilai kepentingan 1, maka nilai kepentingan usia terhadap jarak bernilai 1.
- t. Nilai tes lebih prioritas daripada usia dengan nilai kepentingan 8, maka nilai kepentingan usia terhadap nilai tes bernilai 0,13.
- u. Nilai tes lebih prioritas daripada jarak dengan nilai kepentingan 8, maka nilai kepentingan jarak terhadap nilai tes bernilai 0,13.

Dengan demikian, berdasarkan hasil uraian, maka dapat dibentuk matriks perbandingan perpasangan sebagai berikut.

Tabel 3.8 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	4	5	6	6	05
C2	0,33	1	2	3	4	5	0,2
C3	0,25	0,5	1	2	3	4	0,17
C4	0,20	0,33	0,5	1	0,5	3	0,14
C5	0,17	0,25	0,33	2	1	1	0,13
C6	0,17	0,2	0,25	0,33	1	1	0,13
C7	2	5	6	7	8	8	1
Total	4,12	10,28	14,08	20,33	23,5	28	2,26

Matriks perbandingan berpasangan pada tabel 3.8 dapat ditulis menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 & 6 & 6 & 0,5 \\ 0,33 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 0,2 \\ 0,25 & 0,5 & 1 & 2 & 3 & 4 & 0,17 \\ 0,20 & 0,33 & 0,5 & 1 & 0,5 & 3 & 0,14 \\ 0,17 & 0,25 & 0,33 & 2 & 1 & 1 & 0,13 \\ 0,17 & 0,2 & 0,25 & 0,33 & 1 & 1 & 0,13 \\ 2 & 5 & 6 & 7 & 8 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

A = matriks perbandingan berpasangan

3.5.2.2 Normalisasi Matriks Perbandingan

Setelah mendapatkan matriks perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya adalah menormalisasikan matriks tersebut. Proses normalisasi dilakukan dengan membagi setiap elemen matriks dengan total jumlah kolom elemen bersangkutan dengan persamaan 3.1.

$$a^*_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_j^n a_{ij}} \quad (3.1)$$

Keterangan

a^*_{ij} = elemen matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi baris ke- i kolom ke- j

a_{ij} = elemen matriks perbandingan berpasangan baris ke- i kolom ke- j

n = jumlah elemen kriteria

Dengan demikian maka didapat matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi seperti pada Tabel 3.9.

$$A^* = \begin{bmatrix} 0,24 & 0,29 & 0,28 & 0,25 & 0,26 & 0,21 & 0,22 \\ 0,08 & 0,10 & 0,14 & 0,15 & 0,17 & 0,18 & 0,09 \\ 0,06 & 0,05 & 0,07 & 0,10 & 0,13 & 0,14 & 0,07 \\ 0,05 & 0,03 & 0,04 & 0,05 & 0,02 & 0,11 & 0,06 \\ 0,04 & 0,02 & 0,02 & 0,10 & 0,04 & 0,04 & 0,06 \\ 0,04 & 0,02 & 0,02 & 0,02 & 0,04 & 0,04 & 0,06 \\ 0,49 & 0,49 & 0,43 & 0,34 & 0,34 & 0,29 & 0,44 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

A^* = matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi

3.5.2.3 Menentukan Bobot

Perhitungan bobot dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari baris kriteria bersangkutan pada matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi dengan rumus persamaan 3.2.

$$w_i = \frac{\sum_i^n b_{ij}}{n} \quad (3.2)$$

Keterangan

w_i = bobot kriteria ke- i

n = jumlah elemen kriteria

a^*_{ij} = elemen matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi baris ke- i kolom ke- j

Dengan menggunakan persamaan 3.2, maka bobot kriteria pada penelitian ini dapat dihitung seperti sebagai berikut.

$$w_1 = \frac{0,24 + 0,29 + 0,28 + 0,25 + 0,26 + 0,21 + 0,22}{7} = 0,25$$

$$w_2 = \frac{0,08 + 0,10 + 0,14 + 0,15 + 0,17 + 0,18 + 0,09}{7} = 0,13$$

$$w_3 = \frac{0,06 + 0,05 + 0,07 + 0,10 + 0,13 + 0,14 + 0,07}{7} = 0,09$$

$$w_4 = \frac{0,05 + 0,03 + 0,04 + 0,05 + 0,02 + 0,11 + 0,06}{7} = 0,05$$

$$w_5 = \frac{0,04 + 0,02 + 0,02 + 0,10 + 0,04 + 0,04 + 0,06}{7} = 0,05$$

$$w_6 = \frac{0,04 + 0,02 + 0,02 + 0,02 + 0,04 + 0,04 + 0,06}{7} = 0,03$$

$$w_7 = \frac{0,49 + 0,49 + 0,43 + 0,34 + 0,34 + 0,29 + 0,44}{7} = 0,4$$

Dengan demikian, hasil bobot tiap kriteria beserta tipe kriteria dapat ditulis seperti pada tabel 3.9 dibawah ini.

Tabel 3.9 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Tipe
Pengalaman Kerja	25%	Benefit
SIM	13%	Benefit
Pendidikan	9%	Benefit
Penampilan	5%	Benefit
Usia	5%	Cost
Tempat Tinggal	3%	Cost
Nilai Tes	40%	Benefit

3.5.2.4 Pengujian Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan untuk mengetahui apakah hasil perbandingan berpasangan bersifat konsisten atau tidak. Jika konsisten, maka bobot kriteria dapat digunakan. Namun jika tidak konsisten, perbandingan berpasangan harus diulang kembali. Langkah pertama dalam pengujian konsistensi dilakukan dengan mengalikan matriks perbandingan berpasangan pada persamaan 3.1 dengan matriks bobot yang telah dihitung sebelumnya sehingga menghasilkan matriks perbandingan berpasangan terbobot.

$$B = A \times W$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 & 6 & 6 & 0,5 \\ 0,33 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 0,2 \\ 0,25 & 0,5 & 1 & 2 & 3 & 4 & 0,17 \\ 0,20 & 0,33 & 0,5 & 1 & 0,5 & 3 & 0,14 \\ 0,17 & 0,25 & 0,33 & 2 & 1 & 1 & 0,13 \\ 0,17 & 0,2 & 0,25 & 0,33 & 1 & 1 & 0,13 \\ 2 & 5 & 6 & 7 & 8 & 8 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,25 \\ 0,13 \\ 0,09 \\ 0,05 \\ 0,05 \\ 0,03 \\ 0,4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1,92 \\ 0,97 \\ 0,65 \\ 0,37 \\ 0,33 \\ 0,24 \\ 3,07 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

- B = matriks perbandingan berpasangan terbobot
- A = matriks perbandingan berpasangan
- A = matriks bobot

Setelah mendapatkan matriks perbandingan berpasangan terbobot, langkah selanjutnya adalah dengan membagi nilai matriks perbandingan berpasangan terbobot dengan bobot kriteria bersangkutan sehingga didapatkan nilai *eigen*. Berikut perhitungan nilai *eigen*.

$$\lambda_1 = \frac{b_1}{w_1} = \frac{1,92}{0,25} = 7,66$$

$$\lambda_2 = \frac{b_2}{w_2} = \frac{0,97}{0,13} = 7,50$$

$$\lambda_3 = \frac{b_3}{w_3} = \frac{0,65}{0,09} = 7,33$$

$$\lambda_4 = \frac{b_4}{w_4} = \frac{0,37}{0,05} = 7,18$$

$$\lambda_5 = \frac{b_5}{w_5} = \frac{0,33}{0,05} = 7,30$$

$$\lambda_6 = \frac{b_6}{w_6} = \frac{0,24}{0,03} = 7,24$$

$$\lambda_7 = \frac{b_7}{w_7} = \frac{3,07}{0,4} = 7,64$$

Keterangan:

λ = eigen kriteria

b = nilai perbandingan berpasangan terbobot kriteria

w = bobot kriteria

Setelah mendapatkan nilai *eigen* dari setiap kriteria, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Consistency Indeks* (CI) dengan menggunakan nilai *eigen* terbesar. Nilai CI dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} \quad (3.3)$$

Keterangan

CI = *consistency index*

λ_{maks} = nilai eigen terbesar

n = jumlah elemen kriteria

Dengan demikian nilai CI dapat dihitung sebagai berikut.

$$CI = \frac{7,66 - 7}{7 - 1} = 0,11$$

Setelah mendapatkan nilai CI, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai Consistency Ratio (CR). Nilai CR didapatkan dengan membagi nilai CI dengan *Random Consistency Index* (RI) melalui persamaan

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.4)$$

Keterangan

CR = *consistency ratio*

CI = *consistency index*

RI = *Random Consistency Index*

Nilai RI didapatkan berdasarkan banyaknya kriteria yang digunakan melalui tabel berikut

Tabel 3.10 Nilai Random Consistency Index

Banyak Kriteria	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nilai RI	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Dengan demikian nilai CR dapat dihitung sebagai berikut.

$$CR = \frac{0,11}{1,32} = 0,08$$

Nilai CR yang didapat menentukan apakah matriks perbandingan konsisten atau tidak. Jika nilai $CR > 0,1$, maka tidak konsisten, sedangkan jika $CR \leq 0,1$, maka konsisten. Pada pembobotan kriteria penelitian ini nilai CR bernilai 0,08 artinya matriks perbandingan yang digunakan bersifat konsisten dan bobot yang telah dihitung pada Tabel 3.9 dapat digunakan.

3.5.3 Perhitungan Manual Metode MOORA

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan pada metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis*.

3.5.3.1 Menentukan Alternatif

Alternatif pada penelitian ini adalah calon pengemudi yang melamar pada rental mobil seperti tabel di bawah.

Tabel 3.11 Alternatif

Alternatif	Subjek dituju
A1	Pengemudi 1
A2	Pengemudi 2
A3	Pengemudi 3
A4	Pengemudi 4
A5	Pengemudi 5

3.5.3.2 Menentukan Nilai Kriteria

Setelah mendapat data dari subjek alternatif maka dilakukan penilaian terhadap setiap kriteria yang dimiliki oleh alternatif. Berikut adalah contoh data dummy tiap alternatif.

Tabel 3.12 Data *Dummy*

Alternatif	Kriteria					
	Pengalaman	Surat Izin Mengemudi	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Tempat Tinggal
A1	Memiliki pengalaman Bekerja sebagai pengemudi pada perusahaan otobis sebagai pengemudi pariwisata maupun AKAP selama 25 tahun	B2 Umum	SD	Rambut Rapi tanpa tato dan tindik	47 Tahun	70 KM dari lokasi Rental
A2	Bekerja sebagai pengemudi pribadi di perusahaan selama 4 Tahun, serta pada rental 4 tahun.	B1 Umum	SMA	Rambut Panjang dan Bertindik	33 Tahun	3 KM dari lokasi Rental
A3	Bekerja sebagai	B1 Umum	SD	Rambut Panjang	29 Tahun	35 KM dari

Alternatif	Kriteria					
	Pengalaman	Surat Izin Mengemudi	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Tempat Tinggal
	pengemudi lepas harian selama 4 Tahun					lokasi Rental
A4	Belum memiliki pengalaman bekerja sebagai pengemudi, pekerjaan terakhir pekerja pabrik	A Polos	SMA	Rambut Rapi tanpa tatto dan tindik	27 Tahun	2 KM dari lokasi Rental
A5	Bekerja sebagai pengemudi lepas harian selama 1 Tahun	A Umum	Tidak Sekolah	Rambut panjang serta bertindik dan bertato	22 Tahun	1 KM dari lokasi Rental

Tabel 3.13 Nilai Kriteria Data

Alternatif	Kriteria					
	Pengalaman	Surat Izin Mengemudi	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Tempat tinggal
A1	4	4	2	4	3	1
A2	3	3	4	2	4	4
A3	4	3	2	3	4	2
A4	1	1	4	4	4	4
A5	2	2	1	1	2	4

3.5.3.3 Menentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan diperoleh dari nilai kriteria yang diubah menjadi matriks, tujuannya untuk mewakili semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut dalam bentuk matriks.

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

Keterangan:

X = matriks keputusan

3.5.3.4 Normalisasi Matriks

Setelah mengubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan seperti pada persamaan 3.1, maka langkah selanjutnya adalah menormalisasikan matriks tersebut menggunakan persamaan 2.2. Berikut tahapan perhitungan normalisasi matriks.

- a. Menghitung pembagi tiap kriteria

$$C_1 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2} = 6,78$$

$$C_2 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2} = 6,244$$

$$C_3 = \sqrt{2^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 1^2} = 6,403$$

$$C_4 = \sqrt{4^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2} = 6,782$$

$$C_5 = \sqrt{3^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2} = 7,810$$

$$C_6 = \sqrt{1^2 + 4 + 2 + 4^2 + 4^2} = 7,280$$

- b. Membagi nilai alternatif terhadap kriteria bersangkutan

$$A_{11} = \frac{4}{6,78} = 0,589$$

$$A_{21} = \frac{3}{6,78} = 0,442$$

$$A_{31} = \frac{4}{6,78} = 0,589$$

$$A_{41} = \frac{1}{6,78} = 0,147$$

$$A_{51} = \frac{4}{6,78} = 0,589$$

- c. Melakukan langkah yang serupa pada tiap kolom sehingga dihasilkan matriks ternormalisasi X^* sebagai berikut

$$X^* = \begin{bmatrix} 0.590 & 0.641 & 0.312 & 0.590 & 0.384 & 0.137 \\ 0.442 & 0.481 & 0.625 & 0.295 & 0.512 & 0.549 \\ 0.590 & 0.480 & 0.312 & 0.442 & 0.512 & 0.275 \\ 0.147 & 0.160 & 0.625 & 0.590 & 0.512 & 0.549 \\ 0.295 & 0.320 & 0.156 & 0.147 & 0.256 & 0.549 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

X^* = matriks keputusan ternormalisasi

3.5.3.5 Optimasi Atribut

Melakukan optimasi atribut di mana matriks yang telah dinormalisasikan selanjutnya dilakukan optimasi dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria sehingga dihasilkan matriks sebagai berikut.

$$X^* = \begin{bmatrix} 0.206 & 0.192 & 0.037 & 0.047 & 0.031 & 0.010 \\ 0.155 & 0.144 & 0.075 & 0.024 & 0.041 & 0.038 \\ 0.206 & 0.144 & 0.037 & 0.031 & 0.041 & 0.019 \\ 0.052 & 0.048 & 0.075 & 0.047 & 0.041 & 0.038 \\ 0.103 & 0.096 & 0.019 & 0.012 & 0.020 & 0.038 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

X^* = matriks keputusan ternormalisasi terbobot

3.5.3.6 Menghitung Matriks Nilai Prefensi Setiap Alternatif

Setelah memperoleh matriks yang telah dioptimasi selanjutnya adalah menghitung nilai prefensi setiap alternatif dengan mengurangi nilai maxmax dengan minmax menggunakan persamaan 2.3. Maxmax merupakan hasil penjumlahan dari baris pada matriks optimasi atribut dengan tipe kriteria benefit.

Sedangkan minmax merupakan hasil penjumlahan dari baris matriks optimasi atribut dengan tipe kriteria *cost*. Berikut tahap perhitungan nilai prefensi setiap alternatif.

a. Menghitung nilai maxmax

$$A_1max = 0,206 + 0,192 + 0,037 + 0,047 = 0,483$$

$$A_2max = 0,155 + 0,144 + 0,075 + 0,024 = 0,397$$

$$A_3max = 0,206 + 0,114 + 0,037 + 0,031 = 0,419$$

$$A_4max = 0,052 + 0,048 + 0,075 + 0,047 = 0,222$$

$$A_5max = 0,103 + 0,096 + 0,019 + 0,012 = 0,230$$

b. Menghitung nilai maxmin

$$A_1min = 0,031 + 0,010 = 0,040$$

$$A_2min = 0,041 + 0,038 = 0,079$$

$$A_3min = 0,041 + 0,019 = 0,060$$

$$A_4min = 0,041 + 0,038 = 0,079$$

$$A_5min = 0,020 + 0,038 = 0,059$$

c. Menghitung nilai prefensi

$$Y_1 = 0,483 - 0,040 = 0,443$$

$$Y_2 = 0,397 - 0,079 = 0,318$$

$$Y_3 = 0,419 - 0,060 = 0,359$$

$$Y_4 = 0,222 - 0,079 = 0,142$$

$$Y_5 = 0,230 - 0,059 = 0,171$$

Hasil dari setiap prefensi alternatif kemudian diurutkan dari nilai terbesar ke nilai terkecil, sehingga didapatkan tabel rangking alternatif

Tabel 3.14 Tabel *ranking* prefensi

Alternatif	Nilai Prefensi	Rangking
A1	0,443	1
A2	0,318	3
A3	0,359	2
A4	0,142	5
A5	0,171	4

Hasil dari perhitungan ini didapatkan bahwa pengemudi 1 merupakan pengemudi dengan nilai prefensi tertinggi dengan di peringkat ke dua diperoleh pengemudi 3 dan pengemudi 4 mendapatkan peringkat terakhir.

3.6 Skenario Pengujian

3.6.1 Confusion Matrix

Metode yang dikenal sebagai *Confusion Matrix* digunakan untuk menghitung kinerja atau tingkat kebenaran akurasi proses klasifikasi. Keakuratan hasil diukur dengan nilai *recall*, *preccission*, *accuracy* (Rininda et al., 2023). Di mana *recall (True Positive Rate)* adalah rasio identifikasi benar positif dibandingkan keseluruhan data yang benar positif, *preccission (Positive Predictive Value)* adalah rasio identifikasi benar positif terhadap semua hasil identifikasi positif, dan akurasi adalah rasio identifikasi benar positif untuk semua data (Romadhon & Kurniawan, 2021).

