

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGADAAN BUKU
SEBAGAI BAHAN PUSTAKA PERPUSTAKAAN
MENGGUNAKAN METODE MOORA**

SKRIPSI

Oleh :
EMMY FITRIA FEBRIANA
NIM. 15650020



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGADAAN BUKU SEBAGAI
BAHAN PUSTAKA PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN
METODE MOORA**

SKRIPSI

MAJU

Diajukan kepada:

**Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN)
Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

Oleh:

**EMMY FITRIA FEBRIANA
NIM. 15650020**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGADAAN BUKU SEBAGAI
BAHAN PUSTAKA PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN
METODE MOORA**

SKRIPSI

Oleh :

**EMMY FITRIA FEBRIANA
NIM. 15650020**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji

Tanggal : 28 Mei 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. M. Amin Hariyadi, M.T
NIP. 19670118 200501 1 001

Ainatul Mardhiyah, M.Cs
NIDT. 19860330 20160801 2 075

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crysdayan
NIP. 19740424 200901 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGADAAN BUKU SEBAGAI BAHAN PUSTAKA PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE MOORA

SKRIPSI

Oleh :
EMMY FITRIA FEBRIANA
NIM. 15650020

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Pengaji
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : 9 Juni 2020

Susunan Dewan Pengaji		Tanda Tangan
1.	Pengaji Utama : <u>Roro Inda Melani, S.Kom.,M.Sc</u> 19780925 200501 2 008	()
2.	Ketua Pengaji : <u>Fajar Rohman Hariri, M.Kom</u> NIP.19890515 201801 1 001	()
3.	Sekertaris Pengaji : <u>Dr. M. Amin Hariyadi, M.T</u> NIP. 19670118 200501 1 001	()
4.	Anggota Pengaji : <u>Ainatul Mardhiyah, M.CS</u> NIDT. 19860330 20160801 2 075	()

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crysdayan
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Emmy Fitria Febriana
NIM : 15650020
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi/Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Buku Sebagai Bahan Pustaka Perpustakaan Menggunakan Metode MOORA

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan 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 hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 17 Juni 2020
Yang membuat pernyataan,



HALAMAN MOTTO

**“ KAPASITAS UNTUK BELAJAR ADALAH ANUGRAH
KEMAMPUAN UNTUK BELAJAR ADALAH KETRAMPILAN
BERSEDIA UNTUK BELAJAR ADALAH SEBUAH PILIHAN “**



HALAMAN PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Puji syukur kehadirat Allah, shalawat dan salam bagi Rasul-Nya

Penulis persembahkan sebuah karya ini kepada:

Kedua orangtua yang saya cintai yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang, memberikan saya kehidupan yang baik dan memberi saya motivasi, doa dan harapan, Bapak Yusuf dan Ibu Suliatin

Seluruh keluarga besar saya di Jombang, Kakek-Nenek, Paman-Bibi, Sepupu-sepupu yang telah memberikan doa dan dukungan

Dosen pembimbing saya Bapak Dr. M. Amin Hariyadi, M.T dan Ibu Ainatul Mardhiyah, M.Cs, seluruh dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah membimbing dan memberikan ilmu kepada saya

Sahabat-sahabat saya di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjuang bersama di Jurusan Teknik Informatika Amrina Rosyadah, Mauludy Putri Amalia, dan Lailatul Sabani

Keluarga seperjuangan teknik Informatika kelas A tahun 2015, dan keluarga besar informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Teman-teman angkatan 2015 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjuang bersama di Malang, teman-teman Ma'had kamar 14 Asma binti Abu Bakar

Sahabat dan rekan yang membantu saya dalam menyelesaikan karya ini dan orang-orang yang saya sayangi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya semoga apa yang kita mulai dapat terlalui dengan baik dan mendapatkan ridho Allah SWT. Allahumma Aamin.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Buku Sebagai bahan Pustaka Perpustakaan Menggunakan Metode MOORA” sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Sholawat serta salam terlimpahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Penulis menyadari berbagai keterbatasan yang penulis miliki dalam penyelesaian karya tulis ini, sehingga banyak pihak yang membantu dalam penulisan karya tulis ini. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof Dr H Abd Haris, M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Dr. Sri Harini, M.Si sekaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Dr. Cahyo Crysdiyan selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

4. Dr. M. Amin Hariyadi, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dengan sabar, meluangkan waktu dan memberikan masukan untuk karya tulis ini
5. Ainatul Mardhiyah, M.CS selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing, memberikan motivasi dan masukan untuk karya tulis ini
6. Dr. M. Amin Hariyadi, M.T selaku dosen wali yang dari semester 1 memberikan masukan untuk terus menyelesaikan studi
7. Seluruh dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mengajarkan dan memberi bekal ilmu kepada penulis
8. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar di Jombang
9. Sahabat tercinta dan teman- teman Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan doa dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih banyak kekurangan. Penulis selalu menerima segala bentuk kritik, masukan dan saran dari pembaca. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak

Malang, 17 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGAJUAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
الملخص	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pernyataan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Perpustakaan.....	10
2.2.2 Pengadaan Bahan Pustaka.....	11
2.2.3 <i>Standart Operating System (SOP)</i>	13
2.2.4 MOORA.....	14
2.2.5 Pengujian Sistem	17
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Desain Sistem	20

3.1.1	Alternatif	22
3.1.2	Alternatif Kriteria	22
3.1.3	Pemilihan Alternatif Perhitungan	27
3.1.4	Algoritma MOORA	27
3.1.5	Hasil Perangkingan	29
3.2	Desain Interface	29
3.2.1	Desain Interface User	30
3.2.2	Desain Interface Admin	36
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL		46
4.1	Implementasi	46
4.1.1	Implementasi <i>Interface User</i>	46
4.1.2	Implementasi <i>Interface Admin</i>	58
4.2	Langkah Uji Coba	66
4.2.1	Pengumpulan Data	67
4.2.2	Uji Coba	67
4.2.3	Pengukuran Pengujian	68
4.3	Hasil Uji Coba	69
4.3.1	Pengujian 1	70
4.3.2	Pengujian 2	75
4.3.3	Pengujian 3	79
4.3.4	Pengujian 4	83
4.3.5	Pengujian 5	87
BAB V PENUTUP		105
5.1	Kesimpulan	105
5.2	Saran	105
DAFTAR PUSTAKA		106
LAMPIRAN		110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Sistem.....	21
Gambar 3.2 Algoritma MOORA	27
Gambar 3.3 Halaman Beranda	30
Gambar 3.4 Halaman Perhitungan.....	31
Gambar 3.5 Halaman Hasil Analisa Perhitungan	31
Gambar 3.6 Halaman Tabel Kriteria.....	32
Gambar 3.7 Halaman Tabel Alternatif.....	33
Gambar 3.8 Halama Tabel Penilaian Alternatif Kriteria	33
Gambar 3.9 Halaman Data Jumlah Buku Perpustakaan	34
Gambar 3.10 Halaman Data Tahun Terbit Buku Perpustakaan	35
Gambar 3.11 Halaman Data Jumlah Peminjaman Buku.....	35
Gambar 3.12 Halaman Data Jumlah Penerbit Buku	36
Gambar 3.13 Halaman Login	37
Gambar 3.14 Halaman Input Data Kriteria	38
Gambar 3.15 Halaman Input Data Alternatif	38
Gambar 3.16 Halaman Input Data Alternatif Kriteria.....	39
Gambar 3.17 Halaman Input Jumlah Buku	39
Gambar 3.18 Halaman Input Jumlah Penerbit	40
Gambar 3.19 Halaman Input Jumlah Peminjaman Buku	40
Gambar 3.20 Halaman Input Tahun Terbit Buku	41
Gambar 3.21 Halaman Kriteria	42
Gambar 3.22 Halaman Alternatif	42
Gambar 3.23 Halaman Alternatif Kriteria	43
Gambar 3.24 Halaman Jumlah Buku	43
Gambar 3.25 Halaman Jumlah Penerbit	44
Gambar 3.26 Halaman Jumlah Peminjaman Buku	44
Gambar 3.27 Halaman Jumlah Tahun Terbit Buku	45
Gambar 4.1 Halaman Beranda	47
Gambar 4.2 Halaman Perhitungan.....	48

Gambar 4.3 Halaman Tabel Pilihan Data	50
Gambar 4.4 Normalisasi.....	51
Gambar 4.5 Optimasi	52
Gambar 4.6 Halaman Beranda	53
Gambar 4.7 Halaman Cetak Laporan.....	54
Gambar 4.8 Halaman Kriteria	55
Gambar 4.9 Alternatif	55
Gambar 4.10 Halaman Penilaian Alternatif Kriteria	56
Gambar 4.11 Halaman Rekapitulasi Jumlah Buku	57
Gambar 4.12 Halaman Rekapitulasi Jumlah Peminjaman.....	57
Gambar 4.13 Halaman Rekapitulasi Jumlah Penerbit Buku	57
Gambar 4.14 Halaman Rekapitulasi Tahun Terbit Buku.....	58
Gambar 4.15 Halaman Login	59
Gambar 4.16 Halaman Utama	60
Gambar 4.17 Form Input Kriteria	61
Gambar 4.18 Form Input Alternatif	61
Gambar 4.19 Form Input Alternatif Kriteria	62
Gambar 4.20 Form Input Jumlah Buku	62
Gambar 4.21 Form Input Jumlah Peminjaman.....	62
Gambar 4.22 Form Input Jumlah Penerbit	63
Gambar 4.23 Form Input Tahun Terbit.....	63
Gambar 4.24 Tabel Kriteria.....	64
Gambar 4.25 Tabel Alternatif.....	64
Gambar 4.26 Tabel Alternatif Kriteria.....	65
Gambar 4.27 Tabel Rekapitulasi Jumlah Buku	65
Gambar 4.28 Tabel Rekapitulasi Jumlah Peminjaman	65
Gambar 4.29 Tabel Rekapitulasi Jumlah Penerbit	66
Gambar 4.30 Tabel Rekapitulasi Tahun Terbit	66
Gambar 4.31 Alternatif Pengujian 1	71
Gambar 4.32 Normalisasi Pengujian 1	72
Gambar 4.33 Optimasi Pengujian 1	73
Gambar 4.34 Perangkingan Pengujian 1	74

Gambar 4.35 Alternatif Pengujian 2	75
Gambar 4.36 Normalisasi Pengujian 2	76
Gambar 4.37 Optimasi Pengujian 2	77
Gambar 4.38 Perangkingan Pengujian 2	78
Gambar 4.39 Alternatif Pengujian 3	79
Gambar 4.40 Normalisasi Pengujian 3	80
Gambar 4.41 Optimasi Pengujian 3	81
Gambar 4.42 Perangkingan Pengujian 3	82
Gambar 4.43 Alternatif Pengujian 4	83
Gambar 4.44 Normalisasi Pengujian 4	84
Gambar 4.45 Optimasi Pengujian 4	85
Gambar 4.46 Perangkingan Pengujian 4	86
Gambar 4.47 Alternatif Pengujian 5	87
Gambar 4.48 Normalisasi Pengujian 5	88
Gambar 4.49 Optimasi Pengujian 5	89
Gambar 4.50 Perangkingan Pengujian 5	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 SOP Perpustakaan	13
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian.....	22
Tabel 3.2 Pembobotan Kriteria.....	24
Tabel 3.3 Kriteria Peminjaman.....	25
Tabel 3.4 Kriteria Tahun Terbit.....	25
Tabel 3.5 Kriteria Penerbit.....	26
Tabel 3.6 Kriteria Harga	26
Tabel 3.7 Kriteria Stok.....	26
Tabel 4.1 Data Pengujian	67
Tabel 4.2 Rumus <i>Confusion Matrix</i>	69
Tabel 4.3 Pembobotan Sistem dan Pembobotan Manual.....	91
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pengujian 1	92
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pengujian 2	93
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pengujian 3	94
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Pengujian 4	95
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Pengujian 5	96
Tabel 4.9 Hasil Pengujian	98
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan	100

ABSTRAK

Febriana, Emmy Fitria. 2020. *Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Buku Sebagai Bahan Pustaka Perpustakaan Menggunakan Metode MOORA.* Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T (II) Ainatul Mardhiyah, M.Cs

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Perpustakaan, Pengadaan Buku, Metode Moora, Pengujian akurasi, presisi dan *recall*

Pengadaan buku merupakan tahapan yang dilakukan oleh perpustakaan untuk menambah koleksi buku bacaan perpustakaan. Pengadaan buku membutuhkan pertimbangan yang cermat agar buku yang akan digunakan sebagai koleksi perpustakaan dapat digunakan secara maksimal oleh pengunjung perpustakaan. Seleksi buku perpustakaan yang digunakan untuk koleksi memiliki beberapa kriteria penilaian yang telah ditetapkan oleh setiap perpustakaan. Objek pada penelitian ini adalah Perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Seleksi buku pada Perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dilakukan secara manual oleh petugas perpustakaan oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk mengelola seleksi buku untuk lebih memaksimalkan koleksi buku dan mempercepat proses seleksi buku. Penelitian ini menggunakan metode MOORA untuk menentukan perangkingan rekomendasi buku perpustakaan. Data buku yang digunakan pada penelitian diperoleh dari katalog penerbit yang digunakan oleh perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pengujian pada penelitian ini menggunakan 125 judul buku. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 73.6%, presisi sebesar 100% dan *recall* sebesar 73.6%. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali dengan masing-masing pengujian menggunakan 25 data buku. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perangkingan secara manual dan sistem.

ABSTRACT

Febriana, Emmy Fitria. 2020. *Decision Support System Of Procurement Of Books As Library Materials Using the MOORA Method.* Essay. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Islamic State University of Maulana Malik Ibrahim of Malang. Counselor: (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T. (II) Ainatul Mardhiyah, M.Cs.

Keywords : *Decision Support System, Library, Book Procurement, Moora Method, Testing accuracy, precision and recall*

The procurement of books is a step carried out by the library to increase the collection of library reading books. Procurement of books requires careful consideration so that books to be used as library collections can be used optimally by library visitors. The library book selection used for collection has several assessment criteria that have been set by each library. The object of this research is the Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Library Malang. Book selection at the Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Library of Malang is done manually by the library officer, therefore a decision support system is needed to manage book selection to further maximize book collection and speed up the book selection process. This study uses the MOORA method to determine the ranking of library book recommendations. The book data used in the study was obtained from the publisher catalog used by the Maulana Malik Ibrahim State Islamic University library in Malang. Testing in this study uses 125 book titles. The results showed an accuracy rate of 73.6%, precision of 100% and recall of 73.6%. The test was carried out 5 times with each test using 25 data books. Testing is done by comparing the results of ranking manually and the system.

الملخص

فبريانا ، امي فقريا. ٢٠٢٠ نظام دعم القرار لشراء الكتب كمادة مكتبة المكتبة باستخدام طريقة MOORA. أطروحة. قسم هندسة المعلوماتية لكلية العلوم والتكنولوجيا في جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانق. المشرف : (١) محمد أمين هرييادي ، الماجستير. (٢) عيناتول مرديبيا، الماجستير.

الكلمات الرئيسية : نظام دعم القراء ، مكتبة ، شراء الكتب ، طريقة MOORA ، اختبار الدقة والدقة والاستدعا.

إن شراء الكتب هو خطوة تقوم بها المكتبة لزيادة مجموعة كتب قراءة المكتبة. يتطلب شراء الكتب دراسة متأنية حتى يمكن استخدام الكتب كمجموعات للمكتبة على النحو الأمثل من قبل زوار المكتبة. يحتوي اختيار كتاب المكتبة المستخدم للمجموعة على العديد من معايير التقييم التي تم وضعها من قبل كل مكتبة. هدف هذا البحث هو مكتبة جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. يتم اختيار الكتاب في مكتبة جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية في مالانج يدوياً بواسطة مسؤول المكتبة ، وبالتالي هناك حاجة إلى نظام دعم القرار لإدارة اختيار الكتب لزيادة جمع الكتب إلى أقصى حد وتسريع عملية اختيار الكتاب. تستخدم هذه الدراسة طريقة MOORA لتحديد ترتيب توصيات كتاب المكتبة. تم الحصول على بيانات الكتاب المستخدمة في الدراسة من كتالوج الناشر الذي استخدمته مكتبة جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الإسلامية في مالانج. يستخدم الاختبار في هذه الدراسة 125 عنواناً للكتاب. أظهرت النتائج معدل دقة 73.6% ، دقة 100% ، واسترجاع 73.6%. تم إجراء الاختبار 5 مرات باستخدام كل اختبار 25 كتاب بيانات. يتم الاختبار من خلال مقارنة نتائج الترتيب يدوياً والنظام.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan memberikan ruang kepada setiap individu untuk melakukan perbaikan dan pengembangan diri yang digunakan sebagai upaya peningkatan sumber daya manusia yang dimiliki. Menurut Ridwan Abdullah Sani dalam bukunya yang berjudul Sains Berbasis Al-Quran, menjelaskan tentang penguasaan ilmu dalam segala bidang dapat meningkatkan derajat kehidupan. Ilmu yang dimiliki merupakan dasar untuk melakukan usaha yang baik dan bermanfaat bagi orang lain. Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum apabila kaum tersebut tidak mau melakukan usaha untuk memperbaiki nasibnya. Peningkatan derajat kehidupan harus dilakukan dengan upaya dan bekerja dengan sungguh - sungguh seperti dalam firman allah surat Al-Insyirah (94) : 7-8)

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ {٧} وَإِلَى رِبِّكَ فَارْجُبْ {٨}

Artinya : apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (dalam urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhan mulah engkau berharap (QS. Al - Insyirah (94): 7-8)

Perpustakaan memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Peran perpustakaan dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berilmu pengetahuan tinggi dapat dilihat dari fungsi perpustakaan yaitu sebagai informasi, pendidikan, budaya dan penelitian. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), perpustakaan berasal dari kata pustaka yang memiliki arti kitab atau buku. Sedangkan dalam bahasa asing perpustakaan berasal dari kata *Library* (Bahasa

Inggris) dan *Biblioteca* (Bahasa Itali). Semua istilah tersebut memiliki arti yang sama yaitu buku. Menurut Suwarno (2010), yang menjelaskan tentang perpustakaan merupakan tempat atau bagian gedung yang digunakan sebagai penyimpanan buku dan berbagai macam terbitan yang disusun berdasarkan tata susunan tertentu untuk digunakan oleh pembaca.

Perguruan tinggi sebagai salah satu tempat menempa ilmu pengetahuan menjadikan perpustakaan sebagai sumber belajar bagi seluruh *civitas* akademika, mahasiswa dan dosen. Menurut Widya, perpustakaan perguruan tinggi merupakan tempat yang digunakan sebagai penyaji informasi yang memiliki tujuan memperlancar seluruh kegiatan belajar mengajar dan mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Perpustakaan perguruan tinggi harus mampu memberikan fasilitas yang memadai bagi seluruh pengguna perpustakaan seperti kelengkapan koleksi dan pelayanan yang baik.

Perpustakaan dikatakan memiliki pelayanan yang baik salah satunya dilihat dari pengelolaan bahan pustaka yang dimiliki. Menurut Ibrahim (2014), perpustakaan digunakan sebagai proses perencanaan dan pengorganisasian dalam suatu unit kerja untuk pengumpulan, penyimpanan dan pemeliharaan koleksi yang diatur dan dikelola secara sistematis. Pengelolaan koleksi dalam perpustakaan dilakukan sebagai perencanaan pengembangan koleksi perpustakaan dengan tujuan dapat memberikan manfaat secara maksimal kepada pengguna perpustakaan.

Pengelolaan dan pengembangan koleksi perpustakaan terutama buku memerlukan pertimbangan yang serius baik dari segi kegunaan maupun anggaran. Pustakawan dituntut mampu untuk menyusun dan menentukan buku yang

selanjutnya akan menjadi koleksi perpustakaan. Sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan dibangun dengan tujuan untuk memudahkan pustakawan dalam menyeleksi buku agar buku yang dipilih dapat digunakan sesuai kebutuhan dan buku selalu mengalami pembaharuan. Metode yang digunakan dalam sistem yang akan dibuat adalah *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analys* (MOORA). MOORA merupakan suatu proses secara bersamaan yang berguna untuk mengoptimalkan dua atau lebih alternatif yaitu *cost* dan *benefit*. Menurut Ari Andini (2018) metode MOORA diterapkan karena memiliki perhitungan yang tepat dan akurat. Selain itu, metode MOORA dapat memudahkan dalam mencari alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada. Penelitian ini akan melakukan pengujian akurasi, presisi dan *recall*.

1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat ditentukan identifikasi masalah yaitu seberapa tingkat akurasi, presisi dan *recall* sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan menggunakan metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analys* (MOORA)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengukur tingkat akurasi, presisi dan *recall* metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analys* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan pustakawan dalam mengelola pengadaan buku sebagai bahan pustaka
2. Memudahkan pustakawan dalam penyeleksian buku sebagai bahan pustaka
3. Mengoptimalkan pemilihan buku.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah - masalah yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, pengembangan sistem dapat dibatasi dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup pembangunan sistem pendukung keputusan hanya mengenai masalah pengadaan bahan pustaka berupa buku
2. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun digunakan sebagai salah satu pertimbangan pengadaan buku di perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun tidak menentukan jumlah buku yang akan dibeli
4. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun berupa penyajian informasi buku yang akan dibeli
5. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun tidak menangani pembayaran buku setelah buku direkomendasikan.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Hanifatulqolbi (2018), mengimplementasikan metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan penilaian performa guru di pondok pesantren. Performa guru dipondok pesantren dinilai berdasarkan dua kategori kompetensi yaitu *soft competency* dan *hard competency*. Masing-masing penilaian memiliki kategori yang berbeda. Penilaian performa guru di pondok pesantren digunakan untuk menentukan kualitas guru sebagai pengajar di pondok pesantren. Penilaian selama ini dilakukan dengan cara manual sehingga hasil penilaian yang diperoleh kurang maksimal dan tidak objektif karena banyak terjadi kesalahan dalam proses penilaian. Sistem pendukung keputusan diterapkan untuk mengurangi kesalahan penilaian. hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA dapat diterapkan dan menghasilkan penilaian terhadap guru di pondok pesantren dengan cepat dan objektif.