Tabel 3.15 *Confusion Matrix*

Prediksi		Aktual	
		Positif	Negatif
		Positif	TP
Negatif	FN	TN	

Keterangan:

- TP (*True Positive*) = data positif yang diprediksi benar
 FN (*False Negative*) = data negatif yang diprediksi benar
 FP (*False Positive*) = data negatif namun diprediksi sebagai data positif
 TN (*False Negative*) = data positif namun diprediksi data negatif

Tujuan utama dari *Confusion Matriks* adalah untuk memvisualisasikan dan menganalisis hasil prediksi yang dibuat oleh model, sehingga memudahkan untuk memahami kelebihan dan kekurangan model dalam pemilihan pengemudi menggunakan metode MOORA (Fabian Azmi & Voutama, 2024). *Confusion Matriks* digunakan untuk menghitung berbagai *performance matrices* untuk mengukur kinerja model program pemilihan pengemudi yang telah dibuat.

3.6.1.1 Akurasi

Akurasi adalah metrik evaluasi yang mengukur seberapa baik model membuat prediksi yang benar dari total prediksi yang dilakukan. Dalam konteks klasifikasi, akurasi memberikan gambaran mengenai seberapa sering model memprediksi kelas yang benar, baik itu kelas positif maupun negatif. Nilai akurasi akan menjawab pertanyaan sejauh mana model yang digunakan mampu memprediksi perhitungan pemilihan calon pengemudi rental secara keseluruhan dengan benar. Dalam konteks pemilihan calon pengemudi ini, akurasi menggambarkan persentase prediksi yang benar (*True Positive* dan *True Negative*) dibandingkan dengan total jumlah data pengemudi yang ada.

Akurasi dapat dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (3.5)$$

3.6.1.2 Presisi

Presisi adalah metrik evaluasi yang mengukur seberapa baik model membuat prediksi yang benar untuk kelas positif dari total prediksi positif yang dilakukan. Dalam konteks klasifikasi, presisi memberikan gambaran mengenai

seberapa sering model memprediksi kelas positif dengan benar, di antara semua prediksi positif yang dibuat oleh model. Nilai presisi akan menjawab pertanyaan sejauh mana model yang digunakan mampu memprediksi calon pengemudi yang lolos sebenarnya dengan benar. Dalam konteks penelitian ini, presisi menggambarkan persentase prediksi positif yang benar (*True Positive*) dibandingkan dengan total jumlah prediksi positif (*True Positive* dan *False Positive*).

Dengan menggunakan nilai presisi, kita bisa mengetahui seberapa baik model dalam mengidentifikasi calon pengemudi sebagai positif tanpa salah mengklasifikasikan calon pengemudi negatif sebagai positif.

Presisi dapat dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$Presisi = \frac{TP}{TP + FP} \quad (3.6)$$

3.6.1.3 Recall

Sensitivitas (*Recall*) adalah metrik evaluasi yang menggambarkan seberapa baik suatu model dalam mengidentifikasi kelas positif dengan benar. Recall dapat dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (3.7)$$

3.6.1.4 Spesifisitas

Spesifisitas (*Specificity*) merupakan metrik evaluasi yang menunjukkan seberapa efektif suatu model dalam mengklasifikasikan kelas negatif secara akurat. Nilai *Specificity* akan menjelaskan sejauh mana model kita berhasil mengenali dan

mengklasifikasikan *True Negative* secara tepat. Spesifisitas dapat dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$\text{Spesifisitas} = \frac{TN}{TN + FP} \quad (3.8)$$

3.6.1.5 F1-Score

F1 Score merupakan metrik evaluasi yang mencerminkan keseimbangan antara Presisi (*Precision*) dan Sensitivitas (*Recall*). Nilai *F1 Score* akan memberikan informasi tentang seberapa baik model kita dalam menggabungkan kemampuan Presisi dan Sensitivitas.

F1-Score dapat dirumuskan dengan persamaan berikut.

$$F1 - Score = 2 \times \frac{\text{Recall} \times \text{Presisi}}{\text{Recall} + \text{Presisi}} \quad (3.9)$$

3.6.2 *System Usability Scale*

System Usability Scale adalah alat pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat *usability* sebuah sistem (Rosyad et al., 2020). Dibentuk oleh John Brooke pada tahun 1986, *system usability scale* dapat digunakan untuk mengukur tingkat *usability* pada berbagai produk seperti *hardware*, *software*, *mobile app*, hingga *website*.

System Usability Scale menggunakan skala Likert satu hingga lima yaitu 1 sangat tidak setuju, 2 tidak setuju, 3 netral, 4 setuju, dan 5 sangat setuju. Pertanyaan kuesioner *system usability scale* pun perlu disusun secara berurutan yaitu:

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

RG : Ragu-ragu

ST : Setuju

SS : Sangat Setuju

	STS	TS	RG	ST	SS
1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.					
	1	2	3	4	5
2. Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.					
	1	2	3	4	5
3. Saya merasa sistem ini mudah digunakan.					
	1	2	3	4	5
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.					
	1	2	3	4	5
5. Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.					
	1	2	3	4	5
6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).					
	1	2	3	4	5
7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.					
	1	2	3	4	5
8. Saya merasa sistem ini membingungkan.					
	1	2	3	4	5
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.					
	1	2	3	4	5
10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.					
	1	2	3	4	5

Setelah melakukan pengumpulan data dari responden, kemudian data tersebut dihitung. Dalam cara menggunakan *System Usability Scale* (SUS) ada beberapa aturan dalam perhitungan skor SUS. Berikut ini aturan-aturan saat perhitungan skor pada kuesionernya:

- a. Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor setiap pertanyaan yang didapat dari skor pengguna akan dikurangi 1.
- b. Setiap pertanyaan bernomor genap, skor akhir didapat dari nilai 5 dikurangi skor pertanyaan yang didapat dari pengguna.
- c. Skor SUS didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5.

Aturan perhitungan skor untuk berlaku pada 1 responden. Untuk perhitungan selanjutnya, skor SUS dari masing-masing responden dicari skor rata-ratanya dengan menjumlahkan semua skor dan dibagi dengan jumlah responden. Berikut rumus menghitung skor sus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.10)$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor SUS

n = jumlah responden

3.6.3 *Blackbox Testing*

Blackbox testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa melihat kode program di dalamnya, seperti melihat "kotak hitam" yang hanya menerima input dan menghasilkan output (Yani Akhirina et al., 2018). Pengujian ini bertujuan untuk memeriksa apakah perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, tanpa memperhatikan bagaimana kode program tersebut diimplementasikan. Pengujian sistem *blackbox* juga bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan tujuan awal pembuatannya dan layak untuk digunakan. Serta untuk mengetahui apakah bagian-bagian dalam sistem aplikasi benar-benar menampilkan pesan kesalahan jika terjadi kesalahan pada input data (Sutiah & Supriyono, 2021)

Metode ini dapat memberikan informasi performa sistem secara menyeluruh dan mudah dipahami tanpa memperhatikan struktur internal atau kompleksitas kode programnya (Hariyadi & Fadila, 2024). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem meliputi analisa kebutuhan dan hasil tampilan sistem yang telah dikembangkan.

4.1.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan sistem membahas mengenai perangkat yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem. Analisa kebutuhan sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

4.1.1.1 Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional berisi mengenai proses-proses yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisi mengenai informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem. Analisa kebutuhan fungsional pada sistem informasi seleksi pengemudi dengan metode *MOORA* akan dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Analisa Kebutuhan Fungsional

No.	Analisa Kebutuhan Fungsional
1	Menambahkan data kriteria beserta jenis dan bobot
2	Melakukan edit, dan hapus data kriteria
3	Menambahkan data calon pengemudi.
4	Melakukan edit, dan hapus data calon pengemudi
5	Melakukan perhitungan dengan metode <i>MOORA</i> .
6	Menampilkan hasil perbandingan data calon pengemudi yang telah berhasil diolah.

4.1.1.2 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional

Analisa kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang berisi properti yang dibutuhkan untuk perancangan sistem. Analisa kebutuhan ini terbagi menjadi dua, yaitu:

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut daftar perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi seleksi pengemudi yang akan dijabarkan dalam bentuk tabel.

Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Perangkat	Spesifikasi
1	Laptop HP dk-s01998717	HP dk-s01998717
2	Processor	AMD A9 9425 Radeon R5, 2 cores 3 GPU (3.1Ghz)
3	Graphics card	Radeon 530 2Gb, AMD Radeon R5 Graphics 500mb
4	RAM	2 X 4Gb DDR4 Hynix 2400Mhz
5	SSD	120Gb WDgreen M.2 NVME
6	HDD	1Tb Seagate
7	Mouse	Logitech M20

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Berikut daftar perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi seleksi pengemudi.

Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak

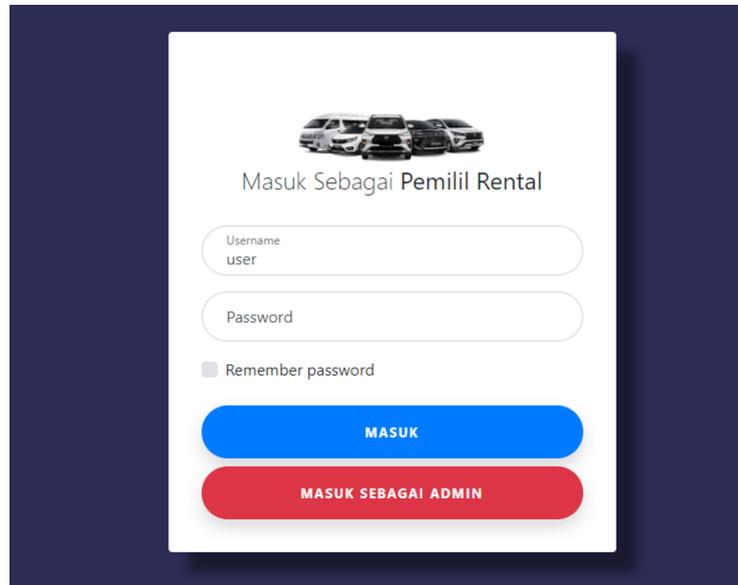
No	Perangkat Lunak
1	Sistem Informasi Windows 10.1
2	Visual Studio Code
3	Laragon
4	Heidi SQL
5	Ms. Excel
6	Ms. Word

4.1.2 Hasil Tampilan Sistem

Tampilan aplikasi pemilihan pengemudi rental mobil yang telah dibangun adalah sebagai berikut ini.

4.1.2.1 Tampilan User

a. Halaman Login User

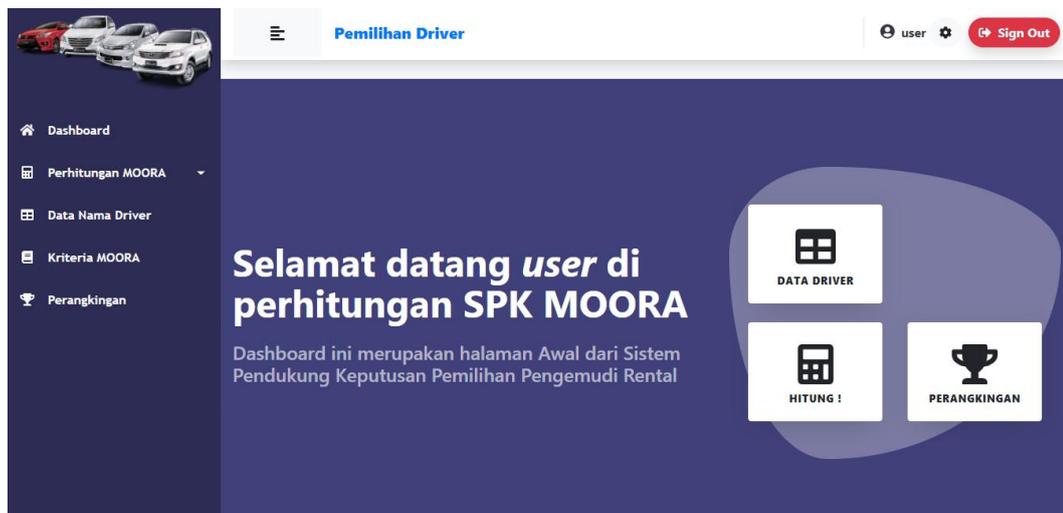


Gambar 4.1 Halaman *Login*

Pada gambar 4.1 adalah halaman yang berisikan perintah untuk *login* atau masuk dengan cara memasukkan *username* dan juga *password*.

b. Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman pertama yang dituju setelah melakukan proses *login*. Pada halaman utama atau halaman dashboard ini menampilkan penjelasan dari aplikasi ini dengan dihadirkan beberapa fitur dari aplikasi ini dimana pada halaman dashboard pengguna dapat langsung menekan halaman apa yang diinginkan.



Gambar 4.2 Halaman Utama

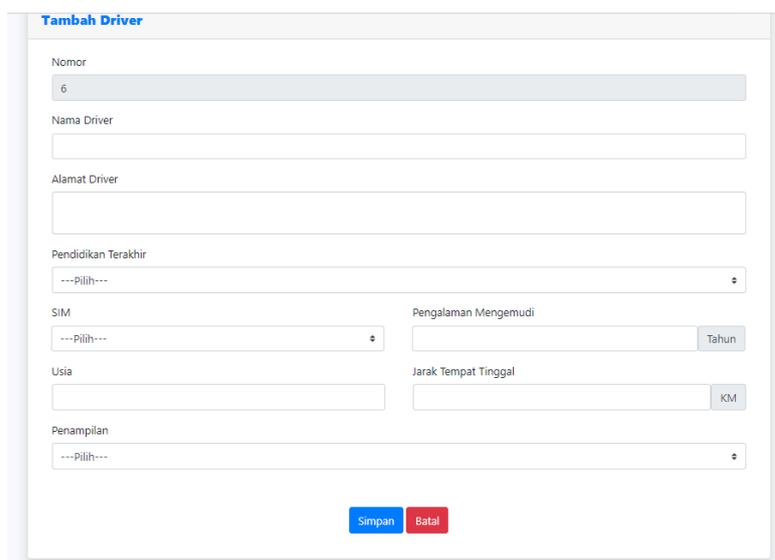
Pada gambar 4.2 terlihat beberapa fitur yang dapat langsung di tuju dengan menekan button pada halaman *dashboard* ini ialah data driver, hitung perhitungan MOORA, serta perangkingan data yang telah diolah. Selain itu, pada sidebar tampilan halaman dashboard juga terdapat fitur untuk menuju ke beberapa halaman seperti perhitungan MOORA, data pengemudi, kriteria MOORA, serta perangkingan data yang telah diolah dengan perhitungan MOORA

c. Halaman Data Pengemudi

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Tempat Tinggal	Aksi
6	Ahmad Baidhowi	8	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	38	5	+ -
7	Ulum Yanuar Purwanto	10	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	31	4	+ -
8	Nasikin	1	A	SMP	Rambut Panjang	25	18	+ -
9	Budi Djitriko	20	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang	58	10	+ -
10	Muhammad Reza Setiawan	1	A	SMA	Rambut Panjang	27	15	+ -

Gambar 4.3 Halaman Data Pengemudi

Gambar 4.3 berisi halaman data pengemudi yang menampilkan daftar pengemudi beserta dengan data diri pendukung kriteria pemilihan pengemudinya, yaitu nama, lama pengalaman kerja, Surat Izin Mengemudi (SIM), pendidikan terakhir yang di selesaikan, penampilan, usia, serta jarak tempat tinggal calon pengemudi dengan lokasi rental. Pada halaman ini juga tersedia *button* untuk mengedit dan menghapus data yang ada.



The screenshot shows a web form titled "Tambah Driver". The form includes the following fields and controls:

- Nomor:** A text input field containing the number "6".
- Nama Driver:** An empty text input field.
- Alamat Driver:** An empty text input field.
- Pendidikan Terakhir:** A dropdown menu with the placeholder text "...Pilih...".
- SIM:** A dropdown menu with the placeholder text "...Pilih...".
- Pengalaman Mengemudi:** A text input field with a "Tahun" label to its right.
- Usia:** A text input field.
- Jarak Tempat Tinggal:** A text input field with a "KM" label to its right.
- Penampilan:** A dropdown menu with the placeholder text "...Pilih...".

At the bottom of the form, there are two buttons: a blue "Simpan" button and a red "Batal" button.

Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Pengemudi

Pada gambar 4.4 halaman tambah data calon pengemudi dapat diakses melalui halaman data pengemudi dengan menekan *button* tambah data pengemudi yang terletak di pojok kanan atas halaman, pada halaman tambah data pengemudi, pengguna dapat menambahkan data pengemudi yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Data pengemudi yang telah berhasil ditambahkan akan muncul dihalaman data pengemudi.

d. Halaman Kriteria

Kode	Kriteria	Type	Bobot	Aksi
C1	Pengalaman Kerja	Benefit	35%	Ubah Hapus
C2	SIM	Benefit	30%	Ubah Hapus
C3	Pendidikan Terakhir	Benefit	12%	Ubah Hapus
C4	Penampilan	Benefit	8%	Ubah Hapus
C5	Usia	Cost	8%	Ubah Hapus
C6	Tempat Tinggal	Cost	7%	Ubah Hapus

Gambar 4.5 Halaman Kriteria

Gambar 4.5 menampilkan halaman kriteria yang dibutuhkan calon pengemudi beserta dengan jenis kriteria dan juga bobot dari setiap kriteria yang akan dihitung. Pada halaman ini juga tersedia fitur ubah dan hapus untuk mempermudah penggunaan.

Nilai Sub-kriteria			
Pengalaman Kerja			
Nomor	Pengalaman Kerja	Nilai	Aksi
1	> 10 Tahun	4	Ubah Hapus
2	< 5 Tahun	3	Ubah Hapus
3	< 1 Tahun	2	Ubah Hapus
4	Tidak Ada	1	Ubah Hapus
SIM			
Nomor	SIM	Nilai	Aksi
1	B2 Umum	4	Ubah Hapus
2	B1 Umum	3	Ubah Hapus
3	A umum	2	Ubah Hapus
4	A Polos	1	Ubah Hapus

Gambar 4.6 Halaman Sub Kriteria Pengalaman Kerja dan SIM

Pendidikan Terakhir

Nomor	Pendidikan Terakhir	Nilai	Aksi
1	SMA	4	✎ 🗑️
2	SMP	3	✎ 🗑️
3	SD	2	✎ 🗑️
6	Tidak Sekolah	1	✎ 🗑️

Usia

Nomor	Usia	Nilai	Aksi
1	26-45	4	✎ 🗑️
2	46-59	3	✎ 🗑️
3	20-25	2	✎ 🗑️
4	>60	1	✎ 🗑️

Gambar 4.7 Halaman Sub Kriteria Pendidikan Terakhir dan Usia

Tempat Tinggal

Nomor	Tempat Tinggal	Nilai	Aksi
1	>5	4	✎ 🗑️
2	>10 KM	3	✎ 🗑️
3	>20 KM	2	✎ 🗑️
7	>30 KM	1	✎ 🗑️

Penampilan

No	Penampilan	Nilai	Aksi
1	Rapi tanpa hal di samping	4	✎ 🗑️
2	Rambut Panjang	3	✎ 🗑️
3	Rambut Panjang dan Bertindik	2	✎ 🗑️
4	Rambut Panjang, Bertindik, dan Bertato	1	✎ 🗑️

Gambar 4.8 Halaman Sub Kriteria Tempat Tinggal dan Penampilan

Pada pada gambar 4.6, 4.7, dan 4.8 menampilkan bahwa halaman ini juga dijelaskan dan dijabarkan nilai dari tiap sub kriteria yang ada, pada halaman ini juga di buat fitur CRUD untuk memudahkan pengguna dalam mengubah atau menghapus data sub kriteria.

e. Halaman Perhitungan MOORA

Pada halaman perhitungan MOORA ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu pengambilan nilai alternatif, normalisasi matrix alternatif, dan hasil nilai akhir nilai matrix optimasi.

Pemilihan Driver

Perhitungan dengan metode MOORA

Pengambilan Nilai Alternatif

Show 10 entries

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Tempat Tinggal
Ahmad Baidhowi	A6	3	3	4	4	4	4
Ulum Yanuar Purwanto	A7	3	3	4	4	4	4
Nasikin	A8	3	1	3	3	2	3
Budi Djatmiko	A9	4	4	3	3	3	4
Muhammad Reza Setiawan	A10	3	1	4	3	4	3

Showing 1 to 5 of 5 entries

Gambar 4.9 Pengambilan Nilai Alternatif

Pada gambar 4.9 ditampilkan halaman pengambilan nilai alternatif, data calon pengemudi yang telah dimasukkan maka diubah sesuai nilai dari sub kriteria yang telah diisikan pada halaman kriteria MOORA dan diubah menjadi matriks.

Pemilihan Driver

Membuat Matriks Normalisasi

Show 10 entries

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Tempat Tinggal
Ahmad Baidhowi	A6	0.416	0.500	0.492	0.521	0.512	0.492
Ulum Yanuar Purwanto	A7	0.416	0.500	0.492	0.521	0.512	0.492
Nasikin	A8	0.416	0.167	0.369	0.391	0.256	0.369
Budi Djatmiko	A9	0.555	0.667	0.369	0.391	0.384	0.492
Muhammad Reza Setiawan	A10	0.416	0.167	0.492	0.391	0.512	0.369

Showing 1 to 5 of 5 entries

Gambar 4.10 Matriks Normalisasi

Pada gambar 4.10, halaman ini berisi nilai alternatif yang telah diubah menjadi matriks lalu diolah dengan cara dibagi dengan nilai alternatif tiap kriteria sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Pengambilan Nilai Optimasi

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Ahmad Baidhowi	A6	0.321
Ulum Yanuar Purwanto	A7	0.321
Nasikin	A8	0.225
Budi Djatmiko	A9	0.405
Muhammad Reza Setiawan	A10	0.219

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 4.11 Nilai Optimasi

Pada gambar 4.11 menampilkan halaman nilai optimasi, dimana halaman ini ditampilkan di akhir dari perhitungan yaitu nilai optimasi prefensi yang dihasilkan dari matriks ternormalisasi sebelumnya yang diolah dengan cara dikalikan dengan bobot tiap kriteria serta menyesuaikan dengan atribut kriteria cost ataupun benefit sehingga dihasilkan nilai diatas.

f. Halaman Perangkingan Calon Pengemudi

Pada gambar 4.12 ditampilkan hasil perangkingan calon pengemudi sesuai nilai optimasi dan prefensi yang telah dihitung, dan nilai tertinggi akan ditampilkan sebagai hasil rekomendasi.

Hasil Rekomendasi

Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah **Budi Djatmiko** dengan nilai optimasi **0.405**

Perangkingan Perhitungan MOORA Cetak Tabel

Show 10 entries Search:

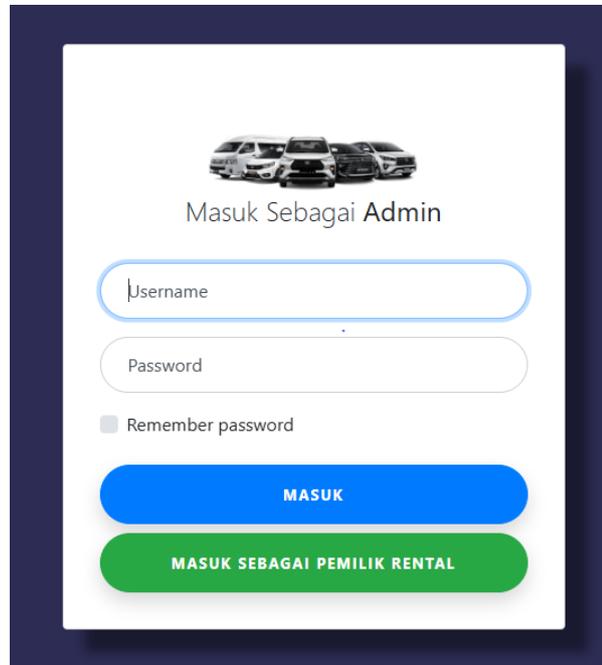
Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Budi Djatmiko	A9	0.405	Rangking Ke 1
Ahmad Baidhowi	A6	0.321	Rangking Ke 2
Ulum Yanuar Purwanto	A7	0.321	Rangking Ke 3
Nasikin	A8	0.225	Rangking Ke 4
Muhammad Reza Setiawan	A10	0.219	Rangking Ke 5

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 4.12 Ranking Calon Pengemudi

4.1.2.2 Tampilan Admin

a. Halaman Login Admin



Masuk Sebagai Admin

Username

Password

Remember password

MASUK

MASUK SEBAGAI PEMILIK RENTAL

Gambar 4.13 Tampilan Login Admin

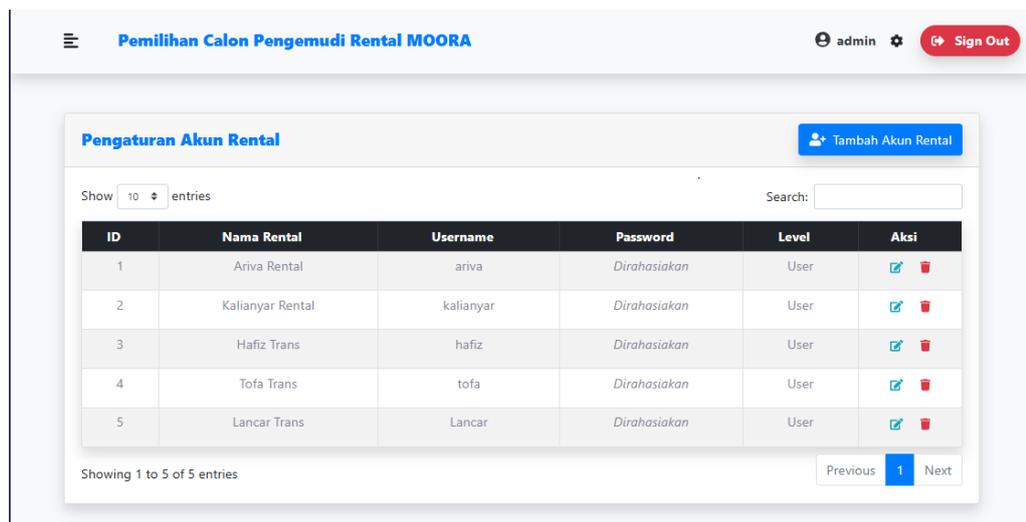
Pada halaman ini perlu dilakukan proses login dengan memasukkan *username* dan juga *password* dari akun admin seperti yang terlihat pada gambar 4.13.

b. Dashboard Admin

Dashboard admin juga menampilkan informasi tentang banyak jumlah data calon pengemudi dan jumlah akun rental yang telah terdaftar ditampilkan pada gambar 4.14.

Gambar 4.14 *Dashboard Admin*

c. Halaman Pengaturan Akun Rental



Gambar 4.15 Halaman Pengaturan Akun Retnal

Pada gambar 4.15 ini berisi halaman pengaturan akun rental yang terdapat informasi tentang nama akun user rental yang dapat melakukan login pada aplikasi, pada halaman ini juga dapat melakukan edit dan juga hapus akun beserta tambah data akun rental dengan menekan tombol button dipojok kanan atas, berikut tampilan tambah data akun rental.

Gambar 4.16 Halaman Tambah Akun Rental

Disini penambahan akun dapat dilakukan dengan mengisi nama rental, username, dan juga password seperti pada gambar 4.16. Sama seperti halaman tambah akun user rental pada gambar 4.15 selanjutnya adalah halaman pengaturan akun admin dimana pada halaman ini menampilkan akun admin yang telah ditambahkan seperti pada gambar 4.17.

d. Pengaturan Akun Admin

ID	Nama Admin	Username	Password	Level	Aksi
1	Administrator	admin	Dirahasiakan	admin	 

Gambar 4.17 Halaman Pengaturan Akun Admin

Selanjutnya sama seperti akun tambah user rental pada halaman ini juga dapat menambahkan akun baru dimana hanya level akun-nya saja yang berbeda sesuai dengan tampilan gambar 4.18.

Tambah Akun

ID Account
2

Nama Pegawai

Username Password

Level Akun
Admin

Simpan Batal

Gambar 4.18 Halaman Tambah Akun Admin

e. Halaman Data Calon Pengemudi

Pada gambar 4.19 menampilkan halaman data calon pengemudi dari seluruh akun rental yang telah diinputkan oleh semua akun user.

Pemilihan Calon Pengemudi Rental MOORA

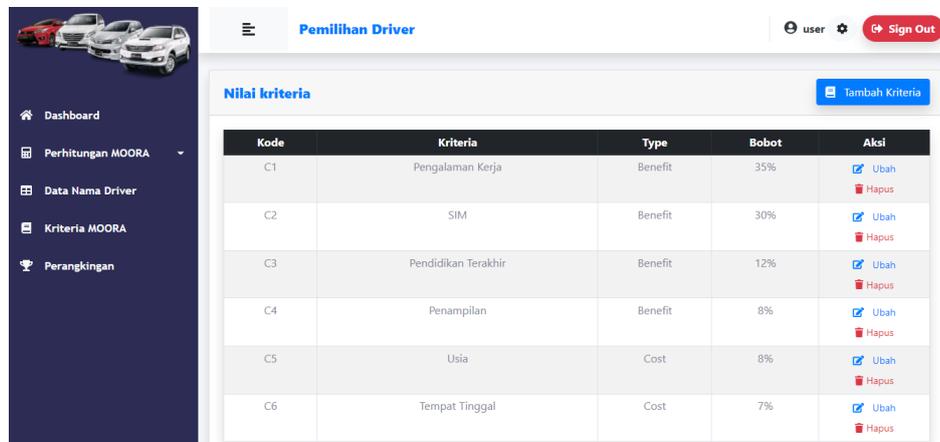
admin Sign Out

Daftar Driver

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
1	Achmad Baichowi	8	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	38	5	
2	Ulum Yanuar Purwanto	10	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	31	4	
3	Nasikin	1	A	SMP	Rambut Panjang	25	18	
4	Budi Djatmiko	20	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang	55	10	
5	Reza Setiawan	1	A	SMA	Rambut Panjang	27	15	
6	Sukardi	30	B2 Umum	SD	Rapi tanpa hal di samping	55	8	
7	Ali Hamdi	20	B1 Umum	SMP	Rambut Panjang dan Bertindik	44	12	
8	Sulastono	12	B1 Umum	SMA	Rambut Panjang	33	3	
9	Zaki Fahrudin	2	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	24	3	
10	Ahmad Riza	1	A	SMA	Rambut Panjang	26	9	
11	Sholeh Bintoro	20	B1 Umum	SMP	Rambut Panjang	48	2	
12	Agus Faisal	1	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	25	26	
13	Dwi Kusumo	40	B2 Umum	SD	Rambut Panjang	55	16	
14	Ahmad Zulfikar	2	A	SMA	Rambut Panjang	26	6	

Gambar 4.19 Halaman Data Calon Pengemudi

f. Halaman Kriteria MOORA

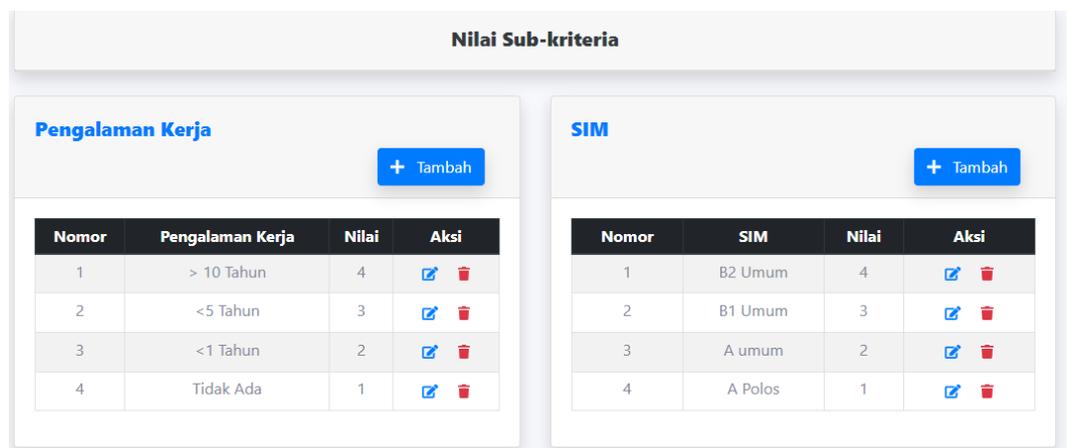


The screenshot shows a web application interface for 'Pemilihan Driver' (Driver Selection). The main content area is titled 'Nilai kriteria' (Criteria Values) and contains a table with the following data:

Kode	Kriteria	Type	Bobot	Aksi
C1	Pengalaman Kerja	Benefit	35%	Ubah, Hapus
C2	SIM	Benefit	30%	Ubah, Hapus
C3	Pendidikan Terakhir	Benefit	12%	Ubah, Hapus
C4	Penampilan	Benefit	8%	Ubah, Hapus
C5	Usia	Cost	8%	Ubah, Hapus
C6	Tempat Tinggal	Cost	7%	Ubah, Hapus

Gambar 4.20 Halaman Kriteria MOORA

Pada gambar 4.20 berisi tentang halaman kriteria yang menampilkan kriteria yang dibutuhkan calon pengemudi beserta dengan jenis kriteria dan juga bobot dari setiap kriteria yang akan dihitung. Pada halaman ini juga tersedia fitur ubah dan hapus untuk mempermudah penggunaan.