Manurung (2018), menerapkan metode MOORA untuk sistem pendukung keputusan pemilihan guru dan pegawai terbaik. Studi kasus dalam penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Palipi. Sistem pendukung keputusan ini dibuat karena sistem pendukung keputusan dapat mempersingkat proses penilaian dan dapat mengetahui nilai tertinggi sampai terendah dalam sebuah penilaian. Penilaian guru dan pegawai terbaik di SMP Negeri 1 Palipi membutuhkan waktu yang lama karena proses seleksi menggunakan cara manual. Pemilihan metode MOORA

dianggap cocok karena memiliki tahap perhitungan yang sederhana. Banyak kriteria yang digunakan dalam penilaian. Masing-masing kriteria tersebut ditentukan nilai bobot masing masing kriteria kemudian dihitung dan diperoleh perangkingan dari masing-masing rekomendasi guru dan pegawai terbaik. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan guru dan pegawai terbaik menggunakan metode MOORA dapat diterapkan dan menghasilkan penilaian yang cepat, tepat dan sesuai yang diharapkan.

Binjori (2018), mengimplementasikan *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan penentuan *Handphone* bekas terbaik. Penerapan sistem pendukung keputusan pemilihan *Handphone* bekas dibangun karena dalam proses seleksi *Handphone* membutuhkan pertimbangan yang matang untuk mendapatkan *Handphone* yang sesuai kriteria yang di inginkan. Sistem pendukung keputusan dipilih untuk mengefesienkan proses penentuan terhadap kualitas *handphone* bekas. Pada penelitian ini, kriteria yang digunakan berupa ukuran layar, jenis layar, *cassing*, harga dan garansi. Sedangkan alternatif yang digunakan ada 5 alternatif berupa *merk Handphone*. Hasil penelitian tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis* (MOORA) dapat digunakan untuk proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif *handphone* terbaik dari sejumlah alternatif yang ada.

Sa'adati (2018) mengimplementasikan metode MOORA dan AHP untuk menentukan guru berprestasi. Penentuan guru berprestasi pada SMA N 1 Praya Tengah sebelumnya masih menggunakan pemilihan secara manual yaitu melalui

kepala sekolah dengan kriteria tertentu. Pemilihan secara manual dianggap kurang efektif dan hasil yang diperoleh dianggap tidak adil. Oleh karena itu, dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk mempermudah kepala sekolah selaku pembuat keputusan menentukan guru berprestasi serta menghindari konflik antar guru yang merasa tidak adil dalam penilaian. Sistem pendukung keputusan tersebut menggunakan metode AHP untuk pembobotan dan MOORA sebagai perangkingan. Kriteria yang digunakan pada sistem ini ada enam yaitu memiliki prestasi khusus, memiliki sifat kepemimpinan, keaktifan dalam sekolah, absensi, mempunyai ekstrakurikuler dan hubungan antar sejawat. Penelitian menggunakan metode AHP dan MOORA dapat diterapkan dengan baik dan menghasilkan perhitungan yang sama antara perhitungan sistem dan manual. Sistem pendukung keputusan pada penelitian ini dapat membantu kepala sekolah memberikan penilaian yang cepat, tepat dan akurat sehingga hasil yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan.

Irwana (2018), membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA dalam penerima bantuan renovasi rumah warga. Seleksi warga calon penerima bantuan renovasi rumah dilakukan di Kecamatan Hotonduhan. Pemberian bantuan kepada warga berupa uang tunai yang selanjutnya akan digunakan untuk pembelian material bangunan sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Alasan utama penelitian tersebut dilakukan karena fakta yang terjadi dilapangan adalah pemilihan warga yang berhak mendapatkan bantuan masih bersifat subjektif sehingga menimbulkan kesulitan bagi pemerintah untuk menentukan warga yang miskin relatif dan miskin absolut. Sistem pendukung keputusan diterapkan sebagai solusi pemecahan masalah yang ada. Sistem

pendukung keputusan diterapkan karena mampu memberikan penilaian secara objektif. Penelitian ini menggunakan metode MOORA karena dianggap memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam pengambilan keputusan. Metode MOORA juga dianggap lebih sederhana dan mudah di implementasikan. Hasil dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat diterapkan dengan baik dan dapat membantu pemerintah mengakomodasi dana secara bijak sehingga dana tersebut berfungsi sesuai harapan dan tidak menimbulkan konflik bagi penerimanya.

Hatta (2019), menerapkan metode *Multi Objective Optimazation On The Best of Ratio Analysis*(MOORA) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan pramuka pandega berprestasi. Pemilihan pramuka pandega adalah agenda tahunan yang diselenggarakan oleh Pengurus Daerah Gerakan Pramuka Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan ini bertujuan untuk memilih wakil pandega berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Sistem pendukung keputusan dibangun dalam penelitian ini karena penilaian yang akan dilakukan dianggap cukup sulit, belum profesional, tidak objektif dan lambat. Sistem pendukung keputusan yang dibuat akan memudahkan perangkingan dan pemilihan Pramuka Pandega berprestasi yang dilakukan oleh kepala bidang bina muda kwartir daerah Kalimantan Timur. Pengembangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Mutli Objective Optimazation On The Best of Ratio Analysis*(MOORA) digunakan karena metode ini memungkinkan adanya penilaian *cost* dan *benefit* dalam keputusan akhirnya. Hasil dari penelitian ini menghasilkan penilaian akurasi 100% dari hasil perhitungan yang diperoleh dari sistem dan perhitungan secara manual.

Ilham (2019), menerapkan metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis* (MOORA) dalam sistem pendukung keputusan Pemilihan SMA Negeri terfavorit Kota Pemantangsiantar. Sistem pendukung keputusan diterapkan untuk seleksi SMA terfavorit karena Kota Pemantangsiantar memiliki sekolah yang cukup banyak. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk menentukan sekolah menengah atas yang berkualitas dan membantu lulusan SLTP untuk melanjutkan jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pemilihan SMA terfavorit memiliki beberapa kriteria diantaranya yaitu akreditasi sekolah, tingkat kelulusan siswa, jumlah siswa, prestasi sekolah dan tenaga pendidik. Penelitian ini menggunakan 6 alternatif berupa daftar sekolah di Kota Pemantangsiantar. Hasil penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa metode MOORA dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan dan proses perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil berupa rangking daftar sekolah dari rangking teratas hingga terendah.

Saputri (2019) mengimplementasikan sistem pendukung keputusan penentuan dosen pengampu matakuliah menggunakan metode *Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis* (MOORA). Penentuan dosen di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi masih ditentukan secara manual berdasarkan rapat awal semester oleh ketua prodi sehingga hasil yang didapat belum maksimal. Sistem pendukung keputusan diterapkan dalam penelitian tersebut dengan tujuan untuk mempermudah ketua prodi dalam menentukan dosen. Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh dosen yang ada di dalam Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Sedangkan untuk kriteria, terdapat 5 bagian kriteria penilaian yang digunakan yaitu status dosen,

tingkat pendidikan, kompetensi dosen, masa kerja, absensi. Terdapat dua jenis pembobotan dalam sistem ini yaitu pembobotan kecocokan yang ada pada setiap alternatif dan pembobotan tingkat kepentingan pada setiap alternatif yang digunakan sebagai bobot prefensi. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA dapat diterapkan oleh pengguna sistem dan pengujian yang diperoleh dari sistem tersebut berupa rekomendasi dosen sesuai dengan kriteria yang ditetapkan prodi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Perpustakaan

Perpustakaan pertama di dunia didirikan oleh raja Ptolemi I sang penerus Alexander (Iskandariah) pada tahun 323 SM, dan terus berlanjut hingga kekuasaan Ptolemi III. Perpustakaan tersebut adalah *Bibliotheca Alexandrina Egyp*. Perpustakaan ini merupakan perpustakaan pertama dan terbesar di dunia yang memiliki koleksi 700.000 gulungan *papyrus*. Istilah perpustakaan secara singkat dapat diartikan sebagai pusat media, pusat belajar, sumber pendidikan, pusat informasi dan pusat dokumentasi.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) perpustakaan berasal dari kata “pustaka” yang berarti kitab atau buku kemudian mendapatkan tambahan awalan per dan akhiran an menjadi perpustakaan yang berarti kumpulan buku. Pengertian perpustakaan menurut Sutarno (2006) adalah sebuah ruangan atau gedung yang berisi koleksi buku-buku yang di susun dan diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan pembaca dalam mencari buku yang akan dibaca. Sedangkan menurut Undang Undang Republik Indonesia No. 43 tahun 2007 tentang perpustakaan secara garis besar menyebutkan bahwa perpustakaan

merupakan sebuah institusi yang mengelola koleksi karya cipta manusia yang berguna untuk memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi dan rekreasi para pengguna perpustakaan.

Perpustakaan memiliki berbagai jenis macam yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna salah satunya yaitu perpustakaan perguruan tinggi. Menurut Sulistyo Basuki (1991) menjelaskan bahwa perpustakaan perguruan tinggi merupakan perpustakaan yang ada dan digunakan di perguruan tinggi untuk mewujudkan tujuan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Perpustakaan merupakan jantung dari sebuah perguruan tinggi. Keberadaan perpustakaan di perguruan tinggi tidak dapat dikesampingkan sehingga maju mundurnya sebuah perguruan tinggi dapat dilihat dari kualitas perpustakaanya baik dari segi koleksi buku, pelayanan dan fasilitas penunjang lainnya.

2.2.2 Pengadaan Bahan Pustaka

Perpustakaan merupakan salah satu penunjang yang digunakan sebagai tempat perkembangan ilmu pengetahuan. Menurut Sutarno, Perpustakaan perguruan tinggi merupakan salah satu sarana penyaji informasi yang digunakan sebagai tempat belajar dan pendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Perpustakaan perguruan tinggi harus tertata dengan rapi dan mampu memenuhi segala fasilitas penunjang bagi para penggunanya seperti koleksi, fasilitas pelayanan gedung dan sebagainya.

Koleksi dalam perpustakaan merupakan faktor penentu dalam kegiatan perpustakaan. Koleksi perpustakaan harus selalu dikembangkan agar bahan bacaan perpustakaan selalu mengikuti perkembangan informasi. Koleksi

perpustakaan yang dimaksud seperti tertuang dalam Undang-undang no 43 tahun 2007 adalah semua bahan pustaka yang diseleksi, diolah, disimpan, dilayangkan dan dikembangkan sesuai dengan kepentingan pemustaka dengan memperhatikan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pengembangan koleksi dalam perpustakaan dapat dilakukan melalui proses pengadaan bahan pustaka. Menurut Sulistiyo Basuki, pengadaan bahan pustaka yaitu pemilihan dan mendapatkan dokumen yang digunakan untuk penambahan koleksi perpustakaan untuk memenuhi kebutuhan informasi. Pengadaan bahan pustaka untuk menambah koleksi perpustakaan disesuaikan dengan jenis, fungsi, tujuan dan anggaran yang tersedia. Prosedur pengadaan bahan pustaka menurut Mubasyaroh, diatur dalam kebijakan pengembangan koleksi dan kegiatan pengadaan bahan pustaka di perpustakaan perguruan tinggi dapat dilakukan oleh pustakawa, dosen dan mahasiswa.

Proses pemilihan atau seleksi bahan pustaka membutuhkan alat bantu berupa katalog penerbit, bibliografi, brosur terbitan baru atau koleksi yang sudah pernah diadakan untuk menambah jumlah eksemplar. Menurut Darmono (2007), seleksi pengadaan bahan pustaka memiliki prinsip tersendiri yang digunakan sebagai acuan perpustakaan untuk mengisi koleksi perpustakaan. Berikut merupakan prinsip seleksi dalam pemilihan bahan pustaka perpustakaan :

1. Pemilihan bahan pustaka yang akan dijadikan koleksi perpustakaan harus berdasarkan skala prioritas yang telah diterapkan oleh perpustakaan.

2. Pengadaan bahan pustaka harus berdasarkan pada kebijakan pengembangan koleksi yang tertulis dan disahkan oleh penanggung jawab perpustakaan.

2.2.3 Standart Operating Procedure (SOP) Pengadaan Bahan Pustaka

Standart Operating Procedure (SOP) adalah suatu dokumen yang berisi prosedur kerja yang harus dilakukan secara kronologis dan sistematis dalam menyelesaikan suatu pekerjaan tertentu dengan tujuan memperoleh hasil kerja yang efektif. Menurut Tjipto Atmoko, pengertian *Standart Operating Procedure (SOP)* adalah pedoman atau acuan untuk melakukan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi pemerintah maupun non-pemerintah, usaha maupun non-usaha, berdasarkan indikator-indikator teknis, administratif dan prosedural sesuai tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan.

Tabel 2.1 merupakan Standart Operating Procedure (SOP) Pengadaan Buku Perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang :

Tabel 2.1 SOP Pengadaan Bahan Pustaka

Aktifitas	Mutu Buku		
	Kelengkapan	Waktu	Output
Melakukan survei kebutuhan informasi perpustakaan			
Menghimpun alat seleksi bahan perpustakaan.	Katalog penerbit	40 jam	Kataog penerbit
Mengidentifikasi katalog penerbit buku berdasarkan subjek	Katalog penerbit	2 jam	Klasisffikasi katalog berdasarkan subjek
Menyerahkan katalog penerbit buku ke Jurusan atau Program studi(prodi)	Katalog penerbit	1,5 jam	Klasifikasi katalog berdasarkan subjek sesuai prodi/jurus
Mengambil katalog penerbit buku terpilih dijurusan atau program studi	Katalog penerbit buku terpilih	1,5 jam	Klasifikasi katalog terpilih berdasarkan subjek
Mengidentifikasi judul buku terpilih pada OPAC	Katalog penerbit buku terpilih di OPAC	200 jam	Judul buku terpilih yang belum ada dalam OPAC

Menyeleksi judul buku terpilih	Katalog penerbit buku terpilih, pedoman kebijakan pengembangan koleksi	10 jam	Daftar judul buku terpilih
Menyusun daftar judul buku terpilih disertai harga perkiraan sementara (HPS)	Daftar HPS buku terpilih	1,5 jam	Daftar judul buku terpilih yang disertai harga
Menyususn estimasi harga keseluruhan buku	Daftar HPS buku terpilih	3 jam	Daftar HPS buku
Mengesahkan HPS	Daftar HPS buku terpilih	15 menit	Daftar HPS buku yang sudah di sahkan
Menyerahkan HPS ke pejabat pembuat komitmen (PPK)	Daftar HPS buku terpilih yang sudah disahkan	15 menit	Surat permohonan pengadaan buku ,HPS

2.2.4 *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis(MOORA)*

Menurut Gadakh (2011) menjelaskan bahwa metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)* adalah metode yang pertama kali diperkenalkan oleh *Brauers* dan *Zavadkas*. Metode Metode tersebut, dipergunakan oleh Brauers dalam suatu sistem pengambilan keputusan dengan multikriteria. Metode MOORA banyak digunakan dalam bidang seperti managemen, bangunan, kontraktor, desain jalan dan ekonomi. Awalnya metode tersebut digunakan dalam pemecahan permasalahan yang rumit pada lingkungan pabrik.

Menurut Atri dan Grover (2013), metode MOORA melakukan pendekatan secara bersamaan dengan tujuan mengoptimalkan dua atau lebih kriteria yang saling bertentangan. Metode ini digunakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang kompleks (*Brauers*, *Zavadkas*). Menurut Mandar dan Sarkar (2012), metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan mudah dipahami untuk memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi dalam kriteria bobot

keputusan dengan berbagai atribut pengambilan keputusan. Berikut merupakan algoritma penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut :

1. Menginput kriteria dan pemberian nilai pada setiap kriteria.

Matriks keputusan digunakan untuk mewakili semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut. Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternatif i^{th} pada atribut j^{th} , m adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dan atribut tersebut berikut nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan.

Keterangan :

x_{ij} = Nilai dari alternatif pada kriteria j.

i = 1,2,....., m sebagai banyaknya alternatif.

j = 1,2,....., n sebagai banyaknya kriteria

x = Matriks keputusan

- ## 2. Normalisasi matriks

Normalisasi matriks mengacu pada sistem rasio, dimana nilai rasio merupakan nilai alternatif i terhadap kriteria j dibagi denominator yang mewakili semua alternatif terhadap kriteria j . Braurers menyimpulkan bahwa denominator terbaik adalah akar kuadrat dari penjumlahan

kuadrat nilai alternatif i hingga m terhadap kinerja j . Perhitungan normalisasi ditujukan pada persamaan berikut:

Keterangan :

x_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j.

i = 1,2,....., m sebagai banyaknya alternatif.

$j = 1, 2, \dots, n$ sebagai banyaknya kriteria

3. Optimasi terhadap nilai (y_i)

- Jika atribut atau kriteria pada masing masing alternatif tidak diberi nilai bobot, ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk attribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam minimisasi (untuk attribut yang tidak menguntungkan) atau dengan kata lain mengurangi nilai maximum dan minimum pada setiap baris untuk mendapatkan ranking pada setiap baris. Maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

- Jika atribut atau kriteria pada masing masing alternatif diberikan nilai bobot kepentingan.

Keterangan :

$j = 1, 2, \dots, g$ adalah jumlah tipe yang dimaksimalkan.

$i = g+1, g+2, \dots, n$ adalah jumlah tipe kriteria yang diminimalkan.

y_i = Nilai dari penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif i terhadap semua kriteria.

x_{ij} = Nilai pada alternatif i pada kriteria j

4. Menentukan rangking dari hasil nilai (y_i)

Nilai y_i dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dari y_i menunjukkan pilihan terahir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah.

5. Output metode MOORA

Metode MOORA memiliki dua output antara lain:

- Alternatif yang memiliki nilai (y_i) tertinggi merupakan alternatif terbaik dari data yang ada. Alternatif ini merupakan alternatif tertinggi yang dipilih sesuai dengan permasalahan yang ada karena merupakan pilihan terbaik.
- Alternatif yang memiliki nilai (y_i) terendah merupakan alternatif terburuk dari data yang ada.

2.2.5 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan proses yang bertujuan untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang mungkin terjadi pada sistem. Pengujian sistem dalam yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan tersebut menggunakan acuan *Confusion Matrix*. *Confusion matrix* adalah metode yang digunakan dalam perhitungan akurasi terhadap konsep data *mining* atau sistem pendukung keputusan.

Pengukuran menggunakan konsep *confusion matrix* memiliki empat istilah sebagai representasi hasil. Keempat istilah tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1. *True Positive* (TP) merupakan data positif yang terdeteksi dengan benar
2. *True Negative* (TN) merupakan jumlah data negatif yang terdeteksi dengan benar
3. *False Positive* (FP) merupakan data negatif yang terdeteksi sebagai data positif
4. *False Negative* (FN) merupakan data positif namun terdeteksi sebagai data negatif.

Pengertian tersebut dapat kita simpulkan bahwa jika diawali dengan *true* maka data tersebut benar dan jika diawali dengan *false* maka menyatakan prediksi salah. Positif dan negatif merupakan hasil prediksi dari program. Berdasarkan *confusion matrix* dapat diukur tingkat presisi, *recall* dan akurasi. Presisi merupakan tingkat ketepatan informasi yang diminta oleh pengguna data dan sistem. *Recall* merupakan keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi. Sedangkan akurasi adalah kedekatan pengukuran kuantitas terhadap nilai yang sebenarnya. Pengujian akurasi dapat dilakukan setelah melakukan pencocokan data yang diperoleh dari perhitungan manual dan perhitungan sistem. Menurut Gorunescu (2011), standar akurasi dari hasil pengukuran adalah sebagai berikut :

- Akurasi 90% - 100 % = *Exellent Classification*
- Akurasi 80% - 90% = *Best Classification*
- Akurasi 70% - 80 % = *Fair Classification*

- Akurasi 60% - 70 % = *Poor Classification*
- Akurasi 50% - 60 % = *Failur*



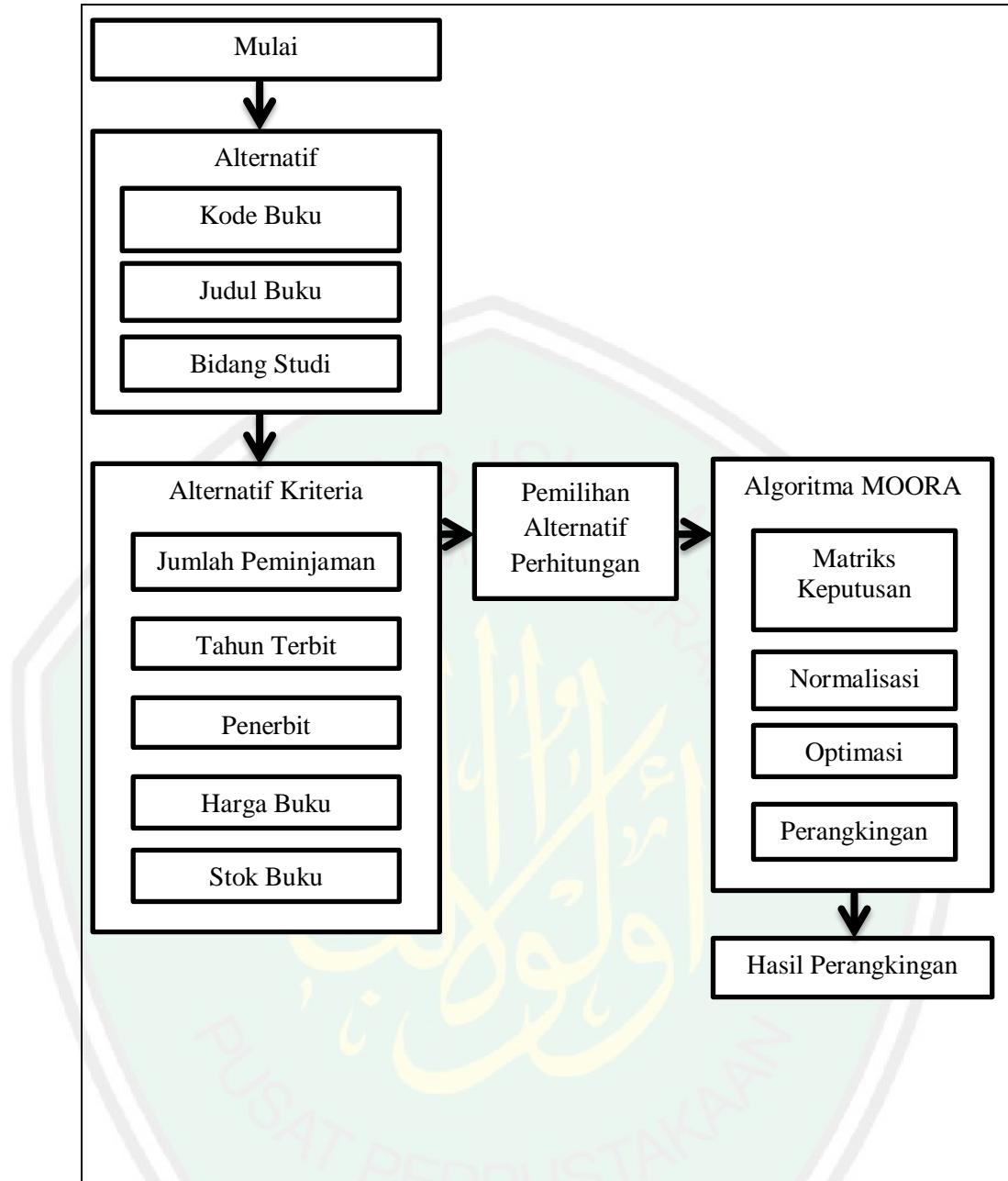
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Sistem

Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun pada penelitian ini merupakan sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan. Sistem pendukung keputusan nantinya akan digunakan oleh pustakawan dalam proses seleksi buku yang dilakukan di perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Seleksi buku yang dilakukan setelah memperoleh data buku dari katalog penerbit. Sistem pendukung keputusan akan diterapkan di perpustakaan untuk memaksimalkan pengadaan buku sehingga pengadaan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien.

Tahapan dalam metode penelitian ini berupa pengumpulan data buku yang diperoleh dari katalog penerbit, penentuan skala penilaian dan kriteria penilaian berdasarkan data yang diperoleh dari perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, proses algoritma MOORA, dan analisa hasil. Metode MOORA pada penelitian ini akan digunakan dalam proses pencarian rangking berdasarkan penilaian kriteria yang sudah ditetapkan. Gambar 3.1 merupakan desain sistem yang akan dibangun pada penelitian tersebut.



Gambar 3.1 Desain Sistem

Desain sistem tersebut menjelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan sehingga akan diperoleh hasil akhir berupa perangkingan. Berikut merupakan penjelasan mengenai desain sistem:

3.1.1 Alternatif

Alternatif yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan berupa data buku. Data buku diperoleh dari katalog penerbit yang digunakan oleh Perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Data buku digunakan untuk menjelaskan identitas buku yang akan diperoleh hasil perangkingan. Data buku yang digunakan meliputi :

1. Kode buku
2. Judul buku
3. Bidang studi

3.1.2 Alternatif Kriteria

Alternatif kriteria merupakan data yang digunakan untuk proses perhitungan sistem. Kriteria penilaian yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan metode MOORA dijelaskan dalam tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian

KODE	KRITERIA
C1	Peminjaman
C2	Tahun terbit
C3	Penerbit
C4	Harga Buku
C5	Stok Buku

1. Peminjaman

Kriteria peminjaman yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma MOORA berupa data buku yang sering dipinjam. Kriteria tersebut memiliki tipe kriteria yang berjenis *benefit*, dimana jika jumlah buku yang dipinjam semakin tinggi maka buku ini memiliki tingkat keterpakaian dan penilaian yang tinggi.

2. Tahun Terbit

Kriteria tahun terbit yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma MOORA berupa keterangan tahun buku diterbitkan. Kriteria tersebut memiliki tipe *benefit*, dimana buku yang memiliki tahun terbit terbaru akan mendapatkan penilaian yang lebih tinggi dari pada buku yang memiliki tahun terbit lebih lama dari cetakan sebelumnya.

3. Penerbit

Kriteria penerbit yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma MOORA berupa jumlah penerbit buku yang digunakan oleh perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Kriteria tersebut memiliki tipe *benefit*, dimana jika jumlah penerbit yang sering digunakan oleh perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang mendapatkan penilaian lebih tinggi.

4. Harga Buku

Kriteria harga buku yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma MOORA berupa data harga buku dipasaran yang berasal dari katalog penerbit. Kriteria tersebut memiliki tipe *cost*, dimana jika harga buku

semakin terjangkau maka pengadaan buku dapat dilakukan dengan dana dan daya seminimal mungkin untuk mencapai sasaran yang ditetapkan.

5. Stok Buku

Kriteria stok buku yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma MOORA berupa data jumlah eksemplar buku setiap program studi yang tersedia di perustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Kriteria tersebut memiliki tipe *cost*, dimana semakin sedikit jumlah buku yang tersedia maka jumlah pengadaan akan semakin diutamakan.

Pembobotan dalam penilaian kriteria ditentukan dengan bobot prefensi yaitu pembobotan berdasarkan tingkat kepentingan kriteria. Nilai bobot yang digunakan yaitu 0-1 (0% - 100%). Jumlah bobot harus bernilai 100% dan tidak boleh bernilai negatif. Tabel 3.2 berikut merupakan tabel pembobotan kriteria.

Tabel 3.2 Pembobotan Kriteria

KODE	KRITERIA	JENIS	BOBOT
C1	Peminjaman	<i>Benefit</i>	0.25
C2	Tahun terbit	<i>Benefit</i>	0.15
C3	Penerbit	<i>Benefit</i>	0.15
C4	Harga Buku	<i>Cost</i>	0.20
C5	Stok Buku	<i>Cost</i>	0.25

Kriteria – kriteria yang telah ditetapkan tersebut dapat dibagi menjadi beberapa sub kriteria berdasarkan data dari perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Tabel – tabel berikut merupakan tabel penentuan kriteria. Tabel 3.3 merupakan tabel kriteria peminjaman. Tabel 3.4 merupakan tabel

kriteria tahun terbit. Tabel 3.5 merupakan kriteria penerbit. Tabel 3.6 merupakan tabel kriteria harga buku dan Tabel 3.7 merupakan tabel kriteria stok buku.

Tabel 3.3 Kriteria Peminjaman

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	KETERANGAN	NILAI
1.	Peminjaman	> 1000	Sangat Baik	5
2.		500 – 1000	Baik	4
3.		200 – 500	Cukup Baik	3
4.		100 – 200	Kurang Baik	2
5.		0 – 100	Buruk	1
Benefit				

Tabel 3.4 Kriteria Tahun Terbit

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	KETERANGAN	NILAI
1.	Tahun Terbit	>2019	Sangat Baik	5
2.		2015 – 2019	Baik	4
3.		2010 – 2015	Cukup Baik	3
4.		2000 – 2010	Kurang Baik	2
5.		0 – 2000	Buruk	1
Benefit				

Tabel 3.5 Kriteria Penerbit

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	KETERANGAN	NILAI
1.	Penerbit	>1000	Sangat Baik	5
2.		500 – 1000	Baik	4
3.		200 – 500	Cukup Baik	3
4.		100 – 200	Kurang Baik	2
5.		0 – 100	Buruk	1
Benefit				

Tabel 3.6 Kriteria Harga Buku

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	KETERANGAN	NILAI
1.	Harga Buku	0 – 150.000	Sangat Baik	5
2.		150.000 – 250.000	Baik	4
3.		250.000 – 350.000	Cukup Baik	3
4.		350.000 – 500.000	Kurang Baik	2
5.		>500.000	Buruk	1
Cost				

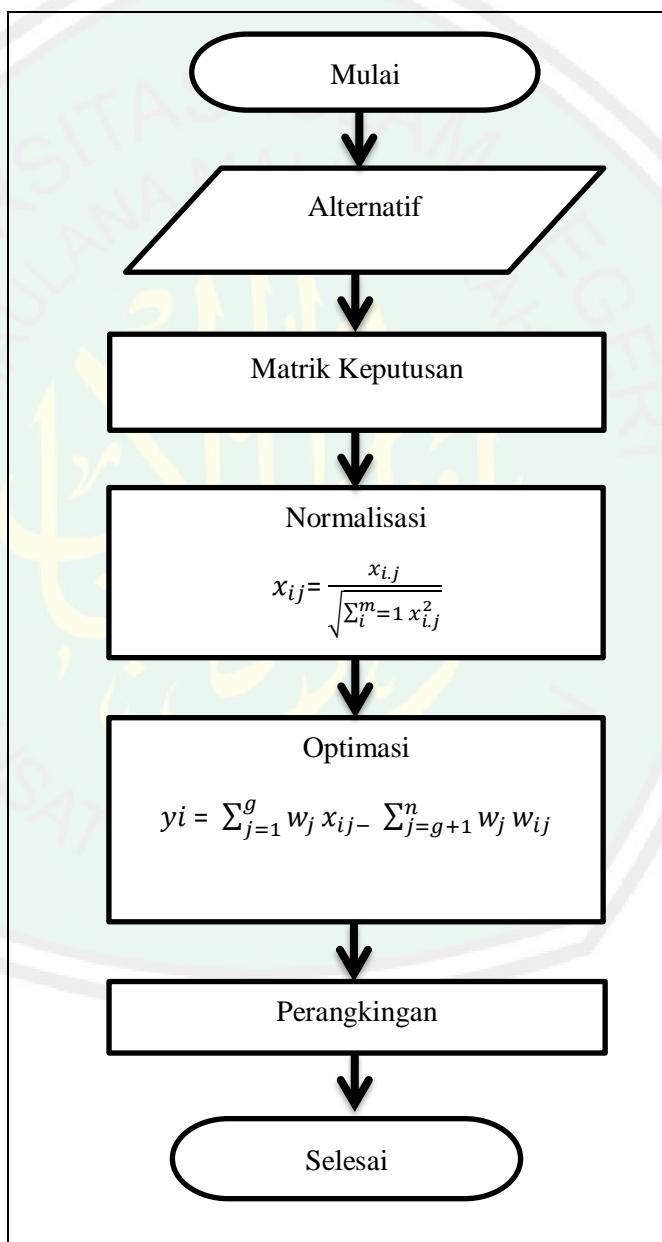
Tabel 3.7 Kriteria Stok Buku

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	KETERANGAN	NILAI
1.	Stok Buku	500 – 2000	Sangat Baik	5
2.		2000 – 5000	Baik	4
3.		5000 – 8000	Cukup Baik	3
4.		8000 – 12.000	Kurang Baik	2
5.		> 12.000	Buruk	1
Cost				

3.1.3 Pemilihan Alternatif Perhitungan

Data buku dan penilaian buku akan ditampilkan dalam bentuk tabel. *User* dapat memilih beberapa judul buku dalam tabel yang selanjutnya akan digunakan dalam proses perhitungan untuk mencari rangking sebagai hasil akhir dari metode MOORA.

3.1.4 Algoritma MOORA



Gambar 3.2 Algoritma MOORA

Perhitungan algoritma MOORA dimulai dari penginputan alternatif seperti dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Berikut merupakan tahapan algoritma MOORA sesuai dengan flowchart tersebut :

1. Merubah matriks keputusan

Perubahan matriks keputusan diperoleh setelah data yang akan dihitung dipilih. Setelah pemilihan data, selanjutnya dilakukan penilaian sesuai dengan bobot dalam sub kriteria. Nilai pada bobot tersebut yang digunakan dalam matriks keputusan.

2. Normalisasi

Tahap Normalisasi yaitu tahap perhitungan pertama setelah penetapan matriks keputusan. Tahap normalisasi menggunakan perhitungan normalisasi yang ditujukan pada persamaan berikut:

$$x_{1,1} = \frac{x_{1,1}}{\sqrt{x_{1,1}^2 + x_{2,1}^2 + x_{3,1}^2 + x_{n,n}^2}}. \quad (1)$$

Keterangan :

$x_{1,1}$ = mariks pada baris pertama, kolom pertama

$X_{1,1}^2$ = matriks pada baris pertama kolom pertama

$X_{2,1}^2$ = matriks pada baris kedua, kolom pertama

$X_{3,1}^2$ = matriks pada baris ketiga, kolom pertama

$X_{n,n}^2$ = matriks pada baris ke n, kolom ke n

3. Optimasi

Hasil perhitungan normalisasi dimasukan kedalam sebuah matriks untuk selanjutnya dilakukan perhitungan optimasi. Perhitungan optimasi dilakukan dengan cara melakukan pengurangan nilai maximal dan minimal. Perhitungan nilai optimasi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$yi = (x_{1,1} * w + x_{1,2} * w + x_{1,3} * w) - (x_{1,4} * w + x_{1,5} * w) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

$x_{n,n}$ = nilai pada matriks baris ke n, kolom ke n

w = bobot kriteria

4. Perangkingan

Perangkingan dilakukan dengan mengurutkan nilai (yi). Nilai (yi) diperoleh dari hasil perhitungan optimasi. Nilai (yi) tertinggi digunakan sebagai prioritas utama dalam perangkingan.

3.1.5 Hasil Perangkingan

Hasil perangkingan akan menampilkan keseluruhan rangking dari perhitungan. Hasil perangkingan akan dicetak dan digunakan sebagai output sistem.

3.2 Desain Interface

Desain *interface* merupakan gambaran sistem yang nantinya akan dibangun pada penelitian ini. Sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan akan menggunakan pembobotan untuk penilaian alternatif dan perangkingan sebagai hasil akhirnya. Penggunaan sistem akan dibagi menjadi dua yaitu admin dan pengguna (*user*). Admin memiliki tugas menginputkan kriteria, alternatif, penilaian alternatif dan data penunjang lainnya. Sedangkan *user* memiliki tugas melakukan perhitungan terhadap alternatif sesuai kriteria dan sub kriteria yang diinputkan oleh admin.

3.2.1 Desain User (Pengguna)

Desain *user* merupakan gambaran *interface* sistem yang nantinya akan ditampilkan ketika *user* ingin menggunakan sistem. Sistem pada *user* memiliki beberapa halaman interface antara lain penilaian, data kriteria, data alternatif, data alternatif kriteria dan data rekapitulasi perpustakaan meliputi tahun terbit buku, jumlah peminjaman, jumlah buku perpustakaan dan data penerbit buku yang digunakan perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Berikut merupakan desain interface pada user :

1. Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman pertama yang akan muncul ketika sistem pendukung keputusan pertama kali dibuka. Halaman ini memuat tombol yang dapat menghubungkan dengan halaman perhitungan sistem.

Gambar 3.3 merupakan gambar halaman utama atau beranda sistem.



Gambar 3.3 Halaman Beranda

2. Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan merupakan halaman yang digunakan untuk memulai sistem pendukung keputusan. Pada halaman ini, user

dapat memilih judul buku dan bidang studi yang diinput admin.

Gambar 3.4 merupakan halaman perhitungan.

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there is a navigation bar with the following menu items: BERANDA, KRITERIA, ALTERNATIF, ALTERNATIF KRITERIA, DATA PERUS, and ADMIN. Below this, a section titled 'PENILAIAN' is displayed. It contains a search bar labeled 'search' and a table for inputting data. The table has four columns: 'NO', 'PILIH', 'JUDUL BUKU', and 'BIDANG STUDI'. In the 'PILIH' column, there are two checkboxes. A red-bordered button labeled 'HITUNG' is located at the bottom of the table. The entire interface is enclosed in a light gray border.

Gambar 3.4 Halaman Perhitungan

3. Halaman Hasil Analisa Perhitungan

Halaman hasil analisa perhitungan akan tampil ketika pengguna atau user telah menginput alternatif (judul buku) pada halaman sebelumnya. Halaman hasil perhitungan akan menampilkan beberapa tabel yaitu hasil analisa, normalisasi, optimasi dan perangkingan. Gambar 3.5 berikut merupakan tampilan halaman hasil perhitungan.

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there is a navigation bar with the following menu items: BERANDA, KRITERIA, ALTERNATIF, ALTERNATIF KRITERIA, DATA PERUS, and ADMIN. Below this, a section titled 'HASIL ANALISA' is displayed. On the right side of this section, there is a black rectangular button labeled 'CETAK'. Below the main title, there are four horizontal boxes labeled 'ANALISA', 'NORMALISASI', 'OPTIMASI', and 'PERANGKINGAN' from top to bottom. Each box is empty. The entire interface is enclosed in a light gray border.

Gambar 3.5 Halaman Hasil Analisa Perhitungan

4. Halaman Tabel Kriteria

Halaman tabel kriteria menampilkan beberapa kriteria, tipe dan bobot yang digunakan dalam proses perhitungan sistem. Gambar 3.6 berikut merupakan halaman yang akan menampilkan halaman tabel kriteria.

NO	ID	NAMA	BOBOT	TIPE
1	C1	PEMINJAMAN	0.25	Benefit
2	C2	TAHUN TERBIT	0.15	Benefit
3	C3	PENERBIT	0.15	Benefit
4	C4	HARGA BUKU	0.20	Cost
5	C5	STOK BUKU	0.25	Cost

Gambar 3.6 Halaman Tabel Kriteria

5. Halaman Tabel Alternatif

Halaman tabel alternatif berisi data-data buku yang digunakan untuk proses perhitungan. Data tersebut berupa detail buku seperti pada katalog penerbit. Gambar 3.7 berikut merupakan tampilan halaman alternatif.

BERANDA KRITERIA ALTERNATIF ALTERNATIF KRITERIA DATA PERUS ADMIN								
ALTERNATIF								
search		PRINT						
NO	ID	JUDUL BUKU	BID.STDI	PENERBIT	PENGAR	TAHUN	HARGA	

Gambar 3.7 Halaman Tabel Alternatif

6. Halaman Tabel Penilaian Alternatif Kriteria

Halaman alternatif kriteria berisi data buku yang akan digunakan pada proses penilaian. Jika tabel alternatif detail buku, tabel penilaian alternatif kriteria berisi nilai yang digunakan untuk kriteria penilaian. Gambar 3.8 berikut merupakan halaman tabel alternatif kriteria.

BERANDA KRITERIA ALTERNATIF ALTERNATIF KRITERIA DATA PERUS ADMIN									
PENILAIAN ALTERNATIF KRITERIA									
Search		PRINT							
NO	ID	JUDUL	BID.STDI	PEMINJAM	TAHUN	PENER	HARGA	STOK	

Gambar 3.8 Halaman Tabel Penilaian Alternatif Kriteria

7. Halaman Tabel Data Rekapitulasi Perpustakaan

Halaman tabel data rekapitulasi berisi data-data perpustakaan seperti jumlah peminjaman, jumlah buku, data tahun terbit, data penerbit. Data-data tersebut digunakan untuk menentukan penilaian kriteria. Gambar 3.9 merupakan data jumlah buku perpustakaan, gambar 3.10 merupakan data tahun terbit perpustakaan, gambar 3.11 merupakan data jumlah peminjaman dan gambar 3.12 merupakan data jumlah penerbit buku.

- Halaman Data Jumlah Buku Perpustakaan

REKAPITULASI JUMLAH BUKU PERPUSTAKAAN					
NO	ID	PROG. STUDI	JUMLAH	EKSP	RATA-RATA

Gambar 3.9 Halaman Data Jumlah Buku Perpustakaan

- Halaman Data Tahun Terbit Buku

REKAPITULASI TAHUN TERBIT BUKU			
NO	ID	TAHUN TERBIT	JUMLAH BUKU

Gambar 3.10 Halaman Data Tahun Terbit Buku

- Halaman Data Jumlah Peminjaman Buku

REKAPITULASI PEMINJAMAN BUKU				
NO	ID	PROGRAM STUDI	JUMLAH KESELURUHAN	JML EKSEMPLAR

Gambar 3.11 Halaman Data Jumlah Peminjaman Buku

- Halaman Data Jumlah Penerbit

NO	ID	TAHUN TERBIT	JUMLAH BUKU

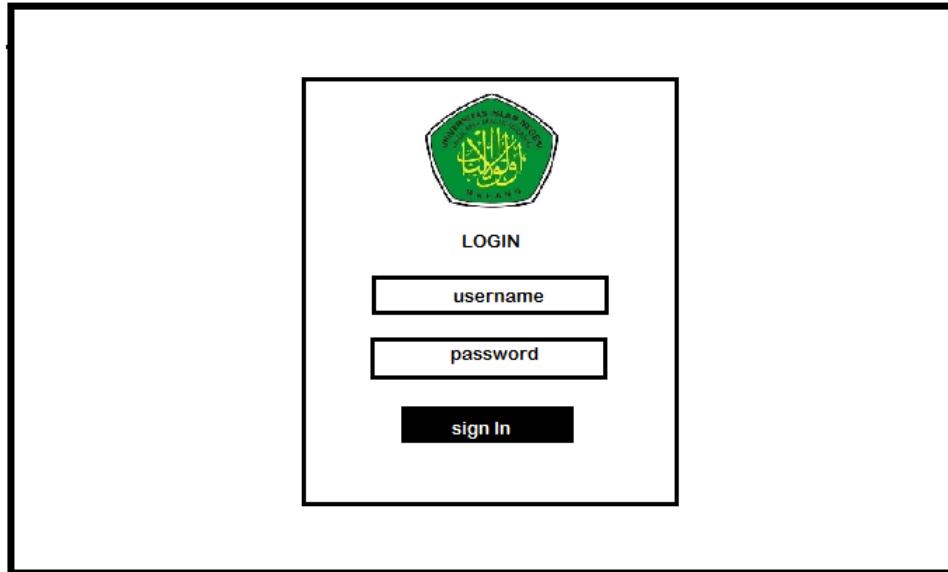
Gambar 3.12 Halaman Data Jumlah Penerbit

3.2.2 Desain Admin

Desain admin merupakan desain *interface* yang akan ditampilkan khusus pada bagian admin. Halaman pertama yang akan muncul pada saat menjadi admin adalah halaman *login*. Tugas admin pada sistem ini adalah untuk menambahkan data data yang nantinya akan ditampilkan pada halaman user. Data yang *diinputkan* oleh admin berupa data kriteria, alternatif, penilaian alternatif kriteria, dan data rekapitulasi. Berikut merupakan halaman yang ditampilkan pada bagian admin :

1. Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama muncul ketika halaman admin dimuat. Halaman admin berisi *username* dan *password* yang harus diisi oleh admin untuk masuk ke halaman selanjutnya. Gambar 3.13 merupakan halaman admin.