The screenshot shows the 'Nilai Sub-kriteria' (Sub-Criteria Values) page. It contains two panels, each with a table of sub-criteria. The 'Pengalaman Kerja' panel has the following data:

Nomor	Pengalaman Kerja	Nilai	Aksi
1	> 10 Tahun	4	Ubah, Hapus
2	<5 Tahun	3	Ubah, Hapus
3	<1 Tahun	2	Ubah, Hapus
4	Tidak Ada	1	Ubah, Hapus

The 'SIM' panel has the following data:

Nomor	SIM	Nilai	Aksi
1	B2 Umum	4	Ubah, Hapus
2	B1 Umum	3	Ubah, Hapus
3	A umum	2	Ubah, Hapus
4	A Polos	1	Ubah, Hapus

Gambar 4.21 Halaman Sub Kriteria Pengalaman Kerja dan SIM

Pendidikan Terakhir			
Nomor	Pendidikan Terakhir	Nilai	Aksi
1	SMA	4	✎ 🗑
2	SMP	3	✎ 🗑
3	SD	2	✎ 🗑
6	Tidak Sekolah	1	✎ 🗑

Usia			
Nomor	Usia	Nilai	Aksi
1	26-45	4	✎ 🗑
2	46-59	3	✎ 🗑
3	20-25	2	✎ 🗑
4	>60	1	✎ 🗑

Gambar 4.22 Halaman Sub Kriteria Pendidikan Terakhir dan Usia

Tempat Tinggal			
Nomor	Tempat Tinggal	Nilai	Aksi
1	>5	4	✎ 🗑
2	>10 KM	3	✎ 🗑
3	>20 KM	2	✎ 🗑
7	>30 KM	1	✎ 🗑

Penampilan			
No	Penampilan	Nilai	Aksi
1	Rapi tanpa hal di samping	4	✎ 🗑
2	Rambut Panjang	3	✎ 🗑
3	Rambut Panjang dan Bertindik	2	✎ 🗑
4	Rambut Panjang, Bertindik, dan Bertato	1	✎ 🗑

Gambar 4.23 Halaman Sub Kriteria Tempat Tinggal dan Penampilan

Nilai Tes			
No	Nilai Tes	Nilai	Aksi
1	Sangat Lancar	4	✎ 🗑
2	Lancar	3	✎ 🗑
3	Kurang Lancar	2	✎ 🗑
4	Tidak Lancar	1	✎ 🗑

Gambar 4.24 Halaman Sub Kriteria Nilai Tes

Pada gambar 4.21 hingga gambar 4.24 berisi tentang penjelasan dan penjabaran nilai dari tiap sub kriteria yang ada, pada halaman ini juga di buat fitur CRUD untuk memudahkan pengguna dalam merubah atau menghapus data sub kriteria.

g. Halaman Perhitungan MOORA

Pengambilan Nilai Alternatif

Show entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Achmad Baidhowi	A1	3	3	4	4	4	4	4
Ulum Yanuar Purwanto	A2	3	3	4	4	4	4	4
Nasikin	A3	3	1	3	3	2	3	3
Budi Djatmiko	A4	4	4	3	3	3	4	4
Reza Setiawan	A5	3	1	4	3	4	3	3
Sukardi	A6	4	4	2	4	3	4	4
Ali Hamdi	A7	4	3	3	2	4	3	3
Sulastono	A8	4	3	4	3	4	4	4
Zaki Fahrudin	A9	3	1	4	4	2	4	4
Ahmad Riza	A10	3	1	4	3	4	4	4

Showing 1 to 10 of 53 entries Previous [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) Next

Gambar 4.25 Tampilan pengambilan nilai alternatif

Pada gambar 4.25 berisi tampilan nilai alternatif dari keseluruhan data calon pengemudi yang telah diinputkan oleh akun user.

Pemilihan Calon Pengemudi Rental MOORA admin [Sign Out](#)

Membuat Matriks Normalisasi

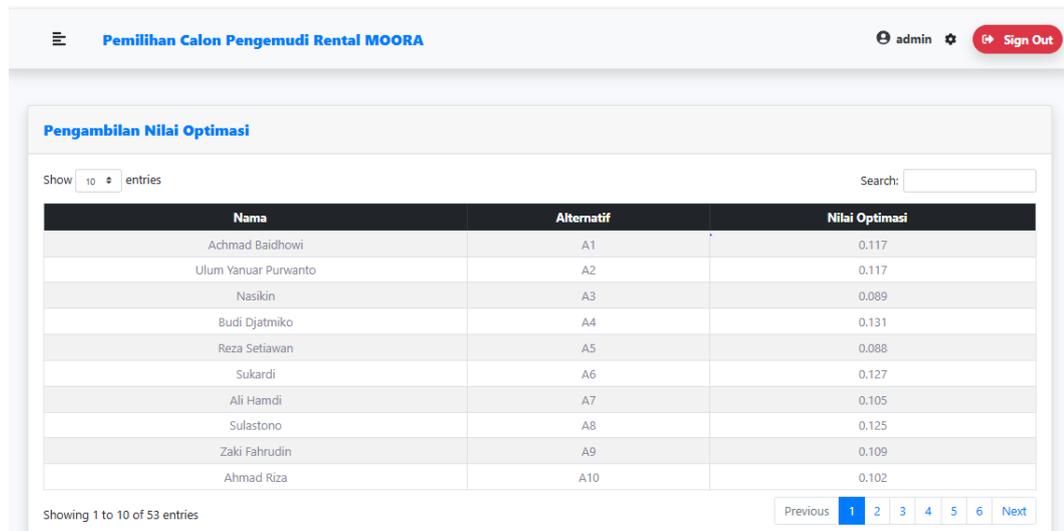
Show entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Achmad Baidhowi	A1	0.116	0.149	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.116	0.149	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Nasikin	A3	0.116	0.050	0.117	0.119	0.083	0.118	0.118
Budi Djatmiko	A4	0.154	0.199	0.117	0.119	0.124	0.158	0.158
Reza Setiawan	A5	0.116	0.050	0.156	0.119	0.165	0.118	0.118
Sukardi	A6	0.154	0.199	0.078	0.158	0.124	0.158	0.158
Ali Hamdi	A7	0.154	0.149	0.117	0.079	0.165	0.118	0.118
Sulastono	A8	0.154	0.149	0.156	0.119	0.165	0.158	0.158
Zaki Fahrudin	A9	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.158	0.158
Ahmad Riza	A10	0.116	0.050	0.156	0.119	0.165	0.158	0.158

Showing 1 to 10 of 53 entries Previous [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) Next

Gambar 4.26 Halaman Matriks Normalisasi

Pada Gambar 4.26 menampilkan hasil normalisasi yang telah diperoleh dari hasil matriks keputusan data calon pengemudi.



Pengambilan Nilai Optimasi

Show entries Search:

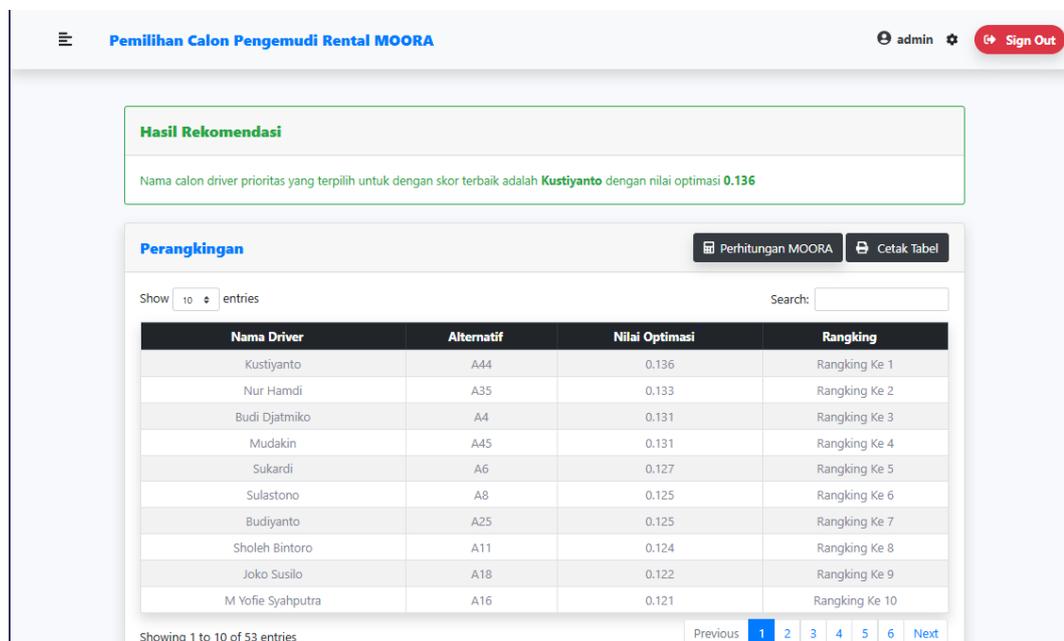
Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Achmad Baidhowi	A1	0.117
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.117
Nasikin	A3	0.089
Budi Djatmiko	A4	0.131
Reza Setiawan	A5	0.088
Sukardi	A6	0.127
Ali Hamdi	A7	0.105
Sulastono	A8	0.125
Zaki Fahrudin	A9	0.109
Ahmad Riza	A10	0.102

Showing 1 to 10 of 53 entries Previous **1** 2 3 4 5 6 Next

Gambar 4.27 Halaman Nilai Optimasi

Hasil nilai optimasi yang diperoleh setelah menyelesaikan normalisasi matriks pada gambar 4.26 lalu ditampilkan seperti pada gambar 4.27.

h. Halaman Perangkingan



Hasil Rekomendasi

Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah **Kustiyanto** dengan nilai optimasi **0.136**

Perangkingan Perhitungan MOORA Cetak Tabel

Show entries Search:

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Kustiyanto	A44	0.136	Rangking Ke 1
Nur Hamdi	A35	0.133	Rangking Ke 2
Budi Djatmiko	A4	0.131	Rangking Ke 3
Mudakin	A45	0.131	Rangking Ke 4
Sukardi	A6	0.127	Rangking Ke 5
Sulastono	A8	0.125	Rangking Ke 6
Budiyanto	A25	0.125	Rangking Ke 7
Sholeh Bintoro	A11	0.124	Rangking Ke 8
Joko Susilo	A18	0.122	Rangking Ke 9
M Yofie Syahputra	A16	0.121	Rangking Ke 10

Showing 1 to 10 of 53 entries Previous **1** 2 3 4 5 6 Next

Gambar 4.28 Halaman Perangkingan

Pada gambar 4.28 berisi tentang halaman hasil dari proses perhitungan MOORA yaitu perangkingan seluruh alternatif yang telah dihitung.

4.2 Analisa Hasil

4.2.1 Analisa Hasil Tampilan User

Pada analisa hasil, dilaksanakan proses untuk mencoba program atau aplikasi yang telah dibangun dengan menginputkan data calon pengemudi dan diproses melalui perhitungan MOORA sehingga dapat dilihat dan dinilai apakah aplikasi program yang dibangun sudah sesuai dan untuk dapat dilihat hasilnya.

Berikutnya, langkah pertama adalah memasukkan data calon pengemudi yang telah ada ke dalam aplikasi sebagai berikut:

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes	Aksi
1	Achmad Baidhowi	8	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	38	5	Lancar	  
2	Ulum Yanuar Purwanto	10	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	31	4	Sangat Lancar	  
3	Nasikin	1	A	SMP	Rambut Panjang	25	18	Lancar	  
4	Budi Djatmiko	20	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang	55	10	Lancar	  
5	Reza Setiawan	1	A	SMA	Rambut Panjang	27	15	Kurang Lancar	  
6	Sukardi	30	B2 Umum	SD	Rapi tanpa hal di samping	55	8	Lancar	  
7	Ali Hamdi	20	B1 Umum	SMP	Rambut Panjang dan Bertindik	44	12	Lancar	  
8	Sulastono	12	B1 Umum	SMA	Rambut Panjang	33	3	Lancar	  
9	Zaki Fahrudin	2	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	24	3	Lancar	  

Gambar 4.29 Data Pengemudi Rental Arida

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes	Aksi
10	Ahmad Riza	1	A	SMA	Rambut Panjang	26	9	Lancar	  
11	Sholeh Bintoro	20	B1 Umum	SMP	Rambut Panjang	48	2	Lancar	  
12	Agus Faisal	1	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	25	26	Kurang Lancar	  
13	Dwi Kusumo	40	B2 Umum	SD	Rambut Panjang	55	16	Sangat Lancar	  
14	Ahmad Zulfikar	2	A	SMA	Rambut Panjang	26	6	Lancar	  
15	Inndra Cahya	10	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	33	5	Lancar	  
16	M Yofie Syahputra	14	B1 Umum	SMP	Rambut Panjang	44	3	Lancar	  

Gambar 4.30 Data Pengemudi Rental Kalianyar

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes	Aksi
17	Kuncoro	28	B1 Umum	SD	Rambut Panjang	52	14	Lancar	  
18	Joko Susilo	20	B1 Umum	SMP	Rapi tanpa hal di samping	43	2	Lancar	  
19	khomarudin	25	B1 Umum	SMA	Rambut Panjang	49	20	Lancar	  
20	Edi Tarwoto	20	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	45	20	Sangat Lancar	  
21	M Sholakhudin	2	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	26	14	Kurang Lancar	  
22	M Zaini Rous	1	A	SMA	Rambut Panjang dan Bertindik	21	1	Lancar	  
23	Amin Nur R	2	A	SMA	Rambut Panjang	22	2	Lancar	  
24	Musa R	8	A Umum	SMP	Rapi tanpa hal di samping	31	2	Lancar	  
25	Budiyanto	22	B1 Umum	SMA	Rambut Panjang	44	7	Lancar	  
26	Tarmidi	28	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang dan Bertindik	56	11	Lancar	  
27	ikhwandi	20	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	49	21	Lancar	  
28	Masturin	33	B2 Umum	SD	Rapi tanpa hal di samping	55	33	Lancar	  
29	Yanto H Priyamb	33	B1 Umum	SD	Rambut Panjang dan Bertindik	54	22	Kurang Lancar	  
30	Dafi P R	3	A	SMA	Rambut Panjang	29	12	Lancar	  

Gambar 4.31 Data Pengemudi Hafiz Trans

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes	Aksi
31	danni Aminudin	1	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	24	1	Lancar	  
32	Diffandi S	3	A	SMA	Rambut Panjang	24	7	Lancar	  
33	Alfahry Naufal	2	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	22	2	Lancar	  
34	S Hendro Budi	20	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	42	30	Sangat Lancar	  
35	Nur Hamdi	30	B2 Umum	SD	Rapi tanpa hal di samping	62	10	Lancar	  
36	Satria Saadullah W	5	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	28	4	Lancar	  
37	Miftahul H	22	B1 Umum	SMP	Rambut Panjang	55	22	Lancar	  
38	M Farid Hamzahu	7	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	33	13	Sangat Lancar	  
39	Aswindahari	5	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	28	2	Kurang Lancar	  
40	Asmun Budiawan	28	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang Bertindik dan Bertato	55	13	Lancar	  
41	Deni Seba	2	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	33	2	Lancar	  

Gambar 4.32 Data Pengemudi Tofa Trans

No	Nama Driver	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes	Aksi
42	Sugijo	30	B2 Umum	SD	Rambut Panjang Bertindik dan Bertato	55	12	Lancar	i edit delete
43	Herri Parasetyo	23	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang	56	22	Lancar	i edit delete
44	Kustiyanto	30	B2 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	57	5	Kurang Lancar	i edit delete
45	Mudakin	23	B2 Umum	SMP	Rambut Panjang	49	3	Lancar	i edit delete
46	Diandra Danuarsya	3	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	25	3	Sangat Lancar	i edit delete
47	Irfan Samsudhin	15	B1 Umum	SMA	Rambut Panjang	33	12	Lancar	i edit delete
48	Rahadian Faqih S	4	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	27	3	Sangat Lancar	i edit delete
49	Usman D	34	B2 Umum	SMP	Rapi tanpa hal di samping	57	11	Sangat Lancar	i edit delete
50	Andi Mursyidan	11	B1 Umum	SMA	Rapi tanpa hal di samping	38	15	Kurang Lancar	i edit delete
51	Kiandra Rizki S	1	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	21	1	Lancar	i edit delete
52	suwarno	30	B2 Umum	SD	Rapi tanpa hal di samping	55	15	Lancar	i edit delete
53	M Najib	2	A	SMA	Rapi tanpa hal di samping	26	2	Lancar	i edit delete

Gambar 4.33 Data Pengemudi Lancar Trans

Pada gambar 4.29 hingga gambar 4.33 menampilkan data calon pengemudi, bagian ini setelah menginputkan data pengemudi ke dalam aplikasi nantinya akan otomatis masuk ke dalam database. Data pengemudi ini nantinya akan dirubah sesuai dengan skala kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya pada halaman kriteria menjadi matrix keputusan seperti pada gambar 4.34 hingga gambar 4.38. Hasil dari penyesuaian tersebut adalah sebagai berikut.