Gambar 3.13 Halaman *Login*

2. Halaman *Input Data*

Halaman *input* data merupakan halaman yang digunakan admin untuk memasukan data-data. Gambar 3.14 merupakan halaman *input* data kriteria, gambar 3.15 merupakan halaman *input* data alternatif, gambar 3.16 halaman *input* data alternatif kriteria, gambar 3.17 halaman *input* jumlah buku, gambar 3.18 merupakan halaman *input* data jumlah penerbit, gambar 3.19 merupakan halaman *input* jumlah peminjaman, gambar 3.20 merupakan halaman *input* data tahun terbit buku.

- Halaman *Input* Data Kriteria

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN	
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT ID KRITERIA NAMA KRITERIA BOBOT TIPE <input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="LIHAT DATA"/>

Gambar 3.14 Halaman *Input* Data Kriteria

- Halaman *Input* Data Alternatif

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN	
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT ID ALTERNATIF JUDUL BIDANG STUDI PENERBIT PENGARANG TAHUN TERBIT HARGA <input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="LIHAT"/>

Gambar 3.15 Halaman *Input* Data Alternatif

- Halaman *Input* Data Alternatif Kriteria

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN																	
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT <table border="1"> <tr><td>ID</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>NAMA</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>BIDANG STUDI</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>JUMLAH</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>TAHUN</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>JUMLAH</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>HARGA</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>STOK</td><td><input type="text"/></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">SIMPAN LIHAT</p>	ID	<input type="text"/>	NAMA	<input type="text"/>	BIDANG STUDI	<input type="text"/>	JUMLAH	<input type="text"/>	TAHUN	<input type="text"/>	JUMLAH	<input type="text"/>	HARGA	<input type="text"/>	STOK	<input type="text"/>
ID	<input type="text"/>																
NAMA	<input type="text"/>																
BIDANG STUDI	<input type="text"/>																
JUMLAH	<input type="text"/>																
TAHUN	<input type="text"/>																
JUMLAH	<input type="text"/>																
HARGA	<input type="text"/>																
STOK	<input type="text"/>																

Gambar 3.16 Halaman *Input* Data Alternatif Kriteria

- Halaman Input Jumlah Buku

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN											
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT <table border="1"> <tr><td>ID</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>BIDANG STUDY</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>JUMLAH EKSEMPLAR</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>JUMLAH KESELURUHAN</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>RATA RATA</td><td><input type="text"/></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Simpan Lihat</p>	ID	<input type="text"/>	BIDANG STUDY	<input type="text"/>	JUMLAH EKSEMPLAR	<input type="text"/>	JUMLAH KESELURUHAN	<input type="text"/>	RATA RATA	<input type="text"/>
ID	<input type="text"/>										
BIDANG STUDY	<input type="text"/>										
JUMLAH EKSEMPLAR	<input type="text"/>										
JUMLAH KESELURUHAN	<input type="text"/>										
RATA RATA	<input type="text"/>										

Gambar 3.17 Halaman Input Jumlah Buku

- Halaman *Input* Jumlah Penerbit

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN									
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ID</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NAMA PENERBIT</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>JUMLAH BUKU</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 5px;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/> </td> </tr> </table>		ID	<input type="text"/>	NAMA PENERBIT	<input type="text"/>	JUMLAH BUKU	<input type="text"/>	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/>	
ID	<input type="text"/>								
NAMA PENERBIT	<input type="text"/>								
JUMLAH BUKU	<input type="text"/>								
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/>									

Gambar 3.18 Halaman *Input* Jumlah Penerbit

- Halaman *Input* Jumlah Peminjaman

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN											
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ID</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>BIDANG STUDY</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>JUMLAH EKSEMPLAR</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>JUMLAH KESELURUHAN</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 5px;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/> </td> </tr> </table>		ID	<input type="text"/>	BIDANG STUDY	<input type="text"/>	JUMLAH EKSEMPLAR	<input type="text"/>	JUMLAH KESELURUHAN	<input type="text"/>	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/>	
ID	<input type="text"/>										
BIDANG STUDY	<input type="text"/>										
JUMLAH EKSEMPLAR	<input type="text"/>										
JUMLAH KESELURUHAN	<input type="text"/>										
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/>											

Gambar 3.19 Halaman *Input* Jumlah Peminjaman

- Halaman *Input* Tahun Terbit Buku

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN	
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT
ID <input type="text"/> TAHUN <input type="text"/> JUMLAH BUKU <input type="text"/>	
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Lihat"/>	

Gambar 3.20 Halaman *Input* Tahun Terbit Buku

3. Halaman Tampil Data

Halaman tampil data merupakan halaman yang akan menampilkan data yang telah diinputkan oleh admin. Gambar 3.21 merupakan halaman kriteria, gambar 3.22 merupakan halaman alternatif, gambar 3.23 merupakan halaman penilaian alternatif kriteria, gambar 2.24 merupakan halaman jumlah buku, gambar 2.25 merupakan halaman jumlah penerbit, gambar 3.26 merupakan halaman jumlah peminjaman, gambar 3.27 merupakan halaman tahun terbit.

- Halaman Kriteria

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN							
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT search <input type="text"/> cetak tambah						
	NO	ID	NAMA	BOBOT	TIPE	AKSI	
						HPS	EDIT

Gambar 3.21 Halaman Kriteria

- Halalaman Alternatif

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN								
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT search <input type="text"/> cetak tambah							
	NO	ID	NAMA	BIDANG	PENER	PENGA	TAHUN	HARGA

Gambar 3.22 Halalaman Alternatif

- Halaman Penilaian Alternatif Kriteria

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN									
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT <input type="text" value="search"/> <input type="button" value="cetak"/> <input type="button" value="tambah"/>								
	NO	ID	NAMA	BID.STD	PMJM	TAHUN	PENER	HRG	AKSI

Gambar 3.23 Halaman Penilaian Alternatif Kriteria

- Halaman Jumlah Buku

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN									
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT <input type="text" value="search"/> <input type="button" value="cetak"/> <input type="button" value="tambah"/>								
	NO	ID	BID.STD	JML	EKSP	RATA	AKSI		

Gambar 3.24 Halaman Jumlah Buku

- Halaman Jumlah Penerbit

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN							
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT						
	<input type="text" value="search"/>			cetak	tambah		
	NO	ID	BID.STD	JML	EKSP	RATA	AKSI

Gambar 3.25 Halaman Jumlah Penerbit

- Halaman Jumlah Peminjaman

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN						
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT					
	<input type="text" value="search"/>			cetak	tambah	
	NO	ID	BID. STUDI	JML	EKSM	AKSI

Gambar 3.26 Halaman Jumlah Peminjaman

- Halaman Tahun Terbit Buku

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN					
DATA INPUTAN DATA REKAP INPUT DATA INPUT REKAP	LOGOUT				
	search <input type="text"/>		cetak	tambah	
	NO	ID	TAHUN	JUMLAH	AKSI

Gambar 3.27 Halaman Tahun Terbit Buku

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan penerapan sistem sesuai dengan perancangan yang dilakukan sebelumnya. Setelah pengimplementasian sistem selanjutnya dilakukan tahapan pengoperasian dan pengujian sistem yang bertujuan untuk menganalisa dan menemukan kekurangan sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan sistem menjadi lebih baik.

Implementasi yang akan dijelaskan berikut merupakan implementasi *interface* sistem yang telah dirancang sebelumnya. Implementasi *interface* dalam sistem pendukung keputusan yang dibangun memiliki dua fungsi yaitu fungsi pengguna (*user*) dan fungsi admin. Berikut merupakan implementasi interface :

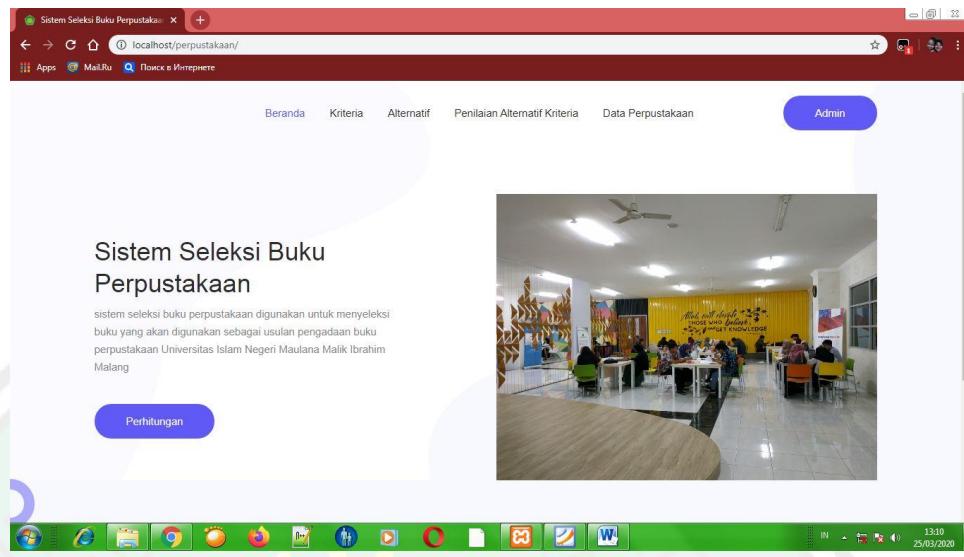
4.1.1 Implementasi *Interface Pengguna*

Implementasi *interface* pengguna merupakan penerapan sistem yang ditampilkan pada bagian *user* atau pengguna. Pada bagian ini ditampilkan halaman pertama yang akan muncul ketika sistem pertama kali dibuka oleh user atau pengguna. Berikut merupakan bagian dari halaman pengguna.

1. Halaman Beranda

Halaman beranda adalah halaman awal sistem. Ketika sistem dibuka oleh pengguna maka akan ditampilkan halaman beranda. Halaman beranda memiliki beberapa menu yaitu perhitungan, kriteria, penilaian alternatif

kriteria, dan data perpustakaan. Gambar 4.1 berikut merupakan halaman beranda.



Gambar 4.1 Halaman Beranda

2. Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan memuat tabel data yang telah diinputkan oleh admin. Data tersebut digunakan untuk menghitung dan mengetahui rangking dari alternatif. Tabel yang ditampilkan memiliki tombol *checkbox* yang digunakan untuk memilih alternatif mana yang akan dianalisa. Berikut merupakan *pseudocode* yang digunakan dalam pemilihan alternatif.

```
<!-- memilih alternatif -->
// pemilihan alternatif dengan checkbox
if(!isset($_POST['checkbox']))
{
$sqlhps = "DELETE FROM tb_hitung";
mysql_query( $sqlhps, $connect );
echo '<script>alert("PILIH BUKU TERLEBIH DAHULU !!!");';

}else{
$sql4 = "DELETE FROM tb_hitung";
mysql_query( $sql4, $connect );
$values = $_POST['checkbox'];
$jumlah_dipilih = count($values);
$total = 0;

// melakukan perulangan data yang dipilih
for($i=0; $i<$jumlah_dipilih; $i++)
{
//memasukan data yang dipilih kedalam tabel
$sql2 = "INSERT INTO tb hitung VALUES('$values[$i]')";
}
```

```

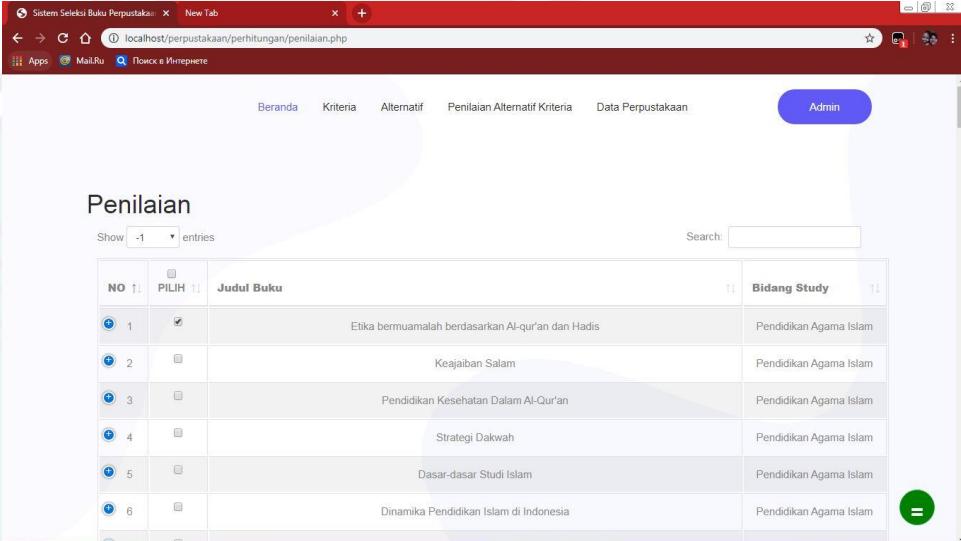
mysql_query( $sql2, $connect );
$data = mysql_query ("SELECT * FROM nilai WHERE id =
'$values[$i]' ");
while($d = mysql_fetch_array($data)) {

```

Data alternatif yang telah dipilih sesuai dengan kebutuhan *user* selanjutnya

akan dilakukan perhitungan sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Dari masing-masing kriteria ditentukan bobot perhitungan.

Gambar 4.2 berikut merupakan gambar halaman perhitungan.



NO	PILIH	Judul Buku	Bidang Study
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	Pendidikan Agama Islam
2	<input type="checkbox"/>	Keajaiban Salam	Pendidikan Agama Islam
3	<input type="checkbox"/>	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	Pendidikan Agama Islam
4	<input type="checkbox"/>	Strategi Dakwah	Pendidikan Agama Islam
5	<input type="checkbox"/>	Dasar-dasar Studi Islam	Pendidikan Agama Islam
6	<input type="checkbox"/>	Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	Pendidikan Agama Islam

Gambar 4.2 Halaman Perhitungan

3. Halaman Hasil Analisa Perhitungan

Setelah pemilihan alternatif yang akan diproses dalam perhitungan, selanjutnya akan ditampilkan halaman hasil analisa. Dalam halaman hasil analisa akan tampil 4 tabel yaitu tabel hasil pilihan data, normalisasi, optimasi dan perangkingan. Data alternatif yang telah dipilih akan dilakukan perhitungan normalisasi, optimasi dan perangkingan menggunakan metode MOORA. Berikut merupakan *pseudocode* hasil pilihan data, normalisasi, optimasi, dan perangkingan.

Pseudocode hasil pilihan data.

```
// menampilkan data pilihan alternatif kedalam tabel
<tr>
<td style="text-align: center; width: 2%"><?php echo $d['id'];
?></td>

<!-- <td style="text-align: center; width: 2%"><?php echo
$d['id']; ?></td> -->

<td style="text-align: left; width: 40%"><?php echo $d['nama'];
?></td>

<!-- <td style="text-align: center; width: 10%"><?php echo
$d['nama_jurusan']; ?></td> -->

<td style="text-align: center; width: 10%"><?php echo
$d['peminjaman']; ?></td>

<td style="text-align: center; width: 5%"><?php echo
$d['tahun']; ?></td>

<td style="text-align: center; width: 5%"><?php echo
$d['penerbit']; ?></td>

<td style="text-align: center; width: 11%"><?php echo
$d['harga']; ?></td>

<td style="text-align: center; width: 10%"><?php echo
$d['stok']; ?></td>

</tr>
```

Pseudocode tersebut digunakan untuk menampilkan data alternatif yang telah dipilih pada halaman sebelumnya. Perhitungan tidak bisa dilakukan jika data alternatif tidak dipilih. Gambar 4.3 berikut merupakan tabel dari halaman hasil pilihan data.

ID	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A1	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	1156	2011	161	37600	10545
A13	Perkembangan Peserta Didik	670	2018	358	77600	17465
A21	Belajar dan Pembelajaran PAUD	179	2015	255	34800	13092
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	663	2009	255	44800	26460

Gambar 4.3 Halaman Tabel Pilihan Data

Setelah data dipilih tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi, sebelum proses normalisasi dilakukan tahap membuat matriks keputusan. Matrik keputusan dibentuk berdasarkan nilai bobot setiap sub kriteria. Tahapan Normalisasi akan menghitung nilai matriks dengan rumus $x_{1,1} = \frac{x_{1,1}}{\sqrt{X_{1,1}^2 + X_{2,1}^2 + X_{3,1}^2 + X_{4,1}^2}}$ dimana x merupakan angka dalam setiap baris dan

kolom. Jika ditulis dalam code *Javascript* sebagai berikut :

```
<!-- Normalisasi -->

$data3 = mysql_query ("SELECT tb_hitung.id, v_kriteria.nama,
ROUND(v_kriteria.nilai_peminjam / (SELECT
sqrt(sum(vp_kriteria.pn_peminjam)) From vp_kriteria RIGHT JOIN
tb_hitung on vp_kriteria.id = tb_hitung.id),2) as c1,
ROUND(v_kriteria.nilai_tahun / (SELECT
sqrt(sum(vp_kriteria.pn_tahun)) From vp_kriteria RIGHT JOIN
tb_hitung on vp_kriteria.id = tb_hitung.id),2) as c2,
ROUND(v_kriteria.nilai_penerbit/ (SELECT
sqrt(sum(vp_kriteria.pn_penerbit)) From vp_kriteria RIGHT JOIN
tb_hitung on vp_kriteria.id = tb_hitung.id),2) as c3,
ROUND(v_kriteria.nilai_harga/ (SELECT
sqrt(sum(vp_kriteria.pn_harga)) From vp_kriteria RIGHT JOIN
tb_hitung on vp_kriteria.id = tb_hitung.id),2) as c4,
ROUND(v_kriteria.nilai_stock / (SELECT
sqrt(sum(vp_kriteria.pn_stock)) From vp_kriteria RIGHT JOIN
tb_hitung on vp_kriteria.id = tb_hitung.id),2) as c5
```

```
FROM tb_hitung join v_kriteria on tb_hitung.id = v_kriteria.id
");
while($x = mysql_fetch_array($data3)) {
```

Pseudocode dari proses normalisasi tersebut menampilkan hasil normalisasi dalam tabel. Tabel yang ditampilkan berisi kolom-kolom hasil perhitungan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Gambar 4.4 berikut merupakan halaman perhitungan yang menampilkan tabel hasil normalisasi.

NO ↑	Judul Buku	JML Peminjaman ↑	Tahun Terbit ↑	JML Penerbit ↑	Harga ↑	Stok ↑
A1	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	0.64	0.45	0.36	0.50	0.76
A13	Perkembangan Peserta Didik	0.51	0.60	0.54	0.50	0.38
A21	Belajar dan Pembelajaran PAUD	0.26	0.60	0.54	0.50	0.38
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0.51	0.30	0.54	0.50	0.38

Gambar 4.4 Normalisasi

Tahapan selanjutnya adalah optimasi. Optimasi dilakukan dengan pengurangan maximum - minimum hasil perhitungan normalisasi. Berikut merupakan *pseudocode* optimasi.

```
<!-- Optimasi -->

$dtbobot = mysql_query ("SELECT tb_hitung.id, v_hkriteria.nama,
//nilai pembobotan kriteria peminjaman
((ROUND(v_hkriteria.nilai_peminjam/(SELECT sqrt(sum(pn_peminjam))
From v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id),2)*0.25) +
//nilai pembobotan kriteria tahun terbit
(ROUND(v_hkriteria.nilai_tahun/(SELECT sqrt(sum(pn_tahun)) From
v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id),2)*0.15) +
//nilai pembobotan kriteria penerbit
(ROUND(v_hkriteria.nilai_penerbit/(SELECT sqrt(sum(pn_penerbit)))
```

```

From v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id,2)*0.15)) -
//nilai pembobotan kriteria harga
((ROUND(v_hkriteria.nilai_harga/ (SELECT sqrt(sum(pn_harga)) From
v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id,2)*0.2) +
//nilai pembobotan kriteria stok
((ROUND(v_hkriteria.nilai_stock / (SELECT sqrt(sum(pn_stock)) From
v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id,2)*0.25)) as Y
FROM v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id
");
while($b = mysql_fetch_array($dtbobot)) {

```

Pseudocode tersebut akan menampilkan tabel hasil optimasi berupa alternatif dan pembobotan. Hasil pembobotan akan digunakan sebagai perangkingan dimana perangkingan merupakan hasil akhir dari sistem pendukung keputusan. Gambar 4.5 berikut merupakan tabel hasil optimasi

The screenshot shows a web-based library system interface. At the top, there's a navigation bar with links for Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. Below this is a red header bar with the title 'Sistem Seleksi Buku Perpustakaan' and a search bar.

The main content area contains two tables:

- Optimasi**: A table showing the calculated weights for each item. The columns are ID, Judul Buku, and Nilai Pembobotan.
- Perangkingan**: A table showing the same data but ordered by weight, representing the ranking.

Both tables have columns for ID, Judul Buku, and Nilai Pembobotan. The 'Optimasi' table has four entries, and the 'Perangkingan' table has the same four entries listed below it.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan
A1	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	-0.01
A13	Perkembangan Peserta Didik	0.10
A21	Belajar dan Pembelajaran PAUD	0.04
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0.06

Gambar 4.5 Optimasi

Tahap akhir dari perhitungan adalah menghasilkan bobot yang akan digunakan sebagai rangking dimana bobot terbanyak merupakan rangking tertinggi. Berikut merupakan *pseudocode* yang digunakan untuk menampilkan hasil perangkingan.

```
<!-- Perangkingan -->
$dtbobot = mysql_query ("SELECT tb_hitung.id, v_hkriteria.nama,
((ROUND(v_hkriteria.nilai_peminjam / (SELECT
sqrt(sum(pn_peminjam)) From v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on
v_hkriteria.id = tb_hitung.id),2)*0.25) +
(ROUND(v_hkriteria.nilai_tahun / (SELECT sqrt(sum(pn_tahun)) From
v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id),2)*0.15) +
(ROUND(v_hkriteria.nilai_penerbit/ (SELECT sqrt(sum(pn_penerbit))
From v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id),2)*0.15)) -
((ROUND(v_hkriteria.nilai_harga/ (SELECT sqrt(sum(pn_harga)) From
v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id),2)*0.2) +
(ROUND(v_hkriteria.nilai_stock / (SELECT sqrt(sum(pn_stock)) From
v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id),2)*0.25)) as Y
FROM v_hkriteria RIGHT JOIN tb_hitung on v_hkriteria.id =
tb_hitung.id ORDER BY Y DESC
");
while($b = mysql_fetch_array($dtbobot)) {
```

Pseudocode tersebut akan menampilkan tabel perangkingan. Gambar 4.6 berikut merupakan tabel perangkingan.

The screenshot shows a web application interface for a library system. The main content area displays two tables. The first table, titled "Perangkingan", lists four books with their IDs, titles, calculated values, and rankings. The second table shows the raw data used for the calculation, mapping book titles to their respective IDs and other parameters. The footer contains a small circular logo.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A13	Perkembangan Peseta Didik	0.10	1
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0.06	2
A21	Belajar dan Pembelajaran PAUD	0.04	3
A1	Eтика bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	-0.01	4

ID	Judul Buku	Nilai Peminjam	Nilai Pengetahuan Sosial	Nilai Penerbit	Nilai Harga	Nilai Stock
A21	Belajar dan Pembelajaran PAUD	0.04				
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial		0.06			

Gambar 4.6 Perangkingan

4. Halaman Cetak Laporan

Setelah perhitungan menghasilkan perangkingan telah dilakukan selanjutnya adalah melakukan cetak laporan. Cetak laporan merupakan output dalam sistem pendukung keputusan yang dibangun. Laporan yang

dicetak berupa perangkingan alternatif yang dihitung. Gambar 4.7 berikut merupakan laporan yang dihasilkan oleh sistem.

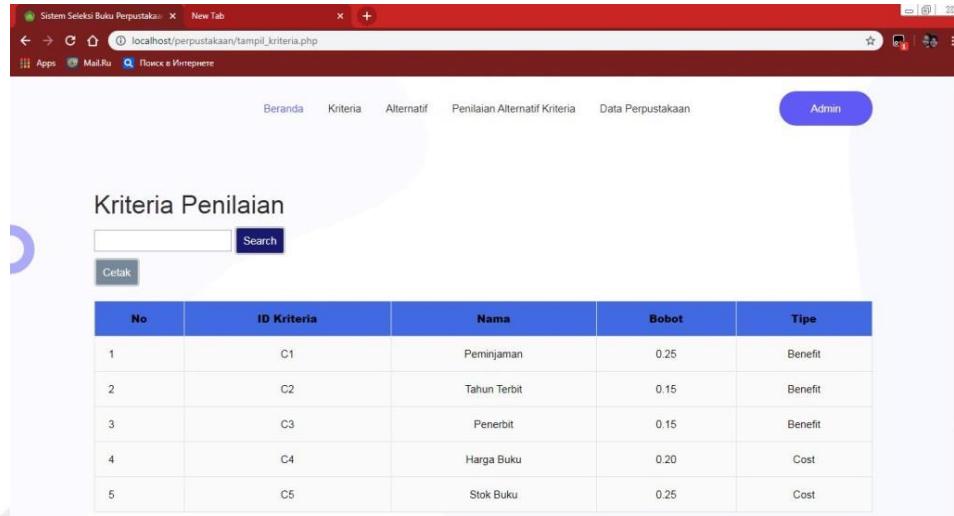


ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A8	Pendidikan Karakter Konsep dan Model	0.06	1
A13	Perkembangan Peserta Didik	0.06	2
A9	Geografi Bencana Alam	0.06	3
A16	Pembelajaran Tematik Terpadu	0.05	4
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.04	5
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.04	6
A21	Belajar dan Pembelajaran PAUD	0.02	7
A5	Dasar-dasar Studi Islam	0.01	8
A2	Keajaiban Salam	-0.00	9
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	-0.06	10

Gambar 4.7 Halaman Cetak Laporan

5. Halaman Kriteria

Halaman kriteria berada pada menu sistem, halaman kriteria berupa tabel kriteria,jenis dan pembobotan kriteria. Tabel kriteria diinput oleh admin melalui halaman kriteria. Data halaman kriteria dapat dicetak sebagai laporan dengan menggunakan tombol cetak yang disediakan. Data pada halaman tersebut juga bisa dicari pada menu search dengan parameter nama kriteria. Gambar 4.8 berikut merupakan tampilan halaman kriteria.

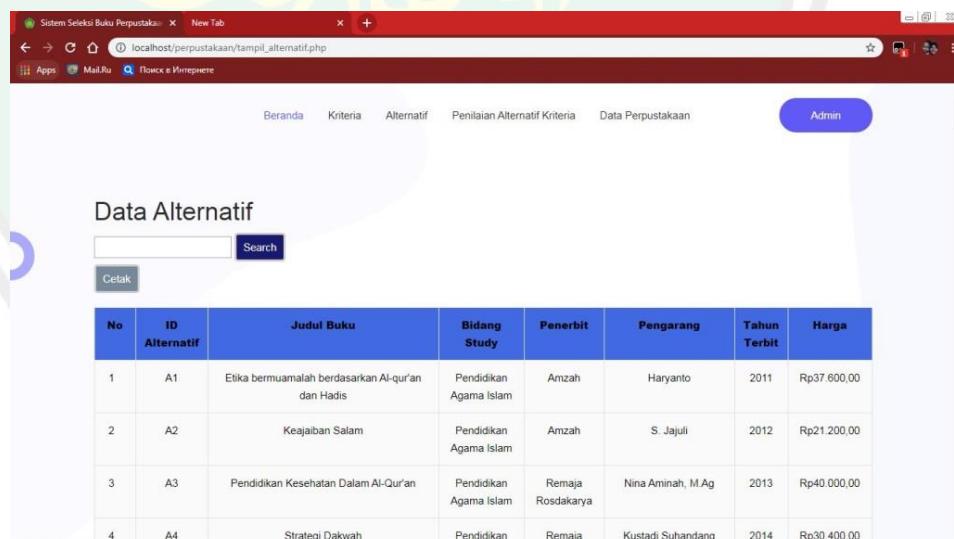


No	ID Kriteria	Nama	Bobot	Tipe
1	C1	Peminjaman	0.25	Benefit
2	C2	Tahun Terbit	0.15	Benefit
3	C3	Penerbit	0.15	Benefit
4	C4	Harga Buku	0.20	Cost
5	C5	Stok Buku	0.25	Cost

Gambar 4.8 Halaman Kriteria

6. Halaman Alternatif

Halaman alternatif menampilkan data identitas buku yang diperoleh dari katalog penerbit. Halaman ini memiliki tombol cetak yang digunakan untuk mencetak data buku. Halaman ini juga memiliki tombol pencarian dengan parameter bidang studi. Gambar 4.9 berikut merupakan tampilan dari halaman alternatif



No	ID Alternatif	Judul Buku	Bidang Study	Penerbit	Pengarang	Tahun Terbit	Harga
1	A1	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	Pendidikan Agama Islam	Amzah	Haryanto	2011	Rp37.600,00
2	A2	Keajaiban Salam	Pendidikan Agama Islam	Amzah	S. Jajuli	2012	Rp21.200,00
3	A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	Pendidikan Agama Islam	Remaja Rosdakarya	Nina Aminah, M.Ag	2013	Rp40.000,00
4	A4	Strategi Dakwah	Pendidikan	Remaja	Kustadi Suhandang	2014	Rp30.400,00

Gambar 4.9 Halaman Alternatif

7. Halaman Penilaian Alternatif Kriteria

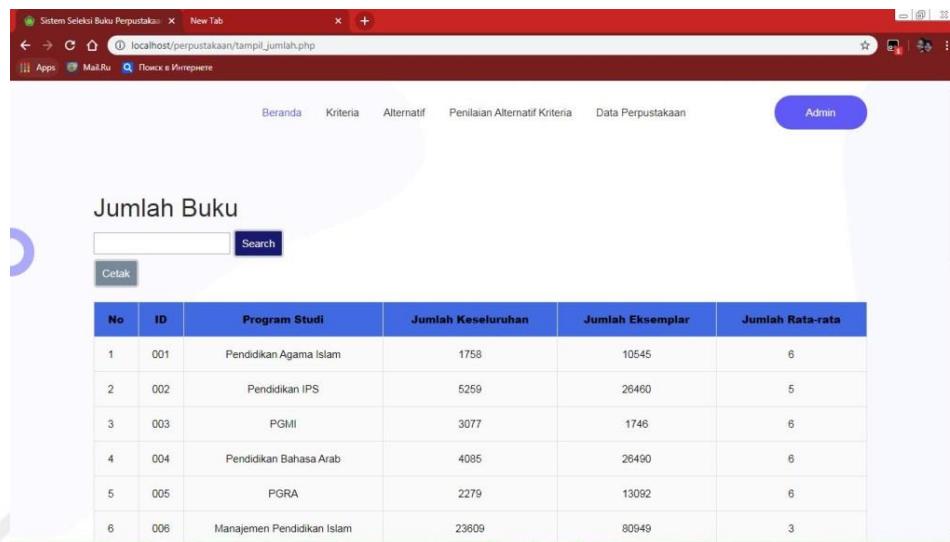
Halaman tersebut menampilkan alternatif kriteria yang terhubung dengan tabel penilaian. Alternatif kriteria digunakan untuk menampilkan data yang akan dihitung pada proses perhitungan metode MOORA. Data alternatif kriteria diinput oleh admin pada halaman admin. Gambar 4.10 berikut merupakan tampilan halaman penilaian alternatif kriteria.

No	ID	Nama Alternatif	Bidang Study	Jumlah Peminjaman	Tahun Terbit	Jumlah Penerbit	Harga Buku	Stok Buku
1	A1	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	Pendidikan Agama Islam	1156	2011	161	37600	10545
2	A2	Keajaiban Salam	Pendidikan Agama Islam	1156	2012	161	21200	10545
3	A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	Pendidikan Agama Islam	1156	2013	255	40000	10545
4	A4	Strategi Dakwah	Pendidikan	1156	2014	255	30400	10545

Gambar 4.10 Halaman Penilaian Alternatif Kriteria

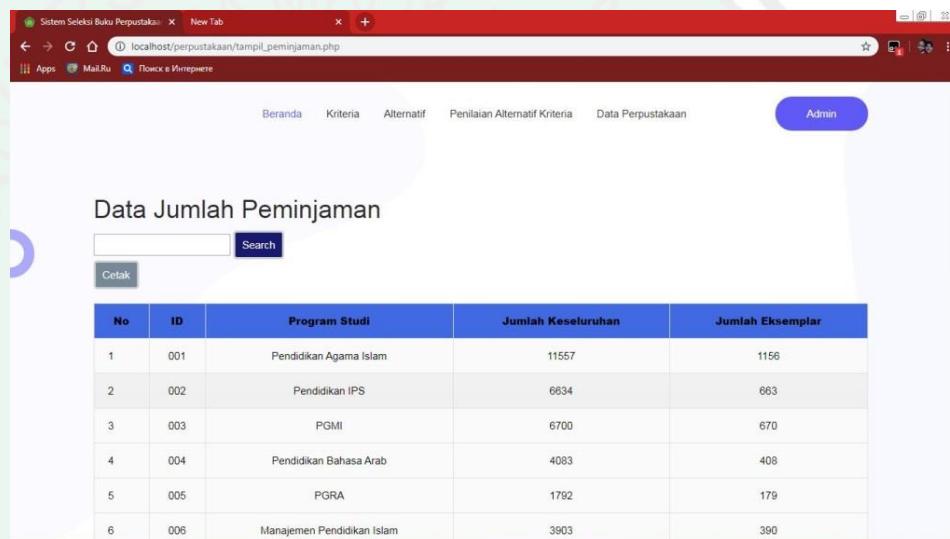
8. Halaman Data Perpustakaan

Halaman data perpustakaan memiliki 4 sub menu yaitu rekapitulasi jumlah buku, jumlah peminjaman, jumlah penerbit dan tahun terbit. Data tersebut digunakan sebagai acuan penetapan sub kriteria. Data diperoleh dari perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Data tersebut diinputkan oleh admin melalui halaman admin. Gambar 4.11 merupakan tampilan rekapitulasi jumlah buku. Gambar 4.12 merupakan rekapitulasi jumlah peminjaman. Gambar 4.13 merupakan rekapitulasi jumlah penerbit dan gambar 4.14 merupakan rekapitulasi data tahun terbit. Setiap halaman yg ditampilkan memiliki menu cetak dan pencarian.



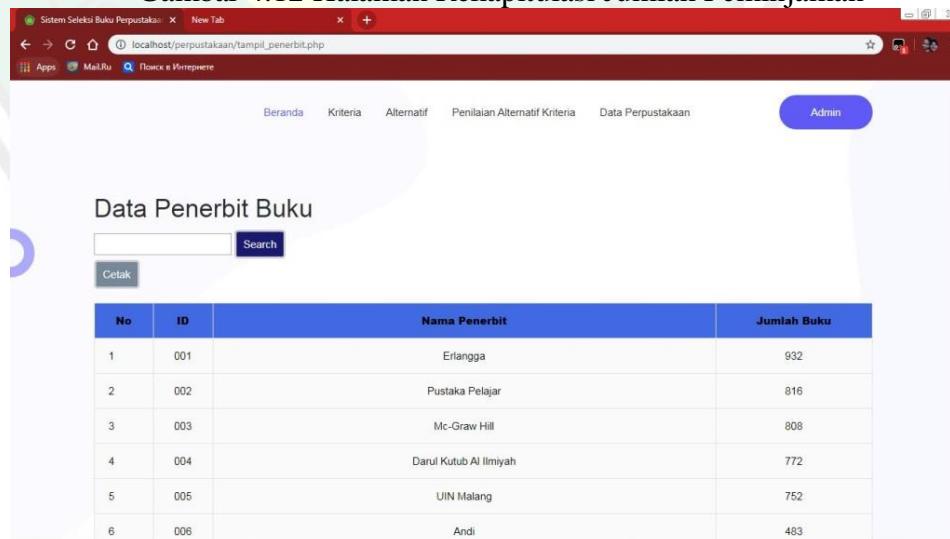
No	ID	Program Studi	Jumlah Keseluruhan	Jumlah Eksemplar	Jumlah Rata-rata
1	001	Pendidikan Agama Islam	1758	10545	6
2	002	Pendidikan IPS	5259	26460	5
3	003	PGMI	3077	1746	6
4	004	Pendidikan Bahasa Arab	4085	26490	6
5	005	PGRA	2279	13092	6
6	006	Manajemen Pendidikan Islam	23609	80949	3

Gambar 4.11 Halaman Rekapitulasi Jumlah Buku



No	ID	Program Studi	Jumlah Keseluruhan	Jumlah Eksemplar
1	001	Pendidikan Agama Islam	11557	1156
2	002	Pendidikan IPS	6634	663
3	003	PGMI	6700	670
4	004	Pendidikan Bahasa Arab	4083	408
5	005	PGRA	1792	179
6	006	Manajemen Pendidikan Islam	3903	390

Gambar 4.12 Halaman Rekapitulasi Jumlah Peminjaman



No	ID	Nama Penerbit	Jumlah Buku
1	001	Erlangga	932
2	002	Pustaka Pelajar	816
3	003	Mc-Graw Hill	808
4	004	Darul Kutub Al Ilmiyah	772
5	005	UIN Malang	752
6	006	Andi	483

Gambar 4.13 Halaman Rekapitulasi Jumlah Penerbit

No	ID	Tahun Terbit	Jumlah Buku
1	1A	1426	63
2	2A	1770	46
3	3A	1972	46
4	4A	1973	75
5	5A	1974	86
6	6A	1975	108

Gambar 4.14 Halaman Rekapitulasi Tahun Terbit

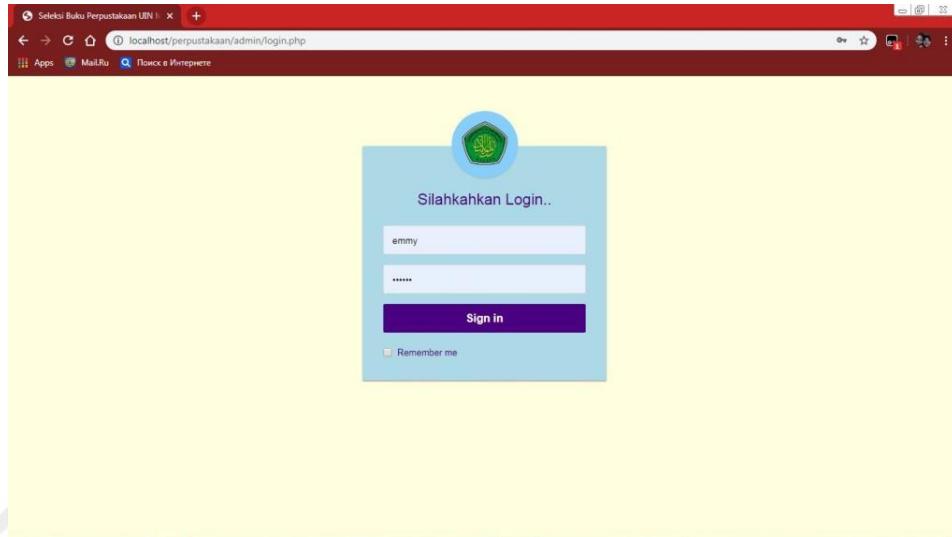
4.1.2 Implementasi *Interface Admin*

Implementasi interface admin merupakan penerapan sistem yang diterapkan pada bagian admin. Tugas admin pada sistem ini adalah untuk melakukan proses input data baik data yang digunakan untuk perhitungan maupun data lainnya. Berikut merupakan halaman yang ditampilkan pada halaman admin.

1. Halaman *Login*

Halaman *login* akan tampil ketika admin ingin masuk dalam sistem.

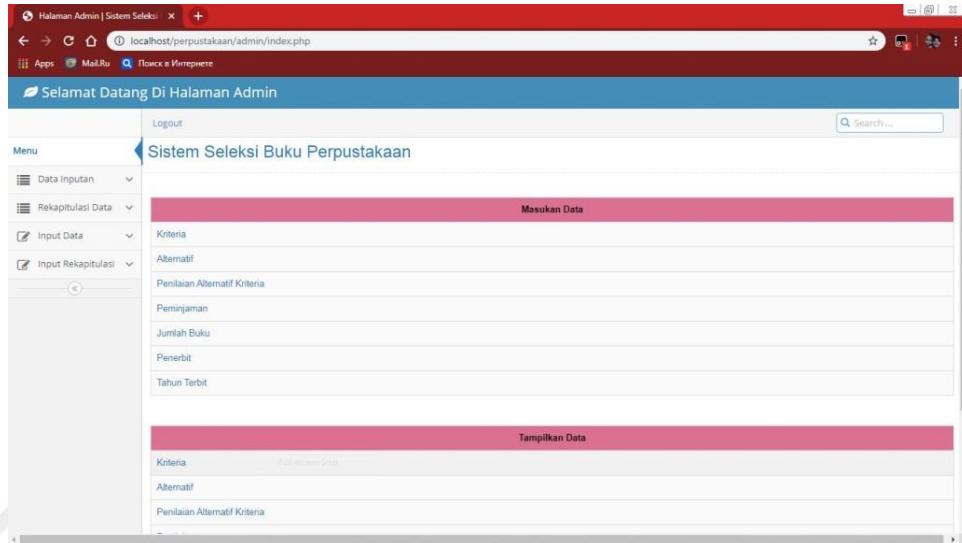
Admin harus mengisi *username* dan *password* untuk masuk dalam halaman admin. Gambar 4.15 berikut merupakan tampilan dari halaman *login*.



Gambar 4.15 Halaman *Login*

2. Halaman Utama

Halaman utama menampilkan menu yang dapat dipilih oleh admin. Menu tersebut berupa menu input data ataupun menu tampilkan data. Admin dapat menambahkan data, menghapus data, update data dan mencetak data. Data yang telah dimasukan oleh admin dalam sistem juga ditampilkan pada halaman pengguna atau *user*. Perbedaan tampilan data pada bagian *user* dan admin adalah user hanya dapat melihat data yang ditampilkan sedangkan admin dapat menambah,update dan hapus data. Gambar 4.16 berikut merupakan tampilan halaman utama.