Pengambilan Nilai Alternatif									
Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes	
Achmad Baidhowi	A1	3	3	4	4	4	4	4	
Ulum Yanuar Purwanto	A2	3	3	4	4	4	4	4	
Nasikin	A3	3	1	3	3	2	3	3	
Budi Djatmiko	A4	4	4	3	3	3	4	4	
Reza Setiawan	A5	3	1	4	3	4	3	3	
Sukardi	A6	4	4	2	4	3	4	4	
Ali Hamdi	A7	4	3	3	2	4	3	3	
Sulestono	A8	4	3	4	3	4	4	4	
Zaki Fahrudin	A9	3	1	4	4	2	4	4	

Showing 1 to 9 of 9 entries Previous **1** Next

Gambar 4.34 Data Alternatif Rental Arida

Pengambilan Nilai Alternatif

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Ahmad Riza	A10	3	1	4	3	4	4	3
Sholeh Bintoro	A11	4	3	3	3	3	4	3
Agus Faisal	A12	3	1	4	4	2	2	2
Dwi Kusumo	A13	4	4	2	3	3	3	4
Ahmad Zulfikar	A14	3	1	4	3	4	4	3
Indra Cahya	A15	3	3	4	4	4	4	3
M Yofie Syahputra	A16	4	3	3	3	4	4	3

Showing 1 to 7 of 7 entries Previous **1** Next

Gambar 4.35 Data Alternatif Rental Kalianyar

Pengambilan Nilai Alternatif

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Kuncoro	A17	4	3	2	3	3	3	3
Joko Susilo	A18	4	3	3	4	4	4	4
khomarudin	A19	4	3	4	3	3	3	3
Edi Tarwoto	A20	4	3	4	4	4	3	3
M Sholakhudin	A21	3	1	4	4	4	3	3
M Zaini Rous	A22	3	1	4	2	2	4	4
Amin Nur R	A23	3	1	4	3	2	4	4
Musa R	A24	3	2	3	4	4	4	4
Budiyanto	A25	4	3	4	3	4	4	4
Tarmidi	A26	4	4	3	2	3	3	3

Showing 1 to 10 of 14 entries Previous **1** 2 Next

Gambar 4.36 Data Alternatif Hafiz Trans

Pengambilan Nilai Alternatif

Show 25 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
danni Aminudin	A31	3	1	4	4	2	4	3
Diffandi S	A32	3	1	4	3	2	4	3
Alfahry Naufal	A33	3	1	4	4	2	4	3
S Hendro Budi	A34	4	3	4	4	4	2	4
Nur Hamdi	A35	4	4	2	4	1	4	3
Satria Saadullah W	A36	3	1	4	4	4	4	3
Miftahul H	A37	4	3	3	3	3	2	3
M Farid Hamzahu	A38	3	3	4	4	4	3	4
Aswindahari	A39	3	1	4	4	4	4	2
Asmun Budiawan	A40	4	4	3	1	3	3	3
Deni Seba	A41	3	1	4	4	4	4	3

Showing 1 to 11 of 11 entries Previous **1** Next

Gambar 4.37 Data Alternatif Tofa Trans

Pengambilan Nilai Alternatif

Show 100 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Sugiyono	A42	4	4	2	1	3	3	3
Herri Parasetyo	A43	4	4	3	3	3	2	2
Kustiyanto	A44	4	4	4	4	3	4	4
Mudakin	A45	4	4	3	3	3	4	4
Diandra Danuarsya	A46	3	1	4	4	2	4	4
Irfan Samsudhin	A47	4	3	4	3	4	3	3
Rahadian Faqih S	A48	3	1	4	4	4	4	4
Usman D	A49	4	4	3	4	3	3	3
Andi Mursyidan	A50	4	3	4	4	4	3	3
Kiandra Rizki S	A51	3	1	4	4	2	4	4
suwarno	A52	4	4	2	4	3	3	3
M Najib	A53	3	1	4	4	4	4	4

Showing 1 to 12 of 12 entries Previous 1 Next

Gambar 4.38 Data Altermatif Lancar Trans

Setelah mendapatkan matriks keputusan seperti di atas, selanjutnya matriks tersebut dihitung berdasarkan perhitungan MOORA sesuai dengan rumus persamaan yang telah dijabarkan pada Bab 2.

Berikut adalah tahapan dalam proses perhitungan MOORA menggunakan aplikasi yang telah dibangun: Tahap ini dilakukan perhitungan matriks ternormalisasi dari matriks keputusan yang telah ada. Sehingga dihasilkan nilai matriks ternormalisasi dari seluruh data input rental seperti pada tampilan gambar 4.39 hingga 4.43.

Membuat Matriks Normalisasi

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Achmad Baidhowi	A1	0.287	0.356	0.380	0.392	0.404	0.361	0.329
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.287	0.356	0.380	0.392	0.404	0.361	0.439
Nasikin	A3	0.287	0.119	0.285	0.294	0.202	0.271	0.329
Budi Djatmiko	A4	0.383	0.475	0.285	0.294	0.303	0.361	0.329
Reza Setiawan	A5	0.287	0.119	0.380	0.294	0.404	0.271	0.220
Sukardi	A6	0.383	0.475	0.190	0.392	0.101	0.361	0.329
Ali Hamdi	A7	0.383	0.356	0.285	0.196	0.404	0.271	0.329
Sulastono	A8	0.383	0.356	0.380	0.294	0.404	0.361	0.329
Zaki Fahrudin	A9	0.287	0.119	0.380	0.392	0.202	0.361	0.329

Showing 1 to 9 of 9 entries Previous 1 Next

Gambar 4.39 Matriks Normalisasi Arida Rental

Membuat Matriks Normalisasi

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Ahmad Riza	A10	0.327	0.147	0.431	0.342	0.431	0.415	0.372
Sholeh Bintoro	A11	0.436	0.442	0.323	0.342	0.323	0.415	0.372
Agus Faisal	A12	0.327	0.147	0.431	0.456	0.216	0.207	0.248
Dwi Kusumo	A13	0.436	0.590	0.216	0.342	0.323	0.311	0.496
Ahmad Zulfikar	A14	0.327	0.147	0.431	0.342	0.431	0.415	0.372
Inndra Cahya	A15	0.327	0.442	0.431	0.456	0.431	0.415	0.372
M Yofie Syahputra	A16	0.436	0.442	0.323	0.342	0.431	0.415	0.372

Showing 1 to 7 of 7 entries Previous 1 Next

Gambar 4.40 Matriks Normalisasi Rental Kalianyar

Membuat Matriks Normalisasi

Show 25 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Kuncoro	A17	0.291	0.296	0.155	0.243	0.239	0.251	0.271
Joko Susilo	A18	0.291	0.296	0.232	0.323	0.318	0.334	0.271
khomarudin	A19	0.291	0.296	0.310	0.243	0.239	0.251	0.271
Edi Tarwoto	A20	0.291	0.296	0.310	0.323	0.318	0.251	0.361
M Sholakhudin	A21	0.218	0.099	0.310	0.323	0.318	0.251	0.180
M Zaini Rous	A22	0.218	0.099	0.310	0.162	0.159	0.334	0.271
Amin Nur R.	A23	0.218	0.099	0.310	0.243	0.159	0.334	0.271
Musa R	A24	0.218	0.197	0.232	0.323	0.318	0.334	0.271
Budiyanto	A25	0.291	0.296	0.310	0.243	0.318	0.334	0.271
Tarmidi	A26	0.291	0.394	0.232	0.162	0.239	0.251	0.271
ikhwandi	A27	0.291	0.296	0.310	0.323	0.239	0.167	0.271
Masturin	A28	0.291	0.394	0.155	0.323	0.239	0.084	0.271
Yanto H Priyamb	A29	0.291	0.296	0.155	0.162	0.239	0.167	0.180
Dafi P R	A30	0.218	0.099	0.310	0.243	0.318	0.251	0.271

Showing 1 to 14 of 14 entries Previous 1 Next

Gambar 4.41 Matriks Normalisasi Hafiz Trans

Membuat Matriks Normalisasi

Show 25 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
danni Aminudin	A31	0.266	0.124	0.327	0.330	0.190	0.341	0.289
Diffandi S	A32	0.266	0.124	0.327	0.247	0.190	0.341	0.289
Alfahy Naufal	A33	0.266	0.124	0.327	0.330	0.190	0.341	0.289
S Hendro Budi	A34	0.355	0.372	0.327	0.330	0.380	0.170	0.385
Nur Hamdi	A35	0.355	0.496	0.163	0.330	0.095	0.341	0.289
Satria Saadullah W	A36	0.266	0.124	0.327	0.330	0.380	0.341	0.289
Miftahul H	A37	0.355	0.372	0.245	0.247	0.285	0.170	0.289
M Farid Hamzahu	A38	0.266	0.372	0.327	0.330	0.380	0.255	0.385
Aswindahari	A39	0.266	0.124	0.327	0.330	0.380	0.341	0.192
Asmun Budiawan	A40	0.355	0.496	0.245	0.082	0.285	0.255	0.289
Deni Seba	A41	0.266	0.124	0.327	0.330	0.380	0.341	0.289

Showing 1 to 11 of 11 entries Previous 1 Next

Gambar 4. 42. Matriks Normalisasi Tofa Trans

Membuat Matriks Normalisasi

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Sugiyono	A42	0.312	0.368	0.165	0.080	0.267	0.249	0.249
Herri Parasetyo	A43	0.312	0.368	0.247	0.240	0.267	0.166	0.166
Kustiyanto	A44	0.312	0.368	0.330	0.320	0.267	0.332	0.332
Mudakin	A45	0.312	0.368	0.247	0.240	0.267	0.332	0.332
Diandra Danuarsya	A46	0.234	0.092	0.330	0.320	0.178	0.332	0.332
Irfan Samsudhin	A47	0.312	0.276	0.330	0.240	0.356	0.249	0.249
Rahadian Faqih S	A48	0.234	0.092	0.330	0.320	0.356	0.332	0.332
Usman D	A49	0.312	0.368	0.247	0.320	0.267	0.249	0.249
Andi Mursyidan	A50	0.312	0.276	0.330	0.320	0.356	0.249	0.249
Kiandra Rizki S	A51	0.234	0.092	0.330	0.320	0.178	0.332	0.332

Showing 1 to 10 of 12 entries Previous 1 2 Next

Gambar 4.43 Matriks Normalisasi Lancar Trans

Setelah mendapatkan nilai matriks ternormalisasi maka dilakukan optimasi atribut dengan mengalikan matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria. Sehingga didapat nilai prefensi tiap kriteria sesuai dengan rumus perhitungan pada BAB 2. Sehingga dihasilkan hasil seperti pada gambar 4.44 hingga gambar 4.48.

Pengambilan Nilai Optimasi

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Achmad Baidhowi	A1	0.266
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.307
Nasikin	A3	0.234
Budi Djatmiko	A4	0.298
Reza Setiawan	A5	0.190
Sukardi	A6	0.304
Ali Hamdi	A7	0.273
Sulastono	A8	0.286
Zaki Fahrudin	A9	0.247

Showing 1 to 9 of 9 entries Previous 1 Next

Gambar 4.44 Nilai Optimasi Rental Arida

Pengambilan Nilai Optimasi

Show 10 entries Search:

Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Ahmad Riza	A10	0.264
Sholeh Bintoro	A11	0.326
Agus Faisal	A12	0.240
Dwi Kusumo	A13	0.383
Ahmad Zulfikar	A14	0.264
Inndra Cahya	A15	0.309
M Yofie Syahputra	A16	0.319

Showing 1 to 7 of 7 entries Previous 1 Next

Gambar 4.45 Nilai Optimasi Rental Kalianyar

Pengambilan Nilai Optimasi

Show entries Search:

Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Kuncoro	A17	0.218
Joko Susilo	A18	0.223
khomarudin	A19	0.237
Edi Tarwoto	A20	0.268
M Sholakhudin	A21	0.154
M Zaini Rous	A22	0.193
Amin Nur R	A23	0.196
Musa R	A24	0.191
Budiyanto	A25	0.229
Tarmidi	A26	0.239
ikhwandi	A27	0.241
Masturin	A28	0.238
Yanto H Priyamb	A29	0.183
Dafi P R	A30	0.186

Showing 1 to 14 of 14 entries Previous **1** Next

Gambar 4.46 Nilai Optimasi Hafiz Trans

Pengambilan Nilai Optimasi

Show entries Search:

Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Danni Amirudin	A1	0.230
Difandi Suncoko	A2	0.196
Alfahry Naufal	A3	0.230
S Hendro Budi	A4	0.381
Nur Hamdi	A5	0.429

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous **1** Next

Gambar 4.47 Nilai Optimasi Tofa Trans

Nama	Alternatif	Nilai Optimasi
Sugiyono	A42	0.230
Herri Parasetyo	A43	0.246
Kustiyanto	A44	0.220
Mudakin	A45	0.243
Diandra Danuarsya	A46	0.239
Irfan Samsudhin	A47	0.235
Rahadian Faqih S	A48	0.226
Usman D	A49	0.281
Andi Mursyidan	A50	0.203
Kiandra Rizki S	A51	0.204
suwarno	A52	0.237
M Najib	A53	0.191

Gambar 4.48 Nilai Optimasi Lancar Trans

Selanjutnya hasil dari nilai optimasi prefensi akan dilakukan perangkingan pada setiap rental dengan nilai tertinggi dari calon pengemudi setiap rental akan

direkomendasikan untuk dipilih, berikut tampilan perangkingan pada gambar 4.49 hingga 4.53 sebagai berikut.

Hasil Rekomendasi

Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah **Ulum Yanuar Purwanto** dengan nilai optimasi **0.307**

Perangkingan Perhitungan MOORA Cetak Tabel

Show entries Search:

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.307	Rangking Ke 1
Sukardi	A6	0.304	Rangking Ke 2
Budi Djatmiko	A4	0.298	Rangking Ke 3
Sulastono	A8	0.286	Rangking Ke 4
Ali Hamdi	A7	0.273	Rangking Ke 5
Achmad Baidhowi	A1	0.266	Rangking Ke 6
Zaki Fahrudin	A9	0.247	Rangking Ke 7
Nasikin	A3	0.234	Rangking Ke 8
Reza Setiawan	A5	0.190	Rangking Ke 9

Showing 1 to 9 of 9 entries Previous **1** Next

Gambar 4.49 Perangkingan Rental Arida

Hasil Rekomendasi

Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah **Dwi Kusumo** dengan nilai optimasi **0.383**

Perangkingan Perhitungan MOORA Cetak Tabel

Show entries Search:

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Dwi Kusumo	A13	0.383	Rangking Ke 1
Sholeh Bintoro	A11	0.326	Rangking Ke 2
M Yofie Syahputra	A16	0.319	Rangking Ke 3
Inndra Cahya	A15	0.309	Rangking Ke 4
Ahmad Riza	A10	0.264	Rangking Ke 5
Ahmad Zulfikar	A14	0.264	Rangking Ke 6
Agus Faisal	A12	0.240	Rangking Ke 7

Showing 1 to 7 of 7 entries Previous **1** Next

Gambar 4.50 Perangkingan Rental Kalianyar

Hasil Rekomendasi			
Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah Edi Tarwoto dengan nilai optimasi 0.268			
Perangkingan			
Show <input type="text" value="50"/> entries		Search: <input type="text"/>	
Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Edi Tarwoto	A20	0.268	Rangking Ke 1
ikhwandi	A27	0.241	Rangking Ke 2
Tarmidi	A26	0.239	Rangking Ke 3
Masturin	A28	0.238	Rangking Ke 4
khomarudin	A19	0.237	Rangking Ke 5
Budiyanto	A25	0.229	Rangking Ke 6
Joko Susilo	A18	0.223	Rangking Ke 7
Kunoro	A17	0.218	Rangking Ke 8
Amin Nur R	A23	0.196	Rangking Ke 9
M Zaini Rous	A22	0.193	Rangking Ke 10
Musa R	A24	0.191	Rangking Ke 11
Dafi P R	A30	0.186	Rangking Ke 12
Yanto H Priyamb	A29	0.183	Rangking Ke 13
M Sholakhudin	A21	0.154	Rangking Ke 14
Showing 1 to 14 of 14 entries			Previous 1 Next

Gambar 4.51 Perangkingan Hafiz Trans

Hasil Rekomendasi			
Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah S Hendro Budi dengan nilai optimasi 0.303			
Perangkingan			
Show <input type="text" value="10"/> entries		Search: <input type="text"/>	
Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
S Hendro Budi	A34	0.303	Rangking Ke 1
Nur Hamdi	A35	0.280	Rangking Ke 2
M Farid Hamzahu	A38	0.280	Rangking Ke 3
Asmun Budiawan	A40	0.271	Rangking Ke 4
Miftahul H	A37	0.260	Rangking Ke 5
danni Aminudin	A31	0.220	Rangking Ke 6
Alfahry Naufal	A33	0.220	Rangking Ke 7
Diffandi S	A32	0.217	Rangking Ke 8
Satria Saadullah W	A36	0.207	Rangking Ke 9
Deni Seba	A41	0.207	Rangking Ke 10
Showing 1 to 10 of 11 entries			Previous 1 2 Next

Gambar 4.52 Perangkingan Tofa Trans

Hasil Rekomendasi			
Nama calon driver prioritas yang terpilih untuk dengan skor terbaik adalah Usman D dengan nilai optimasi 0.281			

Perangkingan			
Show <input type="text" value="50"/> entries		Search: <input type="text"/>	
Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Usman D	A49	0.281	Rangking Ke 1
Herrri Parasetyo	A43	0.246	Rangking Ke 2
Mudakin	A45	0.243	Rangking Ke 3
Diandra Danuarsya	A46	0.239	Rangking Ke 4
suwarno	A52	0.237	Rangking Ke 5
Irfan Samsudhin	A47	0.235	Rangking Ke 6
Sugiyono	A42	0.230	Rangking Ke 7
Rahadian Faqih S	A48	0.226	Rangking Ke 8
Kustiyanto	A44	0.220	Rangking Ke 9
Kiandra Rizki S	A51	0.204	Rangking Ke 10
Andi Mursyidan	A50	0.203	Rangking Ke 11
M Najib	A53	0.191	Rangking Ke 12

Gambar 4.53 Hasil Perangkingan Lancar Trans

Dengan begitu proses perhitungan MOORA telah selesai dan didapatkan hasil rekomendasi pengemudi untuk setiap calon pengemudi dari setiap rental.