Gambar 4.16 Halaman Utama

3. Halaman *Input* Data

Halaman *input* data merupakan halaman yang digunakan untuk memasukan data dalam sistem. Halaman *input* berupa beberapa menu *form* yang harus diisi oleh admin sesuai dengan data yang akan dimasukan. Gambar 4.17 merupakan tampilan *form* untuk *input* data kriteria. Gambar 4.18 merupakan tampilan *form* untuk *input* data alternatif. Gambar 4.19 merupakan tampilan *form* untuk *input* data alternatif kriteria. Gambar 4.20 merupakan tampilan *form* untuk *input* data rekapitulasi jumlah buku, gambar 4.21 tampilan *input* data rekapitulasi jumlah peminjaman, gambar 4.22 tampilan *input* data rekapitulasi jumlah penerbit dan gambar 4.23 merupakan tampilan *input* data rekapitulasi tahun terbit buku.

Selamat Datang Di Halaman Admin

Logout

Masukan Kriteria

ID Kriteria	Masukan ID Kriteria
Nama Kriteria	Masukan Nama Kriteria
Bobot	Masukan Bobot Kriteria
Tipe	Masukan Tipe Kriteria

Simpan **Ubat Data Kriteria**

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.17 Form Input Kriteria

Selamat Datang Di Halaman Admin

Logout

Masukan Alternatif

Id Alternatif	Masukan kode buku
Judul Buku	Masukan Judul Buku
Bidang Study	Masukan Nama Jurusan
Penerbit	Masukan Nama Penerbit
Pengarang	Masukan Nama Pengarang
Tahun Terbit	Masukan Tahun Terbit
Harga	Masukan Harga Buku

Simpan **Ubat Data**

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.18 Form Input Alternatif

Masukan Nilai Alternatif Kriteria

ID	Masukan ID
Nama Alternatif	Masukan Judul Buku
Bidang Study	Masukan Bidang Study
Jumlah Peminjaman	Masukan Jumlah Peminjaman Buku
Tahun Terbit	Masukan Tahun Terbit
Jumlah Penerbit	Masukan Jumlah Penerbit Buku
Harga Buku	Masukan Harga Buku
Stok Buku	Masukan Stok Buku

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.19 *Form Input Alternatif Kriteria*

Masukan Jumlah Buku

ID	Masukan ID
Program Study	Masukan Program Study
Jumlah Keseluruhan	Masukan Jumlah Keseluruhan Buku
Jumlah Eksemplar	Masukan Jumlah Eksemplar Buku
Ratarata	Masukan Jumlah Rata rata buku

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.20 *Form Input Jumlah Buku*

Masukan Jumlah Peminjaman

ID	Masukan ID
Program Study	Masukan Program Study
Jumlah Keseluruhan	Masukan Jumlah Keseluruhan Buku
Jumlah Eksemplar	Masukan Jumlah Buku

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.21 *Form Input Jumlah Peminjaman*

Selamat Datang Di Halaman Admin

Masukan Jumlah Penerbit

ID	Masukan ID
Nama Penerbit	Masukan Nama Penerbit
Jumlah Buku	Masukan Jumlah Buku

Simpan Lihat Data

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.22 Form Input Jumlah Penerbit Buku

Selamat Datang Di Halaman Admin

Masukan Tahun Terbit

ID	Masukan ID
Tahun Terbit	Masukan Tahun Terbit
Jumlah Buku	Masukan Jumlah Buku

Simpan Lihat Data

Skripsi Teknik Informatika 2020 UIN Malang

Gambar 4.23 Form Input Tahun Terbit Buku

4. Halaman Tampil Data

Halaman tampil data berupa tabel berisi data yang telah diinputkan oleh admin. Tabel dalam halaman tampil data dilengkapi dengan tombol *edit* untuk melakukan update data dan tombol *hapus*. Selain itu terdapat tombol *cetak*, *search* dan tambah data pada bagian atas tabel. Gambar 4.24 merupakan tampilan tabel kriteria, gambar 4.25 merupakan tampilan tabel alternatif, gambar 4.26 merupakan tampilan tabel alternatif kriteria,

gambar 4.27 merupakan tampilan tabel rekapitulasi jumlah buku, gambar 4.28 merupakan tabel rekapitulasi jumlah peminjaman, gambar 4.29 merupakan tabel rekapitulasi jumlah penerbit dan tabel 4.30 merupakan tabel rekapitulasi tahun terbit buku.

No	ID Kriteria	Nama	Bobot	Tipe	Aksi
1	C1	Peminjaman	0.25	Benefit	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	C2	Tahun Terbit	0.15	Benefit	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	C3	Penerbit	0.15	Benefit	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	C4	Harga Buku	0.20	Cost	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	C5	Stok Buku	0.25	Cost	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.24 Tabel Kriteria

No	ID Alternatif	Judul Buku	Bidang Study	Penerbit	Pengarang	Tahun Terbit	Harga	Aksi
1	A1	Etika bermuamalah berdasarkan Al-qur'an dan Hadis	Pendidikan Agama Islam	Amzah	Haryanto	2011	Rp37.600.00	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	A2	Keajalan Salam	Pendidikan Agama Islam	Amzah	S. Jajuli	2012	Rp21.200.00	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	Pendidikan Agama Islam	Remaja Rosdakarya	Nina Aminah, M.Ag	2013	Rp40.000.00	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	A4	Strategi Dakwah	Pendidikan Agama Islam	Remaja Rosdakarya	Kustadi Suhandang	2014	Rp30.400.00	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.25 Tabel Alternatif

The screenshot shows a web-based administrative system for library management. The main title is 'Selamat Datang Di Halaman Admin'. On the left, there is a 'Menu' sidebar with options like 'Data Inputan', 'Rekapitulasi Data', 'Input Data', and 'Input Rekapitulasi'. The current page is titled 'Data Nilai Alternatif Kriteria'. It features a search bar and two buttons: 'Tambah' (Add) and 'Cetak' (Print). Below is a table with columns: No, ID, Nama Alternatif, Bidang Studi, Jumlah Peminjaman, Tahun Terbit, Jumlah Penerbit, Harga Buku, Stok Buku, and Aksi (Actions). The table contains four rows of data.

No	ID	Nama Alternatif	Bidang Studi	Jumlah Peminjaman	Tahun Terbit	Jumlah Penerbit	Harga Buku	Stok Buku	Aksi
1	A1	Eтика bermuamalah berdasarkan Al-Qur'an dan Hadis	Pendidikan Agama Islam	1156	2011	161	37600	10545	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	A2	Keajaiban Salam	Pendidikan Agama Islam	1156	2012	161	21200	10545	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	Pendidikan Agama Islam	1156	2013	255	40000	10545	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	A4	Strategi Dakwah	Pendidikan Agama Islam	1156	2014	255	30400	10545	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.26 Tabel Alternatif Kriteria

This screenshot shows the 'Rekapitulasi Jumlah Buku' page. The interface is similar to the previous one, with a 'Menu' sidebar and a main title 'Selamat Datang Di Halaman Admin'. The table has columns: No, ID, Program Studi, Jumlah Keseluruhan, Jumlah Eksemplar, Jumlah Rata-rata, and Aksi. The table lists seven items from ID 001 to 007, each representing a program study and its corresponding book counts.

No	ID	Program Studi	Jumlah Keseluruhan	Jumlah Eksemplar	Jumlah Rata-rata	Aksi
1	001	Pendidikan Agama Islam	1758	10545	6	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	002	Pendidikan IPS	5259	26460	5	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	003	PGMI	3077	1746	6	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	004	Pendidikan Bahasa Arab	4085	26490	6	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	005	PGRA	2279	13092	6	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
6	006	Manajemen Pendidikan Islam	23609	80949	3	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
7	007	Tadris Inggris	1719	8927	5	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.27 Tabel Rekapitulasi Jumlah Buku

The screenshot displays the 'Rekapitulasi Peminjaman' page. The layout follows the same structure with a 'Menu' sidebar and a main title. The table includes columns: No, ID, Program Studi, Jumlah Keseluruhan, Jumlah Eksemplar, and Aksi. The data shows the total number of loans and exemplars for various programs from ID 001 to 007.

No	ID	Program Studi	Jumlah Keseluruhan	Jumlah Eksemplar	Aksi
1	001	Pendidikan Agama Islam	11557	1156	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	002	Pendidikan IPS	6634	663	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	003	PGMI	6700	670	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	004	Pendidikan Bahasa Arab	4083	408	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	005	PGRA	1792	179	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
6	006	Manajemen Pendidikan Islam	3903	390	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
7	007	Tadris Inggris	573	57	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.28 Tabel Rekapitulasi Peminjaman

The screenshot shows a web-based administrative system for a library. The main title is 'Selamat Datang Di Halaman Admin'. On the left, there is a 'Menu' sidebar with several options under 'Rekapitulasi Data': Data Inputan, Rekapitulasi Data, Input Data, and Input Rekapitulasi. The current page is titled 'Rekapitulasi Penerbit'. It features a table with columns: No, ID, Nama Penerbit, Jumlah Buku, and Aksi (Actions). The table contains 7 rows of data:

No	ID	Nama Penerbit	Jumlah Buku	Aksi
1	001	Erlangga	932	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	002	Pustaka Pelajar	816	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	003	Mc-Graw Hill	808	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	004	Darul Kutub Al Ilmiyah	772	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	005	UIN Malang	752	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
6	006	Andi	483	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
7	007	Graha Ilmu	444	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.29 Tabel Rekapitulasi Jumlah Penerbit

The screenshot shows a continuation of the administrative system. The main title is 'Selamat Datang Di Halaman Admin'. The 'Rekapitulasi Data' menu is still visible on the left. The current page is titled 'Rekapitulasi Tahun Terbit'. It features a table with columns: No, ID, Tahun Terbit, Jumlah Buku, and Aksi (Actions). The table contains 7 rows of data:

No	ID	Tahun Terbit	Jumlah Buku	Aksi
1	1A	1426	63	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	2A	1770	46	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	3A	1972	46	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	4A	1973	75	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	5A	1974	86	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
6	6A	1975	108	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
7	7A	1976	99	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.30 Tabel Rekapitulasi Jumlah Tahun Terbit

4.2 Langkah Uji Coba

Langkah uji coba merupakan tahapan pengujian pada sistem untuk mengetahui kelayakan sistem pendukung keputusan pengadaan buku menggunakan metode MOORA pada perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah dibangun. Pengujian sistem dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang telah disebutkan dalam identifikasi masalah. Langkah uji coba dimulai dari tahapan pengumpulan data, uji coba dan pengukuran uji coba. Setelah semua tahapan tersebut dilakukan langkah selanjutnya adalah melakukan analisa

hasil uji coba untuk menyimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penjelasan dari tahapan dalam pengujian sistem yang telah disebutkan.

4.2.1 Pengumpulan Data

Pengujian dalam sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan menggunakan data berupa identitas buku. Identitas buku didapatkan dari katalog penerbit yang digunakan oleh perpustakaan. Buku – buku tersebut kemudian dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Penentuan kriteria dan bobot kriteria berdasarkan data dari perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pengujian pada sistem pendukung keputusan pengadaan buku menggunakan 125 total data uji berupa judul buku. Data tersebut dilakukan pengujian sebanyak 5 dengan satu kali perngujian menggunakan 25 alternatif yang berbeda. Tabel 4.1 berikut merupakan tabel data pengujian yang digunakan.

Tabel 4.1 Data Pengujian

No	Nama	Jumlah
1.	Pengujian 1	25
2.	Pengujian 2	25
3.	Pengujian 3	25
4.	Pengujian 4	25
5.	Pengujian 5	25

4.2.2 Uji Coba

Pengujian dilakukan dengan dua tahapan yaitu pergujian dengan perhitungan manual dan perhitungan sistem. Pengujian antara perhitungan manual dan perhitungan sistem akan menggunakan data yang sama yang selanjutnya akan

dihitung dan mendapatkan hasil berupa perangkingan. Hasil perangkingan kemudian dibandingkan dan dicari data yang sesuai dan data yang tidak sesuai. Perbandingan hasil uji coba akan digunakan sebagai data pengukuran. Perhitungan dilakukan dengan metode MOORA. Perhitungan sistem menggunakan pembobotan dari data perpustakaan sedangkan perhitungan manual menggunakan pembobotan dari data responden. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengunjungi perpustakaan.

Pengujian dilakukan dengan cara memilih judul buku terlebih dahulu dimana judul buku merupakan bagian dari alternatif kriteria sistem. Buku yang dipilih kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui rangking setiap buku. Uji coba dilakukan sebanyak 5 kali. Masing-masing uji coba menggunakan 25 alternatif yang berbeda. Setiap buku dari 5 hasil uji coba tersebut akan dicari rangking dan diurutkan berdasarkan nilai terbesar. Nilai perhitungan terbesar akan dijadikan sebagai nilai prioritas rekomendasi buku yang akan digunakan sebagai salah satu proses seleksi pengadaan buku perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4.2.3 Pengukuran Pengujian

Pengukuran pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari tahapan uji coba. Pengukuran pengujian menggunakan *confusion matrix*. *Confusion matrix* dapat dirumuskan dalam tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Rumusan *Confusion Matrix*

		Nilai Sebenarnya	
		True	False
Nilai Prediksi	True	TP (True Positive) <i>Correct result</i>	FP (False Positive) <i>Unexpected result</i>
	False	FN (False Negative) <i>Missing result</i>	TN (True Negative) <i>Correct absence of result</i>

Sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Presisi} = \frac{TP}{TP+FP} * 100\%$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} * 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} * 100\%$$

4.3 Hasil Uji Coba

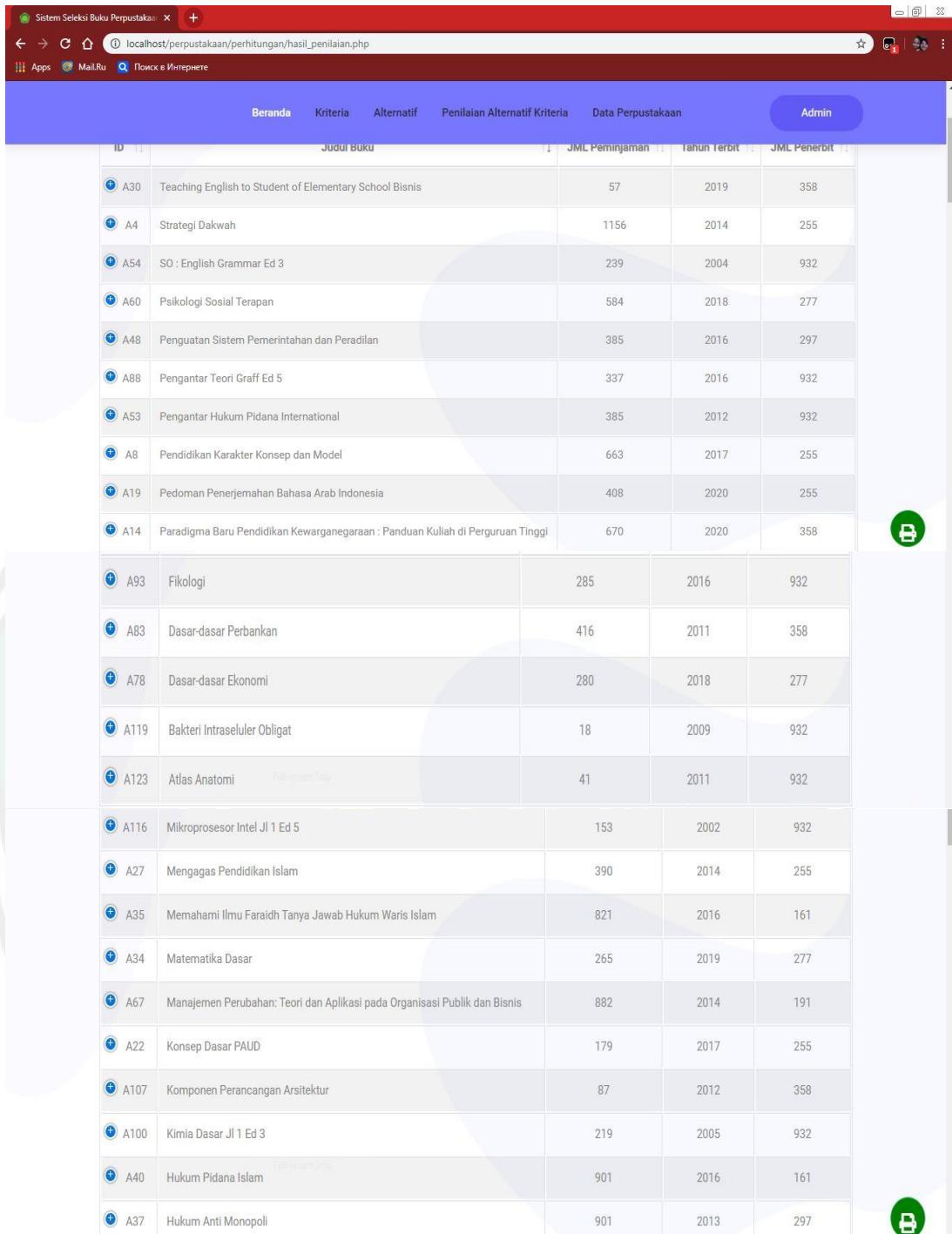
Hasil uji coba menampilkan data-data dari tahapan keseluruhan pengujian sistem dari pencarian perangkingan hingga pengukuran. Langkah-langkah uji coba telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Uji coba dilakukan dengan mengelompokan 125 data alternatif (identitas buku) menjadi 5 bagian pengujian. Hasil uji coba yang didapatkan dari sistem akan dianalisa untuk selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat akurasi,pesisi dan *recall*. Hasil perangkingan alternatif

yang diperoleh dari sistem akan dibandingkan dengan hasil perangkingan yang diperoleh dari perhitungan manual. Berikut merupakan hasil uji coba sistem.

4.3.1 Pengujian 1

Pengujian 1 menggunakan 25 data alternatif. Alternatif pengujian dipilih dari data yang telah diinputkan oleh admin pada halaman admin. Gambar 4.31 berikut merupakan alternatif pengujian 1.



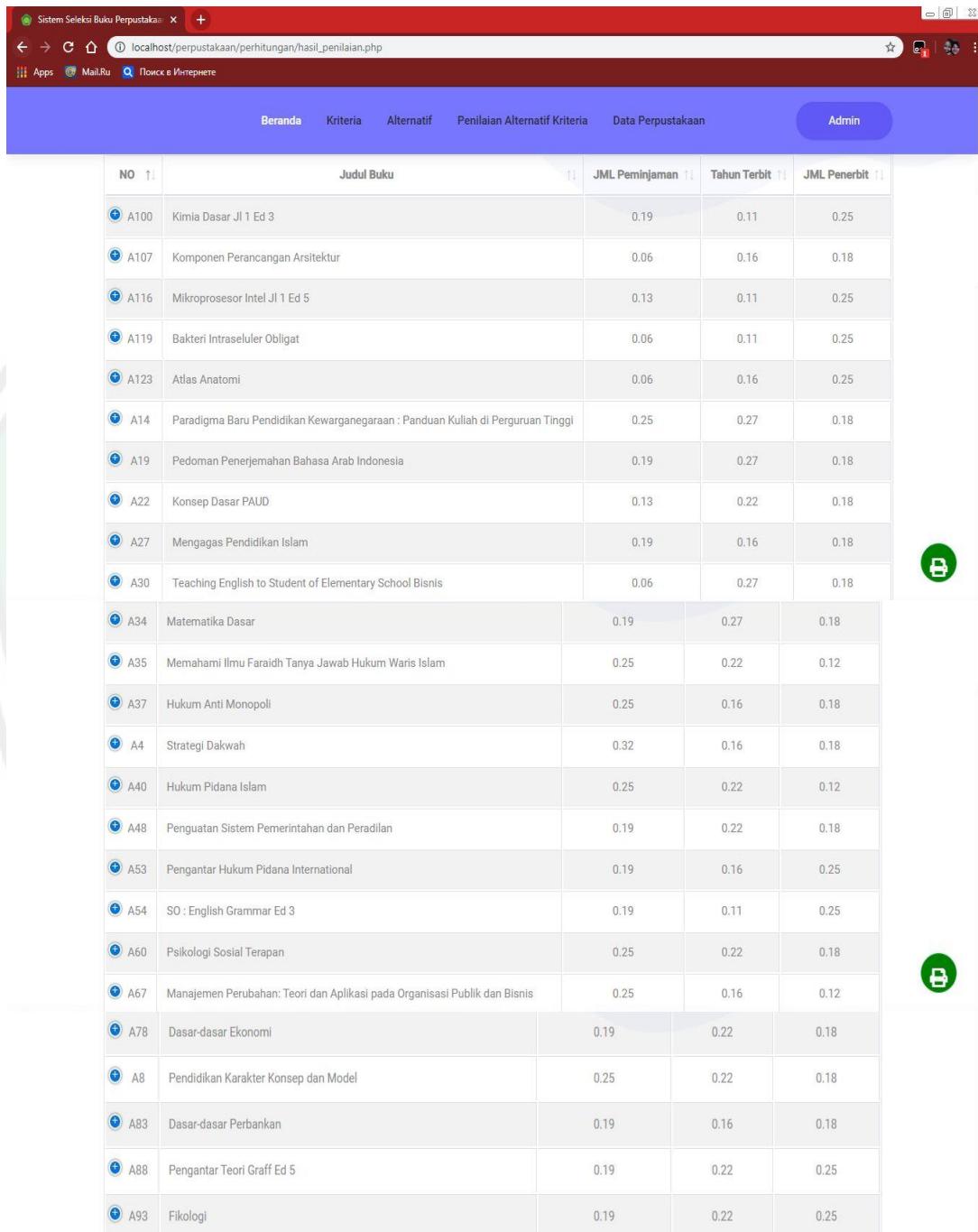


The screenshot shows a web-based library management system titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan". The interface includes a header with tabs for Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. Below the header is a table displaying a list of books. Each book entry includes an icon, ID, title, number of loans, year of publication, and publisher count. There are also edit and delete icons next to each row.

ID	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit
A30	Teaching English to Student of Elementary School Bisnis	57	2019	358
A4	Strategi Dakwah	1156	2014	255
A54	SO : English Grammar Ed 3	239	2004	932
A60	Psikologi Sosial Terapan	584	2018	277
A48	Penguatan Sistem Pemerintahan dan Peradilan	385	2016	297
A88	Pengantar Teori Graff Ed 5	337	2016	932
A53	Pengantar Hukum Pidana Internasional	385	2012	932
A8	Pendidikan Karakter Konsep dan Model	663	2017	255
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	408	2020	255
A14	Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan : Panduan Kuliah di Perguruan Tinggi	670	2020	358
A93	Fikologi	285	2016	932
A83	Dasar-dasar Perbankan	416	2011	358
A78	Dasar-dasar Ekonomi	280	2018	277
A119	Bakteri Intraseluler Obligat	18	2009	932
A123	Atlas Anatomi	41	2011	932
A116	Mikroprosesor Intel JI 1 Ed 5	153	2002	932
A27	Mengagas Pendidikan Islam	390	2014	255
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	821	2016	161
A34	Matematika Dasar	265	2019	277
A67	Manajemen Perubahan: Teori dan Aplikasi pada Organisasi Publik dan Bisnis	882	2014	191
A22	Konsep Dasar PAUD	179	2017	255
A107	Komponen Perancangan Arsitektur	87	2012	358
A100	Kimia Dasar JI 1 Ed 3	219	2005	932
A40	Hukum Pidana Islam	901	2016	161
A37	Hukum Anti Monopoli	901	2013	297

Gambar 4.31 Alternatif Pengujian 1

Alternatif yang dipilih dan ditampilkan pada sistem tersebut selanjutnya akan dihitung nilai normalisasi. Gambar 4.32 berikut merupakan normalisasi pada sistem dalam pengujian 1.

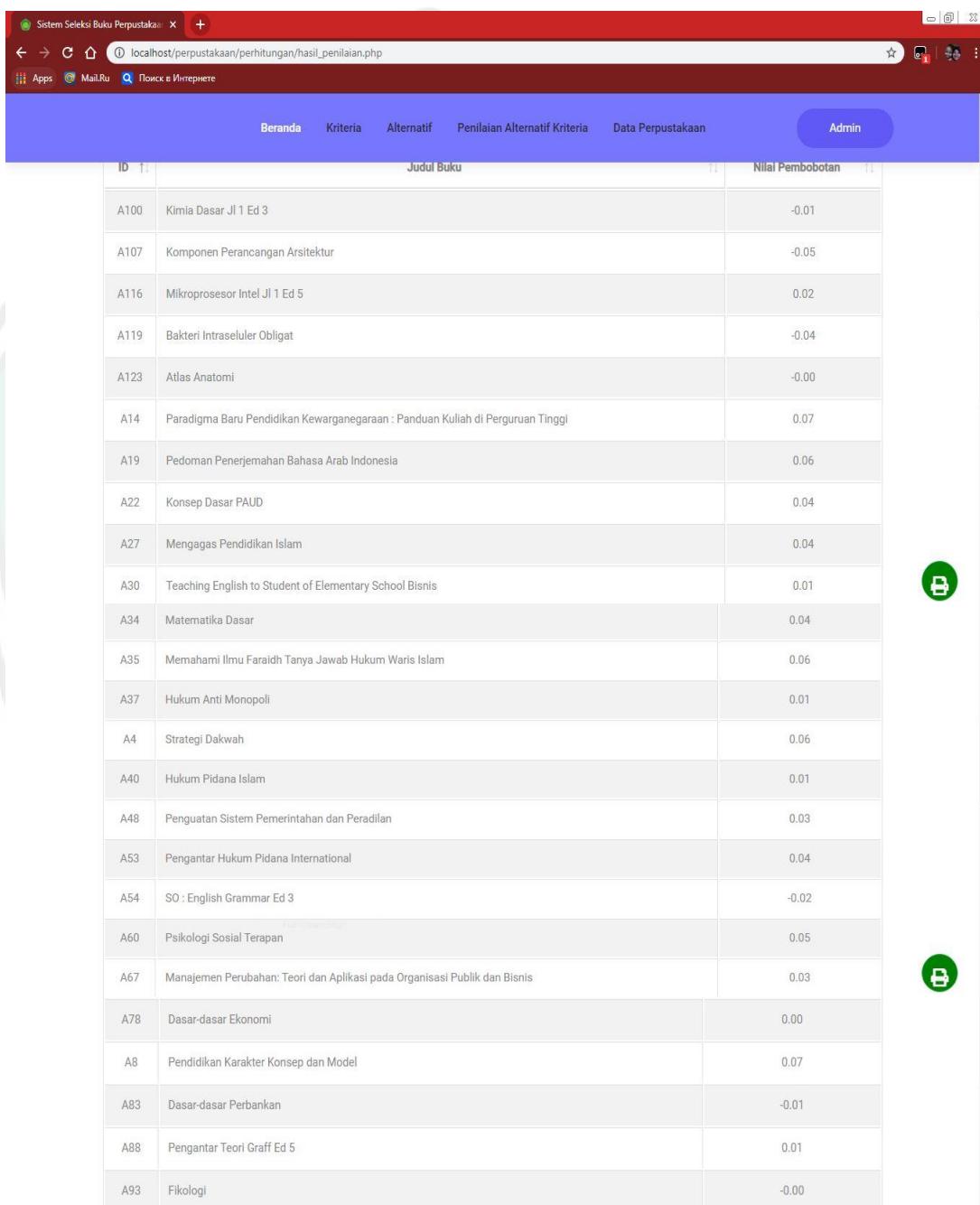


The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan" with the URL "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The page has a blue header bar with tabs: Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. Below the header is a table with 21 rows of data. Each row contains a small icon, a code (e.g., A100, A107, etc.), the book title, the number of loans (JML Peminjaman), the year of publication (Tahun Terbit), and the publisher (JML Penerbit). The data includes various books such as "Kimia Dasar Jl 1 Ed 3", "Komponen Perancangan Arsitektur", and "Bakteri Intraseluler Obligat".

NO	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit
A100	Kimia Dasar Jl 1 Ed 3	0.19	0.11	0.25
A107	Komponen Perancangan Arsitektur	0.06	0.16	0.18
A116	Mikroprosesor Intel Jl 1 Ed 5	0.13	0.11	0.25
A119	Bakteri Intraseluler Obligat	0.06	0.11	0.25
A123	Atlas Anatomi	0.06	0.16	0.25
A14	Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan : Panduan Kuliah di Perguruan Tinggi	0.25	0.27	0.18
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0.19	0.27	0.18
A22	Konsep Dasar PAUD	0.13	0.22	0.18
A27	Mengagas Pendidikan Islam	0.19	0.16	0.18
A30	Teaching English to Student of Elementary School Bisnis	0.06	0.27	0.18
A34	Matematika Dasar	0.19	0.27	0.18
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.25	0.22	0.12
A37	Hukum Anti Monopoli	0.25	0.16	0.18
A4	Strategi Dakwah	0.32	0.16	0.18
A40	Hukum Pidana Islam	0.25	0.22	0.12
A48	Penguatan Sistem Pemerintahan dan Peradilan	0.19	0.22	0.18
A53	Pengantar Hukum Pidana International	0.19	0.16	0.25
A54	SO : English Grammar Ed 3	0.19	0.11	0.25
A60	Psikologi Sosial Terapan	0.25	0.22	0.18
A67	Manajemen Perubahan: Teori dan Aplikasi pada Organisasi Publik dan Bisnis	0.25	0.16	0.12
A78	Dasar-dasar Ekonomi	0.19	0.22	0.18
A8	Pendidikan Karakter Konsep dan Model	0.25	0.22	0.18
A83	Dasar-dasar Perbankan	0.19	0.16	0.18
A88	Pengantar Teori Graff Ed 5	0.19	0.22	0.25
A93	Fikologi	0.19	0.22	0.25

Gambar 4.32 Normalisasi Pengujian 1

Setelah Normalisasi dilakukan selanjutnya dilakukan optimasi dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot. Hasil optimasi berupa bobot yang akan diurutkan untuk mendapatkan rangking. Gambar 4.33 berikut merupakan tampilan optimasi pada sistem ddalam pengujian 1.

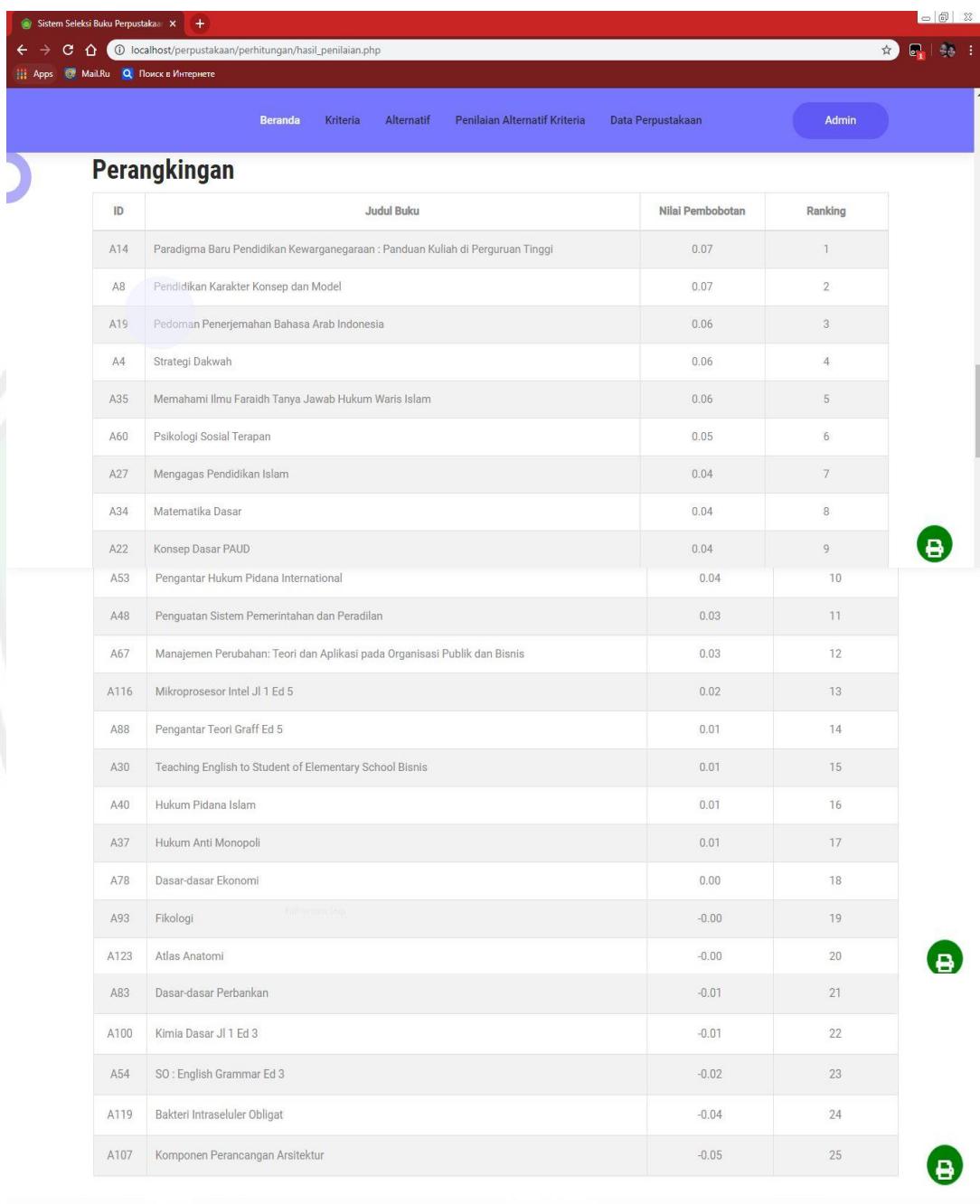


The screenshot shows a web browser displaying a table from a library selection system. The table has columns for ID, Judul Buku (Book Title), and Nilai Pembobotan (Normalized Score). The data is as follows:

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan
A100	Kimia Dasar Jl 1 Ed 3	-0.01
A107	Komponen Perancangan Arsitektur	-0.05
A116	Mikroprosesor Intel Jl 1 Ed 5	0.02
A119	Bakteri Intraseluler Obligat	-0.04
A123	Atlas Anatomi	-0.00
A14	Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan : Panduan Kuliah di Perguruan Tinggi	0.07
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0.06
A22	Konsep Dasar PAUD	0.04
A27	Mengagas Pendidikan Islam	0.04
A30	Teaching English to Student of Elementary School Bisnis	0.01
A34	Matematika Dasar	0.04
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.06
A37	Hukum Anti Monopoli	0.01
A4	Strategi Dakwah	0.06
A40	Hukum Pidana Islam	0.01
A48	Pengantar Sistem Pemerintahan dan Peradilan	0.03
A53	Pengantar Hukum Pidana International	0.04
A54	SO : English Grammar Ed 3	-0.02
A60	Psikologi Sosial Terapan	0.05
A67	Manajemen Perubahan: Teori dan Aplikasi pada Organisasi Publik dan Bisnis	0.03
A78	Dasar-dasar Ekonomi	0.00
A8	Pendidikan Karakter Konsep dan Model	0.07
A83	Dasar-dasar Perbankan	-0.01
A88	Pengantar Teori Graff Ed 5	0.01
A93	Fikologi	-0.00

Gambar 4.33 Optimasi Pengujian Sistem 1

Hasil akhir sistem menampilkan perangkingan keseluruhan setelah dilakukan perhitungan. Gambar 4.34 merupakan tampilan perangkingan pada sistem dalam pengujian 1.



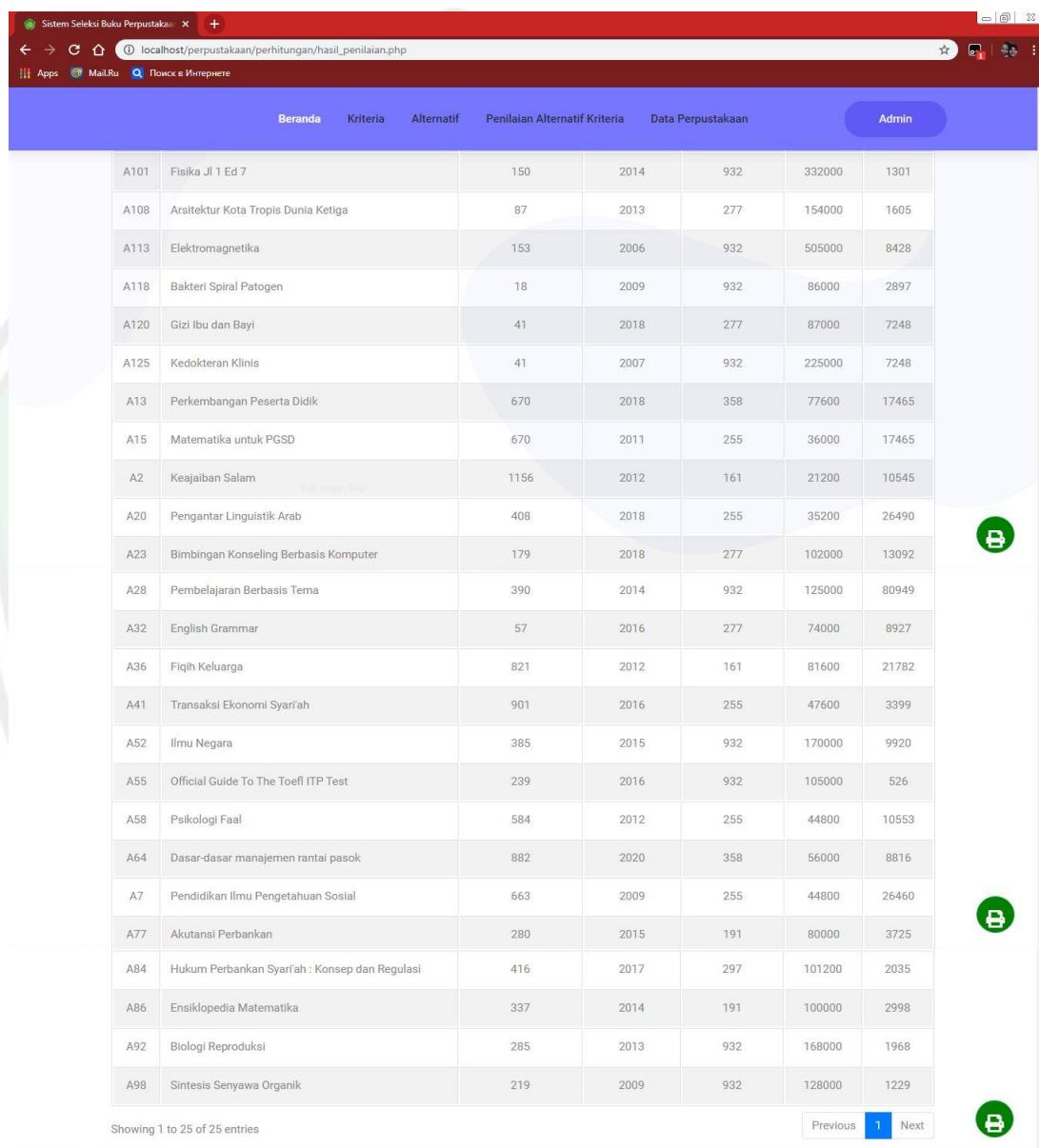
The screenshot shows a web browser window with a purple header bar containing navigation links: Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. The main content area has a title 'Perangkingan' and displays a table with 25 rows of data. The table has four columns: ID, Judul Buku, Nilai Pembobotan, and Ranking. The data includes various book titles and their corresponding scores and ranks.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A14	Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan : Panduan Kuliah di Perguruan Tinggi	0.07	1
A8	Pendidikan Karakter Konsep dan Model	0.07	2
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0.06	3
A4	Strategi Dakwah	0.06	4
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.06	5
A60	Psikologi Sosial Terapan	0.05	6
A27	Mengagas Pendidikan Islam	0.04	7
A34	Matematika Dasar	0.04	8
A22	Konsep Dasar PAUD	0.04	9
A53	Pengantar Hukum Pidana Internasional	0.04	10
A48	Penguatan Sistem Pemerintahan dan Peradilan	0.03	11
A67	Manajemen Perubahan: Teori dan Aplikasi pada Organisasi Publik dan Bisnis	0.03	12
A116	Mikroprosesor Intel Jl 1 Ed 5	0.02	13
A88	Pengantar Teori Graff Ed 5	0.01	14
A30	Teaching English to Student of Elementary School Bisnis	0.01	15
A40	Hukum Pidana Islam	0.01	16
A37	Hukum Anti Monopoli	0.01	17
A78	Dasar-dasar Ekonomi	0.00	18
A93	Fisiologi	-0.00	19
A123	Atlas Anatomi	-0.00	20
A83	Dasar-dasar Perbankan	-0.01	21
A100	Kimia Dasar Jl 1 Ed 3	-0.01	22
A54	SO : English Grammar Ed 3	-0.02	23
A119	Bakteri Intraseluler Obligat	-0.04	24
A107	Komponen Perancangan Arsitektur	-0.05	25

Gambar 4.34 Perangkingan Pengujian 1

4.3.2 Pengujian 2

Pengujian 2 menggunakan 25 data alternatif. Alternatif pengujian dipilih dari data yang diinputkan oleh admin pada halaman admin. Gambar 4.35 berikut merupakan alternatif pengujian 2.