4.2.2 Analisa Hasil Tampilan Admin

Pada akun admin tidak dapat menginputkan data calon pengemudi, tetapi dapat melihat data calon pengemudi dari seluruh user rental dan menghitung proses perhitungan MOORA dari data yang telah dimasukkan oleh para user rental, sehingga dapat dilihat dan dinilai apakah aplikasi program yang dibangun sudah sesuai dan untuk dapat dilihat hasilnya. Karena data yang dimasukkan sama seperti data pada akun user rental maka bias langsung menuju ke halaman perhitungan MOORA. Untuk yang pertama adalah membuat matriks keputusan terhadap 53 data calon pengemudi yang tersedia Sehingga dihasilkan nilai matriks keputusan seperti gambar 4.54.

Pengambilan Nilai Alternatif

Show 100 entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempot Tinggal	Nilai Tes
Achmad Baidhowi	A1	3	3	4	4	4	4	4
Ulum Yanuar Purwanto	A2	3	3	4	4	4	4	4
Nasikin	A3	3	1	3	3	2	3	3
Budi Djatmiko	A4	4	4	3	3	3	4	4
Reza Setiawan	A5	3	1	4	3	4	3	3
Sukardi	A6	4	4	2	4	3	4	4
Ali Hamdi	A7	4	3	3	2	4	3	3
Sulastono	A8	4	3	4	3	4	4	4
Zaki Fahrudin	A9	3	1	4	4	2	4	4
Ahmad Rıza	A10	3	1	4	3	4	4	4
Sholeh Bintoro	A11	4	3	3	3	3	4	4
Agus Faisal	A12	3	1	4	4	2	2	2
Dwi Kusumo	A13	4	4	2	3	3	3	3
Ahmad Zulfikar	A14	3	1	4	3	4	4	4
Inndra Cahya	A15	3	3	4	4	4	4	4
M Yofie Syahputra	A16	4	3	3	3	4	4	4
Kuncoro	A17	4	3	2	3	3	3	3
Joko Susilo	A18	4	3	3	4	4	4	4
khomarudin	A19	4	3	4	3	3	3	3
Edi Tarwoto	A20	4	3	4	4	4	3	3
M Sholakhudin	A21	3	1	4	4	4	3	3
M Zaini Rous	A22	3	1	4	2	2	4	4
Amin Nur R	A23	3	1	4	3	2	4	4
Musa R	A24	3	2	3	4	4	4	4
Budiyanto	A25	4	3	4	3	4	4	4
Tarmidi	A26	4	4	3	2	3	3	3
ikhwandi	A27	4	3	4	4	3	2	2
Masturin	A28	4	4	2	4	3	1	1
Yanto H Priyamb	A29	4	3	2	2	3	2	2
Dafi P R	A30	3	1	4	3	4	3	3
danni Aminudin	A31	3	1	4	4	2	4	4
Diffandi S	A32	3	1	4	3	2	4	4
Alfahry Naufal	A33	3	1	4	4	2	4	4
S Hendro Budi	A34	4	3	4	4	4	2	2
Nur Hamdi	A35	4	4	2	4	1	4	4
Satria Saadullah W	A36	3	1	4	4	4	4	4
Miftahul H	A37	4	3	3	3	3	2	2
M Farid Hamzahu	A38	3	3	4	4	4	3	3
Aswindahari	A39	3	1	4	4	4	4	4
Asmun Budiawan	A40	4	4	3	1	3	3	3
Deni Seba	A41	3	1	4	4	4	4	4
Sugiyono	A42	4	4	2	1	3	3	3
Herri Parasetyo	A43	4	4	3	3	3	2	2
Kustiyanto	A44	4	4	4	4	3	4	4
Mudakin	A45	4	4	3	3	3	4	4
Diandra Danuarsya	A46	3	1	4	4	2	4	4
Irfan Samsudhin	A47	4	3	4	3	4	3	3
Rahadian Faqih S	A48	3	1	4	4	4	4	4
Usman D	A49	4	4	3	4	3	3	3
Andi Mursyidan	A50	4	3	4	4	4	3	3
Kiandra Rizki S	A51	3	1	4	4	2	4	4
suwarno	A52	4	4	2	4	3	3	3
M Najib	A53	3	1	4	4	4	4	4

Showing 1 to 53 of 53 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.54 Data Keseleurhan Calon Pengemudi

Selanjutnya setelah matriks keputusan diperoleh maka dilakukan normalisasi matriks, sehingga didapatkan hasil pada gambar 4.55.

Membuat Matriks Normalisasi

Show entries Search:

Nama	Alternatif	Pengalaman Kerja	SIM	Pendidikan Terakhir	Penampilan	Usia	Jarak Tempat Tinggal	Nilai Tes
Achmad Baidhowi	A1	0.116	0.149	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.116	0.149	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Nasikin	A3	0.116	0.050	0.117	0.119	0.083	0.118	0.118
Budi Djatmiko	A4	0.154	0.199	0.117	0.119	0.124	0.158	0.158
Reza Setiawan	A5	0.116	0.050	0.156	0.119	0.165	0.118	0.118
Sukardi	A6	0.154	0.199	0.078	0.158	0.124	0.158	0.158
Ali Hamdi	A7	0.154	0.149	0.117	0.079	0.165	0.118	0.118
Sulastono	A8	0.154	0.149	0.156	0.119	0.165	0.158	0.158
Zaki Fahrudin	A9	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.158	0.158
Ahmad Riza	A10	0.116	0.050	0.156	0.119	0.165	0.158	0.158
Sholeh Bintoro	A11	0.154	0.149	0.117	0.119	0.124	0.158	0.158
Agus Faisal	A12	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.079	0.079
Dwi Kusumo	A13	0.154	0.199	0.078	0.119	0.124	0.118	0.118
Ahmad Zulfikar	A14	0.116	0.050	0.156	0.119	0.165	0.158	0.158
Indra Cahya	A15	0.116	0.149	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
M Yofie Syahputra	A16	0.154	0.149	0.117	0.119	0.165	0.158	0.158
Kuncoro	A17	0.154	0.149	0.078	0.119	0.124	0.118	0.118
Joko Susilo	A18	0.154	0.149	0.117	0.158	0.165	0.158	0.158
khomarudin	A19	0.154	0.149	0.156	0.119	0.124	0.118	0.118
Edi Tarwoto	A20	0.154	0.149	0.156	0.158	0.165	0.118	0.118
M Sholakhudin	A21	0.116	0.050	0.156	0.158	0.165	0.118	0.118
M Zaini Rous	A22	0.116	0.050	0.156	0.079	0.083	0.158	0.158
Amin Nur R	A23	0.116	0.050	0.156	0.119	0.083	0.158	0.158
Musa R	A24	0.116	0.100	0.117	0.158	0.165	0.158	0.158
Budiyanto	A25	0.154	0.149	0.156	0.119	0.165	0.158	0.158
Tarmidi	A26	0.154	0.199	0.117	0.079	0.124	0.118	0.118
ikhwandi	A27	0.154	0.149	0.156	0.158	0.124	0.079	0.079
Masturin	A28	0.154	0.199	0.078	0.158	0.124	0.039	0.039
Yanto H Priyamb	A29	0.154	0.149	0.078	0.079	0.124	0.079	0.079
Dafi P R	A30	0.116	0.050	0.156	0.119	0.165	0.118	0.118
danni Aminudin	A31	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.158	0.158
Diffandi S	A32	0.116	0.050	0.156	0.119	0.083	0.158	0.158
Alfahry Naufal	A33	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.158	0.158
S Hendro Budi	A34	0.154	0.149	0.156	0.158	0.165	0.079	0.079
Nur Hamdi	A35	0.154	0.199	0.078	0.158	0.041	0.158	0.158
Satria Saadullah W	A36	0.116	0.050	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Miftahul H	A37	0.154	0.149	0.117	0.119	0.124	0.079	0.079
M Farid Hamzahu	A38	0.116	0.149	0.156	0.158	0.165	0.118	0.118
Aswindahari	A39	0.116	0.050	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Asmun Budiawan	A40	0.154	0.199	0.117	0.040	0.124	0.118	0.118
Deni Seba	A41	0.116	0.050	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Sugiyono	A42	0.154	0.199	0.078	0.040	0.124	0.118	0.118
Herri Parasetyo	A43	0.154	0.199	0.117	0.119	0.124	0.079	0.079
Kustiyanto	A44	0.154	0.199	0.156	0.158	0.124	0.158	0.158
Mudakin	A45	0.154	0.199	0.117	0.119	0.124	0.158	0.158
Diandra Danuarsya	A46	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.158	0.158
Irfan Samsudhin	A47	0.154	0.149	0.156	0.119	0.165	0.118	0.118
Rahadian Faqih S	A48	0.116	0.050	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158
Usman D	A49	0.154	0.199	0.117	0.158	0.124	0.118	0.118
Andi Mursyidan	A50	0.154	0.149	0.156	0.158	0.165	0.118	0.118
Kiandra Rizki S	A51	0.116	0.050	0.156	0.158	0.083	0.158	0.158
suwarno	A52	0.154	0.199	0.078	0.158	0.124	0.118	0.118
M Najib	A53	0.116	0.050	0.156	0.158	0.165	0.158	0.158

Showing 1 to 53 of 53 entries Previous **1** Next

Gambar 4.55 Data Keseluruhan Matriks ternormalisasi

Hasil dari normalisasi matriks selanjutnya dihitung nilai cost dan benefitnya sehingga didapatkan hasil nilai optimasi pada gambar 4.56.

Pengambilan Nilai Optimasi			
Show 100 entries		Search: <input type="text"/>	
Nama	Alternatif	Nilai Optimasi	
Achmad Baidhowi	A1	0.117	
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.117	
Nasikin	A3	0.089	
Budi Djatmiko	A4	0.131	
Reza Setiawan	A5	0.088	
Sukardi	A6	0.127	
Ali Hamdi	A7	0.105	
Sulastono	A8	0.125	
Zaki Fahrudin	A9	0.109	
Ahmad Riza	A10	0.102	
Sholeh Bintoro	A11	0.124	
Agus Faisal	A12	0.081	
Dwi Kusumo	A13	0.112	
Ahmad Zulfikar	A14	0.102	
Inndra Cahya	A15	0.117	
M Yofie Syahputra	A16	0.121	
Kuncoro	A17	0.105	
Joko Susilo	A18	0.122	
khomarudin	A19	0.114	
Edi Tarwoto	A20	0.112	
M Sholakhudin	A21	0.089	
M Zaini Rous	A22	0.107	
Amin Nur R	A23	0.108	
Musa R	A24	0.106	
Budiyanto	A25	0.125	
Tarmidi	A26	0.115	
ikhwandi	A27	0.101	
Masturin	A28	0.085	
Yanto H Priyamb	A29	0.089	
Dafi P R	A30	0.088	
danni Aminudin	A31	0.109	
Diffandi S	A32	0.108	
Alfahry Naufal	A33	0.109	
S Hendro Budi	A34	0.098	
Nur Hamdi	A35	0.133	
Satria Saadullah W	A36	0.103	
Miftahul H	A37	0.095	
M Farid Hamzahu	A38	0.103	
Aswindahari	A39	0.103	
Asmun Budiawan	A40	0.114	
Deni Seba	A41	0.103	
Sugiyono	A42	0.109	
Herri Parasetyo	A43	0.102	
Kustiyanto	A44	0.136	
Mudakin	A45	0.131	
Diandra Danuarsya	A46	0.109	
Irfan Samsudhin	A47	0.111	
Rahadian Faqih S	A48	0.103	
Usman D	A49	0.118	
Andi Mursyidan	A50	0.112	
Kiandra Rizki S	A51	0.109	
suwarno	A52	0.113	
M Najib	A53	0.103	

Showing 1 to 53 of 53 entries

Previous **1** Next

Gambar 4.56 Keseluruhan Nilai Oprimasi

Dari hasil nilai optimasi tersebut hasil akhirnya adalah perankingan dari tiap alternatif pada gambar 4.57 hingga pada gambar 4.62 sebagai berikut.

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Kustiyanto	A44	0.136	Rangking Ke 1
Nur Hamdi	A35	0.133	Rangking Ke 2
Budi Djatmiko	A4	0.131	Rangking Ke 3
Mudakin	A45	0.131	Rangking Ke 4
Sukardi	A6	0.127	Rangking Ke 5
Sulastono	A8	0.125	Rangking Ke 6
Budiyanto	A25	0.125	Rangking Ke 7
Sholeh Bintoro	A11	0.124	Rangking Ke 8
Joko Susilo	A18	0.122	Rangking Ke 9
M Yofie Syahputra	A16	0.121	Rangking Ke 10

Gambar 4.57 Hasil perankingan 1-10

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Usman D	A49	0.118	Rangking Ke 11
Achmad Baidhowi	A1	0.117	Rangking Ke 12
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.117	Rangking Ke 13
Inndra Cahya	A15	0.117	Rangking Ke 14
Tarmidi	A26	0.115	Rangking Ke 15
khomarudin	A19	0.114	Rangking Ke 16
Asmun Budiawan	A40	0.114	Rangking Ke 17
suwarno	A52	0.113	Rangking Ke 18
Edi Tarwoto	A20	0.112	Rangking Ke 19
Andi Mursyidan	A50	0.112	Rangking Ke 20

Gambar 4.58 Hasil perankingan 11-20

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Dwi Kusumo	A13	0.112	Rangking Ke 21
Irfan Samsudhin	A47	0.111	Rangking Ke 22
Sugiyono	A42	0.109	Rangking Ke 23
Zaki Fahrudin	A9	0.109	Rangking Ke 24
danni Aminudin	A31	0.109	Rangking Ke 25
Alfahry Naufal	A33	0.109	Rangking Ke 26
Diandra Danuarsya	A46	0.109	Rangking Ke 27
Kiandra Rizki S	A51	0.109	Rangking Ke 28
Amin Nur R	A23	0.108	Rangking Ke 29
Diffandi S	A32	0.108	Rangking Ke 30

Gambar 4.59 Hasil perankingan 21-30

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
M Zaini Rous	A22	0.107	Rangking Ke 31
Musa R	A24	0.106	Rangking Ke 32
Ali Hamdi	A7	0.105	Rangking Ke 33
Kuncoro	A17	0.105	Rangking Ke 34
Satria Saadullah W	A36	0.103	Rangking Ke 35
Aswindahari	A39	0.103	Rangking Ke 36
Deni Seba	A41	0.103	Rangking Ke 37
Rahadian Faqih S	A48	0.103	Rangking Ke 38
M Najib	A53	0.103	Rangking Ke 39
M Farid Hamzahu	A38	0.103	Rangking Ke 40

Gambar 4.60 Hasil perangkingan 31-40

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Ahmad Riza	A10	0.102	Rangking Ke 41
Ahmad Zulfikar	A14	0.102	Rangking Ke 42
Herri Parasetyo	A43	0.102	Rangking Ke 43
ikhwandi	A27	0.101	Rangking Ke 44
S Hendro Budi	A34	0.098	Rangking Ke 45
Miftahul H	A37	0.095	Rangking Ke 46
Yanto H Priyamb	A29	0.089	Rangking Ke 47
M Sholakhudin	A21	0.089	Rangking Ke 48
Nasikin	A3	0.089	Rangking Ke 49
Reza Setiawan	A5	0.088	Rangking Ke 50

Gambar 4.61 Hasil perangkingan 41-50

Nama Driver	Alternatif	Nilai Optimasi	Rangking
Dafi P R	A30	0.088	Rangking Ke 51
Masturin	A28	0.085	Rangking Ke 52
Agus Faisal	A12	0.081	Rangking Ke 53

Gambar 4.62 Hasil perangkingan 51-53

Dengan begitu proses perhitungan MOORA telah selesai dan didapatkan hasil rekomendasi pengemudi terbaik gabungan dari semua rental

4.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat akurasi dari metode MOORA dalam pemilihan calon pengemudi rental dan mengukur tingkat *usability* pada sistem yang telah dikembangkan. Pengujian

akurasi digunakan metode *confusion matrix*, sedangkan pengujian *usability* digunakan metode *System Usability Scale*.

4.3.1 *Confusion Matrix*

Skenario pengujian berfungsi sebagai dasar untuk perencanaan pengujian dan memastikan bahwa setiap aspek sistem diuji secara menyeluruh. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi dari metode MOORA dalam menentukan calon pengemudi rental. Hasil perhitungan metode MOORA yang didapat kemudian dibandingkan dengan data real yang didapat dari pemilik rental, berikut rincian perbandingan data tersebut. Berikut perhitungan data pada sistem terhadap tiap user rental.

Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Arida

Nama	Kode	Nilai Prefensi	Rangking	Prediksi	Data Aktual
Budi Djatmiko	A4	0.311	Rangking Ke 1	Lolos	Lolos
Sukardi	A6	0.302	Rangking Ke 2	Lolos	Lolos
Sulastono	A8	0.299	Rangking Ke 3	Tidak Lolos	Lolos
Achmad Baidhowi	A1	0.279	Rangking Ke 4	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Ulum Yanuar Purwanto	A2	0.279	Rangking Ke 5	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Zaki Fahrudin	A9	0.259	Rangking Ke 6	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Ali Hamdi	A7	0.252	Rangking Ke 7	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Nasikin	A3	0.212	Rangking Ke 8	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Reza Setiawan	A5	0.210	Rangking Ke 9	Tidak Lolos	Tidak Lolos

Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Kalianyar

Nama	Kode	Nilai Prefensi	Rangking	Prediksi	Data Aktual
Sholeh Bintoro	A11	0.342	Rangking Ke 1	Lolos	Lolos
M Yofie Syahputra	A16	0.335	Rangking Ke 2	Lolos	Lolos
Inndra Cahya	A15	0.325	Rangking Ke 3	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Dwi Kusumo	A13	0.313	Rangking Ke 4	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Ahmad Riza	A10	0.280	Rangking Ke 5	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Ahmad Zulfikar	A14	0.280	Rangking Ke 6	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Agus Faisal	A12	0.224	Rangking Ke 7	Tidak Lolos	Tidak Lolos

Tabel 4.6 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Tofa

Nama	Kode	Nilai Prefensi	Rangking	Prediksi	Data Aktual
Nur Hamdi	A35	0.300	Rangking Ke 1	Lolos	Lolos
Asmun Budiawan	A40	0.259	Rangking Ke 2	Lolos	Lolos
danni Aminudin	A31	0.240	Rangking Ke 3	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Alfahry Naufal	A33	0.240	Rangking Ke 4	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Diffandi S	A32	0.237	Rangking Ke 5	Tidak Lolos	Tidak Lolos
M Farid Hamzahu	A38	0.230	Rangking Ke 6	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Satria Saadullah W	A36	0.226	Rangking Ke 7	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Aswindahari	A39	0.226	Rangking Ke 8	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Deni Seba	A41	0.226	Rangking Ke 9	Tidak Lolos	Tidak Lolos
S Hendro Budi	A34	0.221	Rangking Ke 10	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Miftahul H	A37	0.215	Rangking Ke 11	Tidak Lolos	Tidak Lolos

Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual.Hafiz

Nama	Kode	Nilai Prefensi	Rangking	Prediksi	Data Aktual
Budiyanto	A25	0.254	Rangking Ke 1	Lolos	Lolos
Joko Susilo	A18	0.247	Rangking Ke 2	Lolos	Lolos
Tarmidi	A26	0.231	Rangking Ke 3	Tidak Lolos	Tidak Lolos
khomarudin	A19	0.229	Rangking Ke 4	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Edi Tarwoto	A20	0.226	Rangking Ke 5	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Amin Nur R	A23	0.220	Rangking Ke 6	Tidak Lolos	Tidak Lolos
M Zaini Rous	A22	0.217	Rangking Ke 7	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Musa R	A24	0.216	Rangking Ke 8	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Kuncoro	A17	0.211	Rangking Ke 9	Tidak Lolos	Tidak Lolos
ikhwandi	A27	0.202	Rangking Ke 10	Tidak Lolos	Tidak Lolos

Tabel 4.8 Perbandingan Hasil Prediksi MOORA dengan Data Aktual Lancar

Nama	Kode	Nilai Prefensi	Rangking	Prediksi	Data Aktual
Kustiyanto	A44	0.277	Rangking Ke 1	Lolos	Lolos
Mudakin	A45	0.264	Rangking Ke 2	Lolos	Lolos
Usman D	A49	0.237	Rangking Ke 3	Tidak Lolos	Lolos
Andi Mursyidan	A50	0.228	Rangking Ke 4	Tidak Lolos	Tidak Lolos
suwarno	A52	0.227	Rangking Ke 5	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Diandra Danuarsya	A46	0.225	Rangking Ke 6	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Kiandra Rizki S	A51	0.225	Rangking Ke 7	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Irfan Samsudhin	A47	0.225	Rangking Ke 8	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Sugiyo	A42	0.220	Rangking Ke 9	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Rahadian Faqih S	A48	0.213	Rangking Ke 10	Tidak Lolos	Tidak Lolos
M Najib	A53	0.213	Rangking Ke 11	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Herri Parasetyo	A43	0.204	Rangking Ke 12	Tidak Lolos	Tidak Lolos

Dari tabel diatas, terdapat 53 calon pengemudi dari tiap rental yang mendaftar dan dinyatakan lolos adalah pengemudi dengan nilai tertinggi pada tiap rental. Dari hasil perbandingan terdapat 10 data yang benar dinyatakan lolos dan 41 data yang benar dinyatakan tidak lolos, serta 0 data yang salah dinyatakan lolos dan 2 data salah dinyatakan tidak lolos, sehingga dihasilkan data pada tabel dibawah.

Tabel 4.9 Tabel *Confusion Matrix*

	Positive	Negative
True	10 <i>True Positives</i>	41 <i>True Negatives</i>
False	0 <i>False Positives</i>	2 <i>False Negatives</i>

Berdasarkan hasil confusion matrix pada Tabel 4.8, maka dapat dihitung evaluasinya menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score*.

$$\begin{aligned}
 Accuracy &= \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100\% \\
 &= \frac{10 + 41}{10 + 41 + 0 + 2} \times 100\% \\
 &= 96\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Precision &= \frac{TP}{TP + FP} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{10 + 0} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Recall &= \frac{TP}{TP + FN} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{10 + 2} \times 100\% \\
 &= 83.33\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F1 \text{ Score} &= \frac{2 \times \textit{Precision} \times \textit{Recall}}{\textit{Precision} + \textit{Recall}} \times 100\% \\
 &= \frac{2 \times 100\% \times 83.33\%}{100\% + 83.33\%} \times 100\% \\
 &= 90.71\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, diperoleh *accuracy* sebesar 96%, *precision* sebesar 100%, *recall* sebesar 83.33%, dan *f1-score* sebesar 90.71%. Hasil *accuracy* menunjukkan bahwa sistem sangat andal secara keseluruhan dalam memberikan penilaian. Hasil *precision* menunjukkan bahwa tidak ada kesalahan dalam merekomendasikan calon pengemudi. Hasil *recall* menunjukkan bahwa masih ada sekitar 16.67% pengemudi yang sebenarnya layak, namun tidak teridentifikasi oleh sistem. Nilai *f1-score* menunjukkan bahwa model MOORA yang digunakan cukup efektif dalam menilai kualitas calon pengemudi.

4.3.2 System Usability Scale

Pada pengujian *usability* ini penulis melakukan pengambilan data terhadap 5 koresponden yaitu 5 pengurus dari tiap rental yang bersedia untuk mengisi kuesioner yang ada pada pengujian *usability*. Berdasarkan penilaian *System Usability Scale* maka didapatkan data pada tabel 4.9.

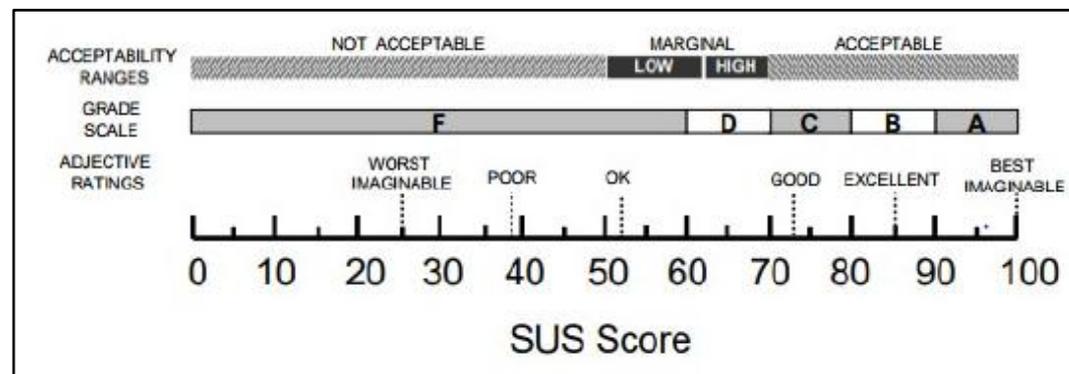
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner SUS

No.	Nama	Asal Rental	Score Asli									
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	M. Endro	Arida	5	1	5	1	5	2	5	1	5	1
2	Ahmad Mustofa	Tofa Rent	5	2	5	2	5	3	5	1	4	2
3	Endang Sri	Lancar Trans	4	2	4	2	5	2	4	2	4	2
4	Aditya Putra	Kalianyar Trans	5	1	5	2	5	2	5	1	4	2
5	M Nawawi	Hafiz trans	4	2	4	2	5	2	4	2	4	2

Dari data tabel 4.9 lalu dilakukan perhitungan sesuai dengan kaidah perhitungan *System Usability Scale* sehingga diperoleh angka pada tabel 4.10.

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan SUS

Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	98
4	3	4	3	4	2	4	4	3	3	34	85
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31	78
4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	36	90
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31	78
Skor Hasil Hitung SUS											86



Gambar 4.63 Klasifikasi Skor SUS

Berdasarkan *System Usability Score* yang ada seperti pada gambar diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwasannya skor *usability* yang didapatkan oleh sistem informasi rekomendasi pemilihan pengemudi dengan metode MOORA ini mendapatkan skor 86, sesuai dengan gambar 4.63 maka berarti mendapatkan skor *excellent* pada penilaian SUS ini yang artinya secara *usability* berdasarkan data tersebut mendapatkan penilaian dapat diterima atau layak.

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Blackbox Testing*. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap skenario mulai dari login

hingga proses pengolahan data dengan metode MOORA selesai. Berikut hasil dari pengujian *blackbox*. Berikut hasil dari pengujian *blackbox* pada admin pada tabel 4.11.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian *Blackbox* pada Hak Akses Admin

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login gagal	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah dan menekan tombol <i>login</i>	<i>Login</i> gagal dan tampil notifikasi “Username atau password tidak sesuai”	<i>Login</i> gagal dan tampil notifikasi “Username atau password tidak sesuai”	Sesuai
2	Login berhasil	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar dan menekan tombol <i>login</i>	<i>Login</i> berhasil dan pengguna dialihkan ke menu <i>dashboard</i>	<i>Login</i> berhasil dan pengguna dialihkan ke menu <i>dashboard</i>	Sesuai
3	Menu <i>sidebar</i>	Menekan menu <i>sidebar</i> pada aplikasi	Tampil sub menu berupa pengaturan akun rental dan admin, perhitungan MOORA, Data calon Pengemudi, kriteria, dan perangkingan	Tampil sub menu berupa pengaturan akun rental dan admin, perhitungan MOORA, Data calon Pengemudi, kriteria, dan perangkingan	Sesuai
4	Menu kriteria	Menekan menu kriteria	Tampil halaman tabel kriteria	Tampil halaman tabel kriteria	Sesuai
5	Tambah kriteria	Menekan tombol tambah data kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data Kriteria	Sesuai
6	Validasi tambah kriteria	Mengisi <i>form</i> data kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
7	Tambah kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
8	Ubah kriteria	Menekan tombol ubah pada tabel kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data kriteria	Sesuai
9	Validasi ubah kriteria	Mengisi <i>form</i> data kriteria tidak lengkap	Kriteria gagal disimpan dan tampil	Kriteria gagal disimpan dan tampil	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		dan klik tombol simpan	peringatan <i>form</i> harus diisi	peringatan <i>form</i> harus diisi	
10	Ubah kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
11	Hapus kriteria	Menekan tombol hapus kriteria	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Sesuai
12	Konfirmasi hapus kriteria	Klik tombol “ya” pada konfirmasi	Kriteria berhasil dihapus	Kriteria berhasil dihapus	Sesuai
13	Menu sub kriteria	Menekan menu sub kriteria	Tampil halaman tabel sub kriteria	Tampil halaman tabel sub kriteria	Sesuai
14	Tambah sub kriteria	Menekan tombol tambah data sub kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data sub kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data sub kriteria	Sesuai
15	Validasi tambah sub kriteria	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
16	Tambah sub kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
17	Ubah sub kriteria	Menekan tombol ubah pada tabel sub kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data sub kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data sub kriteria	Sesuai
18	Validasi ubah sub kriteria	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
19	Ubah sub kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
20	Hapus sub kriteria	Menekan tombol hapus sub kriteria	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
21	Konfirmasi hapus sub kriteria	Klik tombol “ya” pada konfirmasi	Sub kriteria berhasil dihapus	Sub kriteria berhasil dihapus	Sesuai
22.	Menu proses MOORA	Menekan menu proses dan menekan button hitung	Menampilkan halaman tabel hasil matriks alternatif	Menampilkan halaman tabel hasil matriks alternatif	Sesuai
23.	Normalisasi metode MOORA	Menekan halaman normalisasi pada sidebar	Tampil halaman hasil matriks ternormalisasi	Tampil halaman hasil matriks ternormalisasi	Sesuai
24	Hasil optimasi metode MOORA	Menekan halaman optimasi metode MOORA pada sidebar	Tampil halaman hasil optimasi dari setiap alternatif	Tampil halaman hasil optimasi dari setiap alternatif	Sesuai
25	Pengaturan akun rental	Menekan halaman pengaturan akun rental pada sidebar	Tampil halaman pengaturan akun rental	Tampil halaman pengaturan akun rental	Sesuai
25	Penambahan akun rental dengan benar	Mengisi form dengan benar dan klik tombol simpan	Penambahan akun berhasil dan tampil data akun pada halaman pengaturan akun rental	Penambahan akun berhasil dan tampil data akun pada halaman pengaturan akun rental	Sesuai
26	Validasi ubah data akun rental	Mengisi <i>form</i> data akun rental tidak lengkap dan klik tombol simpan	Ubah data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Ubah data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
27	Ubah data akun rental dengan benar	Mengisi <i>form</i> data akun rental dengan lengkap dan klik tombol simpan	Ubah data berhasil dan muncul hasil data yang diubah	Ubah data berhasil dan muncul hasil data yang diubah	Sesuai
28	Hapus data akun rental	Menekan tombol hapus pada halaman pengaturan akun rental	Data terhapus dari tampilan	Data terhapus dari tampilan	Sesuai
29	Pengaturan akun admin	Menekan halaman pengaturan akun rental pada sidebar	Tampil halaman pengaturan akun admin	Tampil halaman pengaturan akun admin	Sesuai
30	Penambahan akun admin dengan benar	Mengisi form dengan benar dan klik tombol simpan	Penambahan akun berhasil dan tampil data akun pada halaman	Penambahan akun berhasil dan tampil data akun pada halaman	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
			pengaturan akun admin	pengaturan akun admin	
31	Validasi ubah data akun admin	Mengisi <i>form</i> data akun rental tidak lengkap dan klik tombol simpan	Ubah data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Ubah data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
32.	Ubah data akun admin dengan benar	Mengisi <i>form</i> data akun rental dengan lengkap dan klik tombol simpan	Ubah data berhasil dan muncul hasil data yang diubah	Ubah data berhasil dan muncul hasil data yang diubah	Sesuai
33	Hapus data akun admin	Menekan tombol hapus pada halaman pengaturan akun admin	Data terhapus dari tampilan	Data terhapus dari tampilan	Sesuai
34	Halaman Data pengemudi	Menekan halaman data pengemudi pada sidebar	Menampilkan data calon pengemudi dari seluruh rental	Menampilkan data calon pengemudi dari seluruh rental	Sesuai
35	Menu penilaian <i>ranking</i>	Menekan tombol menu penilaian <i>ranking</i>	Tampil halaman tabel <i>ranking</i>	Tampil halaman tabel <i>ranking</i>	Sesuai

Berikut hasil dari pengujian *blackbox* pada user. Berikut hasil dari pengujian *blackbox* pada user pada tabel 4.12.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Blackbox pada Hak Akses User

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login gagal	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah dan menekan tombol <i>login</i>	<i>Login</i> gagal dan tampil notifikasi “periksa kembali <i>username</i> dan <i>password</i> anda”	<i>Login</i> gagal dan tampil notifikasi “periksa kembali <i>username</i> dan <i>password</i> anda”	Sesuai
2	Login berhasil	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar dan menekan tombol <i>login</i>	<i>Login</i> berhasil dan pengguna dialihkan ke menu <i>dashboard</i>	<i>Login</i> berhasil dan pengguna dialihkan ke menu <i>dashboard</i>	Sesuai
3	Menu <i>sidebar</i>	Menekan menu <i>sidebar</i> penilaian pelayanan	Tampil sub menu berupa kriteria, sub kriteria, pembobotan dan penilaian <i>ranking</i>	Tampil sub menu berupa kriteria, sub kriteria, pembobotan dan penilaian <i>ranking</i>	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
4	Menu kriteria	Menekan menu kriteria	Tampil halaman tabel kriteria	Tampil halaman tabel kriteria	Sesuai
5	Tambah kriteria	Menekan tombol tambah data kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data Kriteria	Sesuai
6	Validasi tambah kriteria	Mengisi <i>form</i> data kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
7	Tambah kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
8	Ubah kriteria	Menekan tombol ubah pada tabel kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data kriteria	Sesuai
9	Validasi ubah kriteria	Mengisi <i>form</i> data kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
10	Ubah kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
11	Hapus kriteria	Menekan tombol hapus kriteria	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Sesuai
12	Konfirmasi hapus kriteria	Klik tombol “ya” pada konfirmasi	Kriteria berhasil dihapus	Kriteria berhasil dihapus	Sesuai
13	Menu sub kriteria	Menekan menu sub kriteria	Tampil halaman tabel sub kriteria	Tampil halaman tabel sub kriteria	Sesuai
14	Tambah sub kriteria	Menekan tombol tambah data sub kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data sub kriteria	Tampil <i>form</i> tambah data sub kriteria	Sesuai
15	Validasi tambah sub kriteria	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
16	Tambah sub kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
			berhasil disimpan”	berhasil disimpan”	
17	Ubah sub kriteria	Menekan tombol ubah pada tabel sub kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data sub kriteria	Tampil <i>form</i> ubah data sub kriteria	Sesuai
18	Validasi ubah sub kriteria	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria tidak lengkap dan klik tombol simpan	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sub kriteria gagal disimpan dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
19	Ubah sub kriteria dengan benar	Mengisi <i>form</i> data sub kriteria dengan benar dan klik tombol simpan	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sub kriteria berhasil disimpan dan muncul notifikasi “data berhasil disimpan”	Sesuai
20	Hapus sub kriteria	Menekan tombol hapus sub kriteria	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Tampil notifikasi konfirmasi hapus	Sesuai
21	Konfirmasi hapus sub kriteria	Klik tombol “ya” pada konfirmasi	Sub kriteria berhasil dihapus	Sub kriteria berhasil dihapus	Sesuai
22.	Menu tambah data pengemudi	Menekan menu tambah data pengemudi	Tampil halaman data pengemudi	Tampil halaman data pengemudi	Sesuai
24	Validasi tambah data pengemudi	Mengisi <i>form</i> data pengemudi tidak lengkap dan klik tombol tambah	Penambahan data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Penambahan data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
25	Tambah data pengemudi dengan benar	Mengisi <i>form</i> tambah data pengemudi dengan benar dan klik tombol tambah	Penambahan data pengemudi berhasil dan muncul hasil data pengemudi baru	Penambahan data pengemudi berhasil dan muncul hasil data pengemudi baru	Sesuai
26	Detail data pengemudi	Menekan detail data pengemudi	Tampil halaman detail data pengemudi	Tampil halaman detail data pengemudi	Sesuai
28	Validasi ubah data pengemudi	Mengisi <i>form</i> data pengemudi tidak lengkap dan klik tombol tambah	Penambahan data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Penambahan data gagal dan tampil peringatan <i>form</i> harus diisi	Sesuai
29	Ubah data pengemudi dengan benar	Mengisi <i>form</i> data pengemudi dengan benar dan klik tombol tambah	Pembobotan berhasil dan muncul hasil data yang telah di ubah	Pembobotan berhasil dan muncul hasil data yang telah di ubah.	Sesuai

No.	Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
30	Hapus data pengemudi	Klik tombol “hapus” data pengemudi	Data terhapus dari tampilan	Data terhapus dari tampilan	Sesuai
31	Menu proses MOORA	Menekan menu proses dan menekan button hitung	Menampilkan halaman tabel hasil matriks alternatif	Menampilkan halaman tabel hasil matriks alternatif	Sesuai
32	Normalisasi metode MOORA	Menekan halaman normalisasi pada sidebar	Tampil halaman hasil matriks ternormalisasi	Tampil halaman hasil matriks ternormalisasi	Sesuai
33	Hasil optimasi metode MOORA	Menekan halaman optimasi metode MOORA pada sidebar	Tampil halaman hasil optimasi dari setiap alternatif	Tampil halaman hasil optimasi dari setiap alternatif	Sesuai
31	Menu penilaian <i>ranking</i>	Menekan tombol menu penilaian <i>ranking</i>	Tampil halaman tabel <i>ranking</i>	Tampil halaman tabel <i>ranking</i>	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian dengan *blackbox* pada tabel diatas, diperoleh hasil bahwa sistem menghasilkan *output* seperti yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi sistem secara keseluruhan berjalan dengan baik.

4.5 Pembahasan

Pada studi seleksi pengemudi mobil rental di Kabupaten Bojonegoro menggunakan metode MOORA ini menghasilkan ranking calon pengemudi dengan nilai prefensi tertinggi dari setiap rental yang cukup akurat. Dimana pada skenario pengujian *confusion matrix* diperoleh nilai pengujian *accuracy* sebesar 96%, yang berarti evaluasi yang dilakukan untuk mengukur seberapa baik model membuat prediksi yang benar dari total prediksi yang dilakukan sudah amat baik. Lalu model studi ini juga berhasil mendapatkan nilai *precision* sebesar 100% dimana Nilai presisi ini akan menjawab pertanyaan sejauh mana model yang digunakan mampu memprediksi calon pengemudi yang lolos sebenarnya dengan benar., dilanjutkan

dengan nilai *recall* sebesar 83.33%, dan *f1-score* sebesar 90.71% sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian ini mendapat hasil yang sangat baik.

Adapun perbedaan hasil antara output sistem dengan data real dapat disebabkan karena subjektifitas pendataan calon pengemudi oleh pihak pengelola atau pemilik rental, dikarenakan sistem hanya menilai berdasarkan data yang tersedia pada sistem.

Pada uji *System Usability Scale* skor *usability* yang didapatkan oleh sistem informasi rekomendasi pemilihan pengemudi dengan metode MOORA ini mendapatkan skor 86 yang berarti mendapatkan skor *excellent* pada penilaian SUS ini yang artinya secara *usability* berdasarkan data tersebut mendapatkan penilaian dapat diterima atau layak serta cukup mudah dalam pengoperasian bagi pihak rental.

Selain itu berbedanya preferensi serta metrik perhitungan antara metode MOORA dengan perhitungan subjektif dari pengelola rental juga mempengaruhi perbedaan hasil perankingan dari calon pengemudi. Selanjutnya dalam pengujian blackbox, fungsionalitas sistem terlihat berjalan dengan baik. Tidak ada kesalahan ataupun bug dalam mengoperasikan sistem tersebut.

4.6 Integrasi Islam

Integrasi Islam merupakan hubungan antara topik penelitian dengan nilai-nilai Islam. Hal ini bertujuan untuk menyatukan antara ilmu pengetahuan dengan prinsip-prinsip Islam yang diajarkan sehingga selaras dalam tujuan, dimana islam menempatkan ilmu pengetahuan sebagai bagian integral dari keimanan. Sebagaimana perintah membaca pada Al-Qur'an (*iqra'*) dan mengkaji alam

semesta adalah fondasi pengembangan sains. Dalam konteks kekinian, integrasi sains dan Islam menjadi solusi atas dikotomi ilmu yang kerap terjadi. Bab ini menganalisis temuan penelitian melalui lensa Islam dengan tiga pendekatan: (1) teologis (kekuasaan Allah), (2) antropologis (manfaat sosial), dan (3) ekologis (kelestarian alam). Integrasi ini menegaskan bahwa sains dan agama bukanlah dua entitas yang terpisah, melainkan saling melengkapi dalam membangun peradaban yang *rahmatan lil 'alamin*.

4.6.1 *Mu'amalah ma'a Allah*

Studi pemilihan pengemudi mobil rental menggunakan metode MOORA menghasilkan keputusan untuk memilih pengemudi terbaik pada setiap rental, dimana hal ini sama seperti tafsir pada surat Al-Ma'idah ayat 8 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ لِلَّهِ شُهَدَاءَ بِالْقِسْطِ وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَاٰنُ قَوْمٍ عَلَىٰ أَلَّا تَعْدِلُوا ۗ اِعْدِلُوا هُوَ أَقْرَبُ لِلتَّقْوَىٰ
وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ ﴿٨﴾

“Hai orang-orang yang beriman hendaklah kamu jadi orang-orang yang selalu menegakkan (kebenaran) karena Allah, menjadi saksi dengan adil. Dan janganlah sekali-kali kebencianmu terhadap sesuatu kaum, mendorong kamu untuk berlaku tidak adil. Berlaku adillah, karena adil itu lebih dekat kepada takwa. Dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Maidah: 8)

Menurut Tafsir Al-Muyassar dijelaskan yaitu wahai orang-orang yang beriman kepada Allah dan Rasul-Nya, Muhammad jadilah kalian orang-orang yang selalu menegakkan kebenaran, dengan mengharapkan wajah Allah, lagi menjadi saksi-saksi yang adil. Dan janganlah kebencian terhadap suatu kaum menyeret kalian untuk tidak berlaku adil. Berlakulah adil di hadapan musuh-musuh dan orang-orang yang tercinta secara seimbang, karena berlaku adil itu lebih dekat

kepada takut kepada Allah, dan hindarilah untuk berlaku curang. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kalian perbuat dan akan membalas kalian atas semua itu. Pada ayat tersebut secara umum menekankan bahwa pentingnya keadilan, amanah, dan kompetensi dalam memilih pemimpin. Artinya kriteria adalah hal yang sangat penting dalam menentukan suatu permasalahan pemilihan, dimana dalam hal ini penentuan kriteria menjadi hal yang sangat penting dalam studi seleksi pemilihan calon pegemudi ini.

4.6.2 *Mu'amalah ma'a an-Nas*

Dengan adanya studi pemilihan pegemudi ini diharapkan dapat bermanfaat untuk para pengusaha rental mobil dalam pemilihan pegemudi sehingga dapat membantu para pemilik rental untuk mengurangi tingkat kerugian dalam kesalahan pemilihan driver, serta memberikan keamanan dan kenyamanan bagi penyewa mobil rental, sebagai dalam Al-Quran dijelaskan dalam surat Al-Maidah ayat 2:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ

“Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran” (Q.S Al-Maidah: 2)

Berdasarkan tafsir yang dikemukakan oleh Ibnu Katsir, Allah SWT dalam ayat tersebut menyuruh hambanya yang beriman agar senantiasa melakukan kegiatan tolong-menolong dalam segala hal yang berkaitan dengan kebaikan. Albirru atau kebajikan dan at – takwa yang dimaksudkan dalam ayat tersebut adalah meninggalkan semua bentuk hal-hal buruk yang bersifat mungkar dan tolong menolong lah dalam berbuat kebaikan. Sedangkan Allah SWT melarang kita semua

dalam kegiatan tolong menolong dalam hal mungkar, kebatilan, perbuatan dosa, dan pengerjaan hal-hal haram yang lain nya (Abdurahman and Ishaq 1414).

4.6.3 *Mu'amalah ma'a al-Alam*

Alam termasuk sebagai salah satu rahmat besar yang diberikan kepada manusia dan merupakan sebuah amanah yang wajib dikelola secara bertanggung jawab. Dijelaskan dalam Q.S. Al-A'raf: 56.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

“Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik.” (Q.S Al-A'raf: 56)

Menurut tafsir Ash-Shagir Janganlah berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik} setelah Allah memperbaikinya dengan mengutus para rasul dan menjelaskan syariat “Berdoalah kepadaNya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik”.

Penelitian ini membantu dalam menghindari tingkat kecelekaan juga sesuai dengan islam sebagai agama rahmatan lil alamin dimana telah menegaskan kepada umatnya untuk senantiasa menjaga lingkungan untuk kemaslahatan dan rahmat di bumi, upaya yang dilakukan untuk menjaga lingkungan adalah menurunkan tingkat kecelakaan, oleh seba itu pemilihan calon pengemudi yang layak sangat diperlukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi tentang seleksi pemilihan pengemudi rental mobil di Bojonegoro dengan metode Multi Objective Optimization by Ratio didapatkan kesimpulan bahwa pengembangan sistem informasi seleksi pengemudi rental di bojonegoro dengan metode moora dapat memberikan hasil peringkat rekomendasi pengemudi dengan cukup akurat berdasarkan hasil pengujian *accuracy* dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif. Dari hasil pembobotan kriteria menggunakan AHP, menunjukkan bahwa bobot bersifat konsisten dengan kriteria nilai tes merupakan kriteria paling penting diikuti dengan pengalaman kerja, SIM, pendidikan, penampilan, usia, dan tempat tinggal. Pada pengujian akurasi menggunakan *confusion matrix* didapatkan hasil akurasi sebesar 96% sehingga hasil pemilihan sistem dikategorikan dengan sangat baik. Pada pengujian SUS atau pengujian *usability* hasil nilai yang didapatkan juga cukup memuaskan dengan rata-rata nilai pengujian di 86% sehingga sistem dikategorikan layak dan cukup mudah dioperasikan bagi pengelola rental. Dalam pengujian *blackbox*, fungsionalitas sistem terlihat berjalan dengan baik. Tidak ada kesalahan ataupun *bug* dalam mengoperasikan sistem tersebut.

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki kekurangan yang harus ditingkatkan pada penelitian selanjutnya. Berikut beberapa saran yang dapat digunakan pada penelitian selanjutnya.

- a. Kriteria yang digunakan dalam penelitian selanjutnya dapat ditambahkan lagi sehingga penilaian sistem yang akan dibangun menjadi lebih baik.
- b. Penambahan dataset yang lebih banyak sehingga hasil akurasi dari sistem mendapatkan hasil yang lebih optimal.
- c. Pengembangan sistem berikutnya diharapkan dapat berbasis mobile agar lebih fleksibel dengan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Z., & Nur Sholihaningtias, D. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Tenaga Kerja pada CV Ika Cipta Mandiri dengan SAW. In *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan* (Vol. 04).
- Azhari, M. I. and Z. I. and M. R. (2020). Penerapan Metode Moora (multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis) Menentukan Kelayakan Supir Bus Pariwisata Pada Po. Rezky Transport Medan. *Journal CyberTech, 1*.
- Efendy, I. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Driver Pada Pt. Quadra Mitra Perkasa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proses(AHP). *Sistem Informasi STMIK Widya Cipta Dharma*.
- Fabian Azmi, A., & Voutama, A. (2024). Prediksi CHURN Nasabah Bank Menggunakan Klasifikasi Random Forest dan Decision Tree dengan Evaluasi Confusion Matrix. *KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika, 13*(1).
- Fatimah, S., & Ardiansah, T. (2024). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Kombinasi Metode MOORA dan Rank Order Centroid dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Sepatu. *Media Online*, 5(1), 28–38. <https://doi.org/10.30865/klik.v5i1.1856>
- Hariyadi, M. A., & Fadila, J. N. (2024). A VIKOR-Based Decision Support System for Prioritizing Public Facility Improvements in Malang City with Geotagging Integration. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi, 10*(2), 102–116.
- Israwan, L. F. (2019). Penerapan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar, 5*(1). <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>
- Junior, J., & Siddik, M. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pemilihan Calon Karyawan Dengan Metode Rank Order Centroid dan Waspas Weight Agregate Sum Product Assesment. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi, 3*(2), 71–77.
- Kristianto, T. A., Suwela, N., & Wulandari, S. (2024). Implementasi Metode Topsis Dalam Pemilihan Pengemudi Teladan Di PT Bluebird. *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK) 2024*.
- Kusuma, A., Nasution, A., Safarti, R., Kristianto Hondro, R., & Buulolo, E. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa/I Teladan Dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA). In *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)* (Vol. 5, Issue 2). <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom|Page|114>

- Mahendra, I., & Putri, P. K. (2019). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah Di Kota Tangerang. *Jurnal Teknoinfo*. <http://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/238>
- Manurung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Jurnal SIMETRIS*, 9(1).
- Nugroho, C. (2018). *Sistem Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode MOORA (Studi Kasus : SDN Prajagsari 1 Kecamatan Tempuran)*.
- Rininda, G., Santi, I. H., & Kirom, S. (2023). Penerapan SVM Dalam Analisis Sentimen Pada Edlink Menggunakan Pengujian Confusion Matrix. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(5).
- Romadhon, M. R., & Kurniawan, F. (2021). A Comparison of Naive Bayes Methods, Logistic Regression and KNN for Predicting Healing of Covid-19 Patients in Indonesia. *3rd 2021 East Indonesia Conference on Computer and Information Technology, EIconCIT 2021*, 41–44. <https://doi.org/10.1109/EIconCIT50028.2021.9431845>
- Rosita, I., & Apriani, D. (2020). Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan). *Journal Metik*, 2, 2020.
- Rosyad, F., Pramono, D., & Brata, K. C. (2020). Analisis dan Perbaikan Usability Pada Aplikasi Ker Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(7), 2261–2268. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Rudi, D. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rental Mobil Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) (Studi Kasus : Kota Palembang). *Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*.
- Safrizal, M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 1(2).
- Silalahi, A. T. and L. Y. D. and A. Y. F. (2021). Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment pada Pemilihan Instruktur Terbaik dalam Pembelajaran Mengemudi Mobil. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Komputer Terapan*, 3(02).
- Sipahelut, I. H., & Rozi, A. F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rental Mobil Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Informasi*, 3.
- Sivaji, C. and P. V. and R. M. and S. M. (2024). An Assessment on Decision Support System Using the MOORA Method. *Aeronautical and Aerospace Engineering*, 2(3), 13–23. <https://doi.org/10.46632/aae/2/3/2>

- Sutiah, S., & Supriyono, S. (2021). Software testing on e-learning Madrasahs using Blackbox testing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1073(1), 012065. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1073/1/012065>
- Triase, T. and A. T. and R. N. A. and B. M. (2022). Penerapan Metode MOORA Pada Penyeleksian Rekomendasi Pembelian Mobil Daihatsu. *Ali Institu of Research and Publication*.
- Yani Akhirina, T., Yulistiyanti, D., Rusmardiana, A., & Pauziah, U. (2018). Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA di Banten menggunakan Metode Black Box. *Jurnal Resti*, 2(3), 800–806. <https://siappdb.com/banten>.
- Yogi, M., Saputra, E., Fronita, M., Sultan, U., Kasim, S., Uin, R., Syarif, S., Riau, K., & Hamzah, M. L. (2024). Decision Support System (DSS) For Determining Scholarships Using The MOORA Method. In *Jurnal Sistem Cerdas*.
- Zai, I., Harefa, B., & Rohayani, H. (2025). Best Hotel Selection Decision Support System using MOORA Method. *Journal of Informatics Management and Information Technology*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.47065/jimat.v5i1.448>