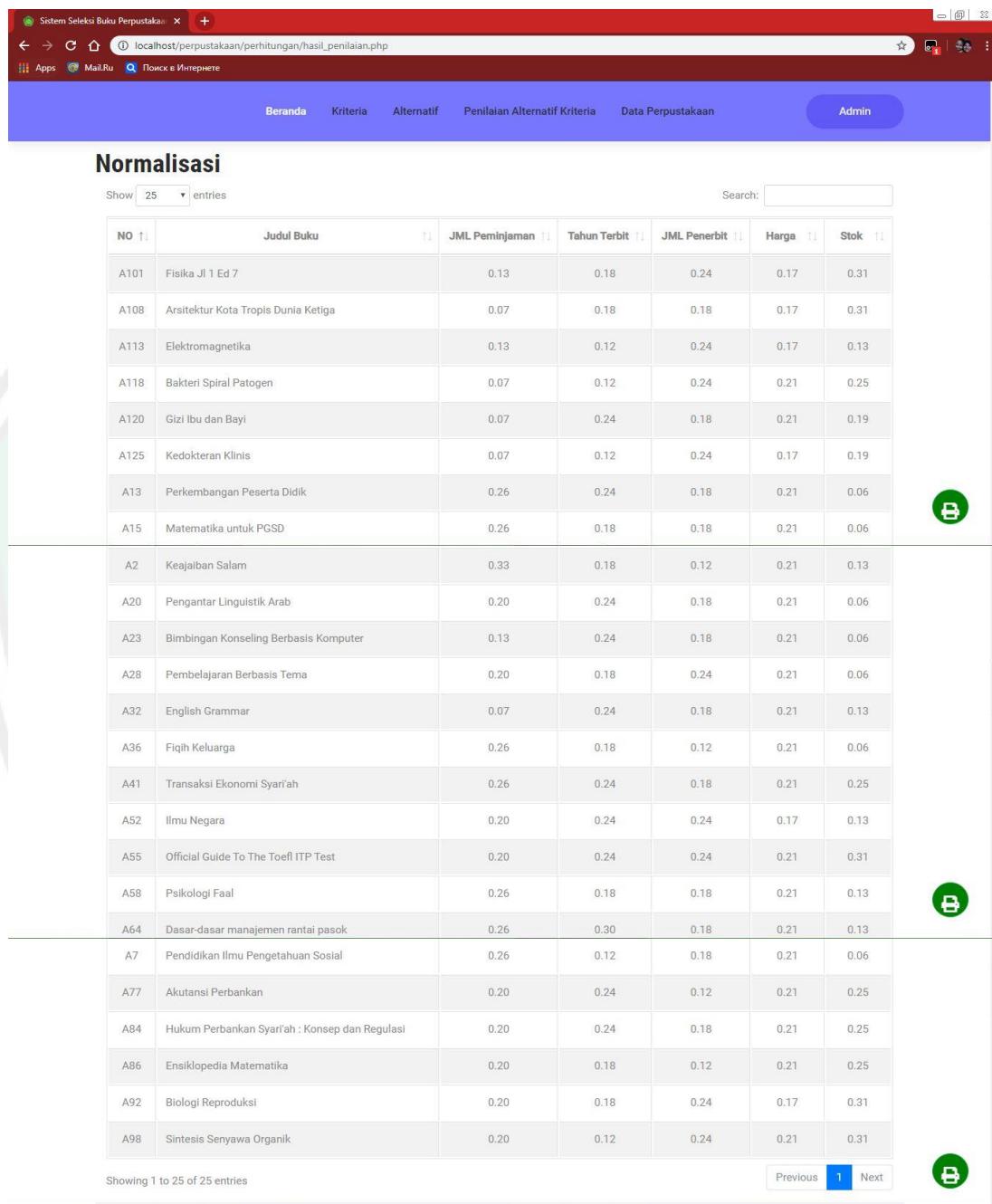


The screenshot shows a web browser displaying a table of data from a library selection system. The table has columns for ID, Title, Year, Value, and various numerical values. The rows list various books and their details. The browser interface includes a header with tabs like Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. There are also navigation buttons for Previous, Next, and a search bar at the bottom.

	A101	Fisika Jl 1 Ed 7	150	2014	932	332000	1301
	A108	Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga	87	2013	277	154000	1605
	A113	Elektromagnetika	153	2006	932	505000	8428
	A118	Bakteri Spiral Patogen	18	2009	932	86000	2897
	A120	Gizi Ibu dan Bayi	41	2018	277	87000	7248
	A125	Kedokteran Klinis	41	2007	932	225000	7248
	A13	Perkembangan Peserta Didik	670	2018	358	77600	17465
	A15	Matematika untuk PGSD	670	2011	255	36000	17465
	A2	Keajaiban Salam	1156	2012	161	21200	10545
	A20	Pengantar Linguistik Arab	408	2018	255	35200	26490
	A23	Bimbingan Konseling Berbasis Komputer	179	2018	277	102000	13092
	A28	Pembelajaran Berbasis Tema	390	2014	932	125000	80949
	A32	English Grammar	57	2016	277	74000	8927
	A36	Fiqih Keluarga	821	2012	161	81600	21782
	A41	Transaksi Ekonomi Syari'ah	901	2016	255	47600	3399
	A52	Ilmu Negara	385	2015	932	170000	9920
	A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	239	2016	932	105000	526
	A58	Psikologi Faal	584	2012	255	44800	10553
	A64	Dasar-dasar manajemen rantai pasok	882	2020	358	56000	8816
	A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	663	2009	255	44800	26460
	A77	Akutansi Perbankan	280	2015	191	80000	3725
	A84	Hukum Perbankan Syar'iah : Konsep dan Regulasi	416	2017	297	101200	2035
	A86	Ensiklopedia Matematika	337	2014	191	100000	2998
	A92	Biologi Reproduksi	285	2013	932	168000	1968
	A98	Sintesis Senyawa Organik	219	2009	932	128000	1229

Gambar 4.35 Alternatif Pengujian 2

Alternatif yang dipilih dan ditampilkan pada sistem tersebut selanjutnya akan dihitung nilai normalisasi. Gambar 4.36 berikut merupakan normalisasi pada sistem dalam pengujian 2.



The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan" with the URL "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The page has a purple header with navigation links: Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. Below the header is a table titled "Normalisasi" displaying 25 entries of normalized book data. The table columns are: NO, Judul Buku, JML Peminjaman, Tahun Terbit, JML Penerbit, Harga, and Stok. At the bottom of the table, there are links for "Previous" and "Next".

NO	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A101	Fisika Jl 1 Ed 7	0.13	0.18	0.24	0.17	0.31
A108	Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga	0.07	0.18	0.18	0.17	0.31
A113	Elektromagnetika	0.13	0.12	0.24	0.17	0.13
A118	Bakteri Spiral Patogen	0.07	0.12	0.24	0.21	0.25
A120	Gizi Ibu dan Bayi	0.07	0.24	0.18	0.21	0.19
A125	Kedokteran Klinis	0.07	0.12	0.24	0.17	0.19
A13	Perkembangan Peserta Didik	0.26	0.24	0.18	0.21	0.06
A15	Matematika untuk PGSD	0.26	0.18	0.18	0.21	0.06
A2	Keajaiban Salam	0.33	0.18	0.12	0.21	0.13
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.20	0.24	0.18	0.21	0.06
A23	Bimbingan Konseling Berbasis Komputer	0.13	0.24	0.18	0.21	0.06
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.20	0.18	0.24	0.21	0.06
A32	English Grammar	0.07	0.24	0.18	0.21	0.13
A36	Fiqih Keluarga	0.26	0.18	0.12	0.21	0.06
A41	Transaksi Ekonomi Syari'ah	0.26	0.24	0.18	0.21	0.25
A52	Ilmu Negara	0.20	0.24	0.24	0.17	0.13
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	0.20	0.24	0.24	0.21	0.31
A58	Psikologi Faal	0.26	0.18	0.18	0.21	0.13
A64	Dasar-dasar manajemen rantai pasok	0.26	0.30	0.18	0.21	0.13
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0.26	0.12	0.18	0.21	0.06
A77	Akutansi Perbankan	0.20	0.24	0.12	0.21	0.25
A84	Hukum Perbankan Syari'ah : Konsep dan Regulasi	0.20	0.24	0.18	0.21	0.25
A86	Ensiklopedia Matematika	0.20	0.18	0.12	0.21	0.25
A92	Biologi Reproduksi	0.20	0.18	0.24	0.17	0.31
A98	Sintesis Senyawa Organik	0.20	0.12	0.24	0.21	0.31

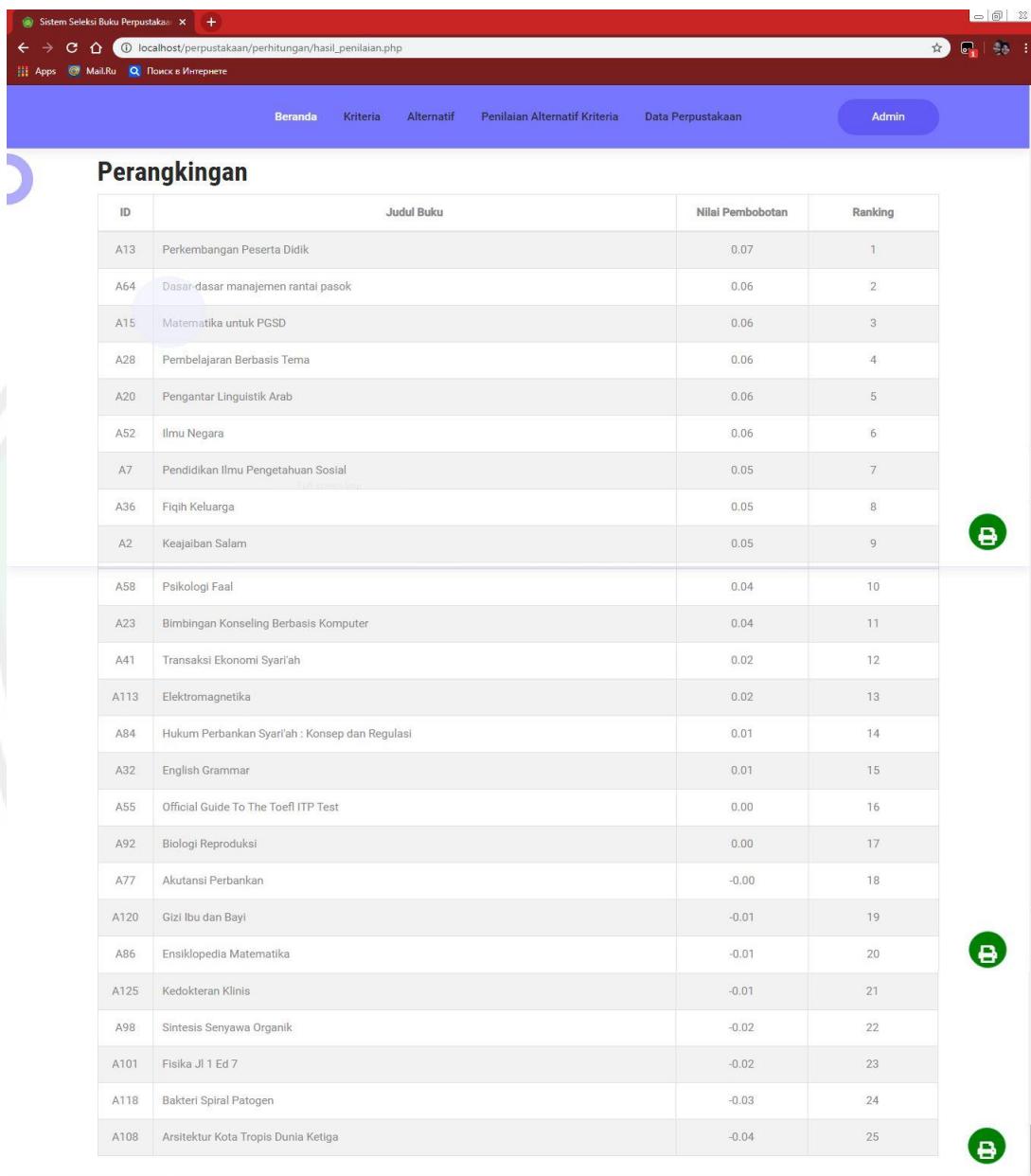
Gambar 4.36 Normalisasi Pengujian 2

Setelah Normalisasi dilakukan selanjutnya dilakukan optimasi dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot. Hasil optimasi berupa bobot yang akan diurutkan untuk mendapatkan rangking. Gambar 4.37 berikut merupakan tampilan optimasi pada sistem ddalam pengujian 2.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan
A101	Fisika JI 1 Ed 7	-0.02
A108	Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga	-0.04
A113	Elektromagnetika	0.02
A118	Bakteri Spiral Patogen	-0.03
A120	Gizi Ibu dan Bayi	-0.01
A125	Kedokteran Klinis	-0.01
A13	Perkembangan Peserta Didik	0.07
A15	Matematika untuk PGSD	0.06
A2	Keajaiban Salam	0.05
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.06
A23	Bimbingan Konseling Berbasis Komputer	0.04
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.06
A32	English Grammar	0.01
A36	Fiqh Keluarga	0.05
A41	Transaksi Ekonomi Syari'ah	0.02
A52	Ilmu Negara	0.06
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	0.00
A58	Psikologi Faal	0.04
A64	Dasar-dasar manajemen rantai pasok	0.06
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0.05
A77	Akutansi Perbankan	-0.00
A84	Hukum Perbankan Syari'ah : Konsep dan Regulasi	0.01
A86	Ensiklopedia Matematika	-0.01
A92	Biologi Reproduksi	0.00
A98	Sintesis Senyawa Organik	-0.02

Gambar 4.37 Optimasi Pengujian 2

Hasil akhir sistem menampilkan perangkingan keseluruhan setelah dilakukan perhitungan. Gambar 4.38 merupakan tampilan perangkingan pada sistem dalam pengujian 2.



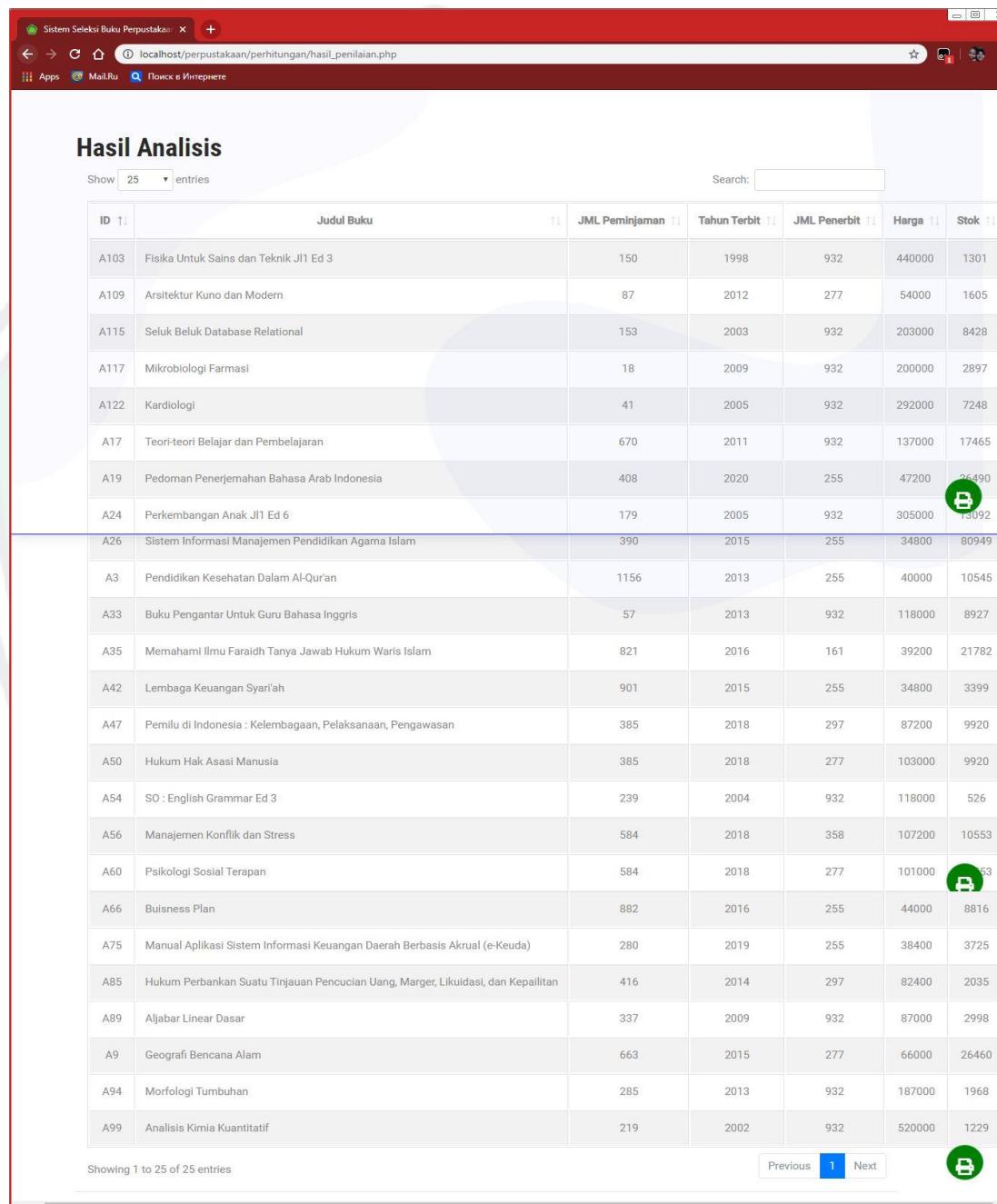
The screenshot shows a web browser window with the title "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan". The address bar displays "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The page header includes links for "Beranda", "Kriteria", "Alternatif", "Penilaian Alternatif Kriteria", "Data Perpustakaan", and "Admin". Below the header is a table titled "Perangkingan" (Ranking) with the following data:

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A13	Perkembangan Peserta Didik	0.07	1
A64	Dasar-dasar manajemen rantai pasok	0.06	2
A15	Matematika untuk PGSD	0.06	3
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.06	4
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.06	5
A52	Ilmu Negara	0.06	6
A7	Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0.05	7
A36	Fiqih Keluarga	0.05	8
A2	Keajaiban Salam	0.05	9
A58	Psikologi Faal	0.04	10
A23	Bimbingan Konseling Berbasis Komputer	0.04	11
A41	Transaksi Ekonomi Syariah	0.02	12
A113	Elektromagnetika	0.02	13
A84	Hukum Perbankan Syariah : Konsep dan Regulasi	0.01	14
A32	English Grammar	0.01	15
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	0.00	16
A92	Biologi Reproduksi	0.00	17
A77	Akutansi Perbankan	-0.00	18
A120	Gizi Ibu dan Bayi	-0.01	19
A86	Ensiklopedia Matematika	-0.01	20
A125	Kedokteran Klinis	-0.01	21
A98	Sintesis Senyawa Organik	-0.02	22
A101	Fisika Jl 1 Ed 7	-0.02	23
A118	Bakteri Spiral Patogen	-0.03	24
A108	Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga	-0.04	25

Gambar 4.38 Perangkingan Pengujian 2

4.3.3 Pengujian 3

Pengujian 3 menggunakan 25 data alternatif. Alternatif pengujian dipilih dari data yang diinputkan oleh admin pada halaman admin. Gambar 4.39 berikut merupakan alternatif pengujian 3.

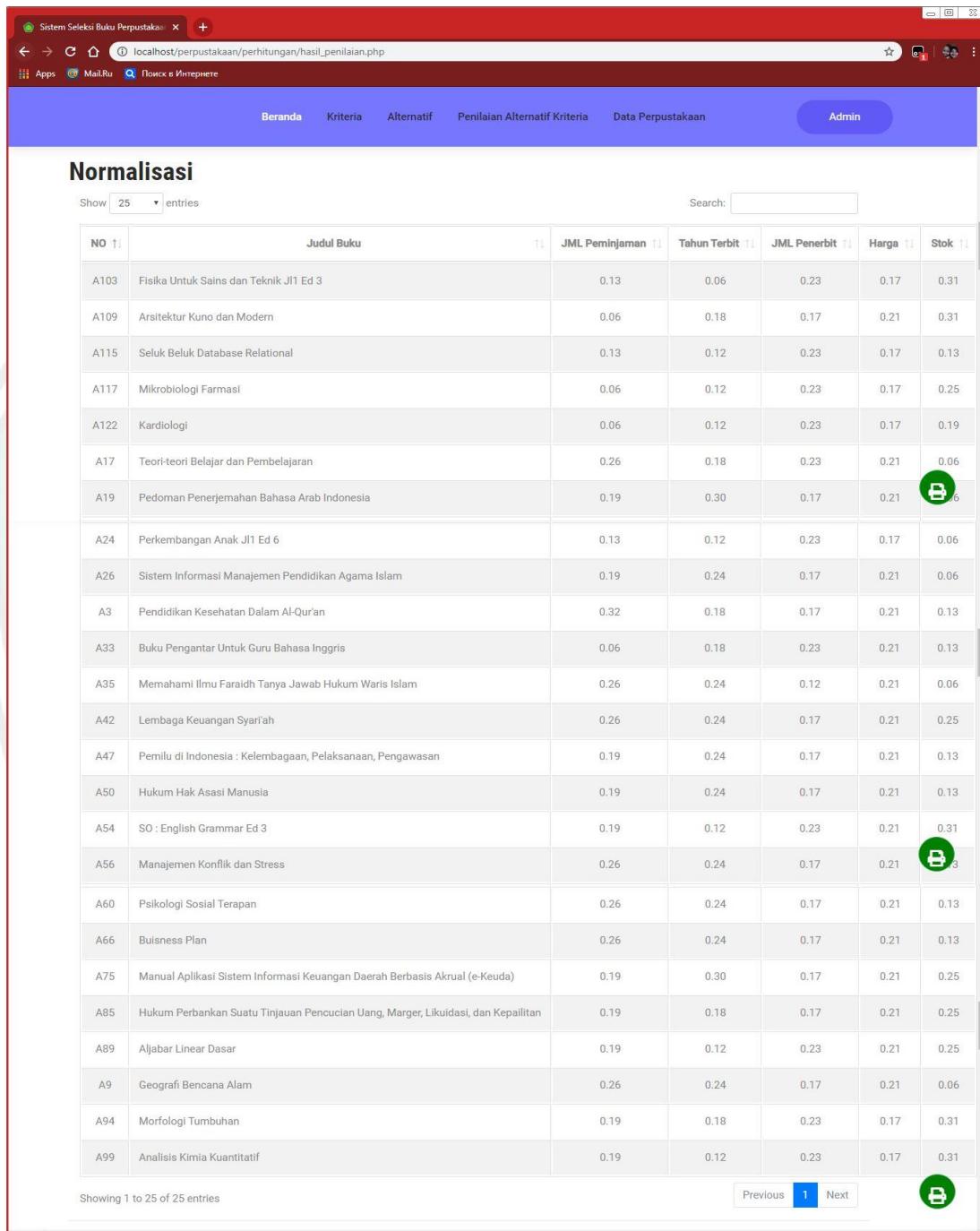


The screenshot shows a web browser window with the title 'Sistem Seleksi Buku Perpustakaan'. The URL in the address bar is 'localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php'. The main content area is titled 'Hasil Analisis' and displays a table of 25 book entries. The table has columns for ID, Judul Buku, JML Peminjaman, Tahun Terbit, JML Penerbit, Harga, and Stok. Each row also includes a small green circular icon with a white document symbol and a numerical value. At the bottom of the table, there is a note 'Showing 1 to 25 of 25 entries' and navigation buttons for 'Previous', '1', and 'Next'.

ID	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A103	Fisika Untuk Sains dan Teknik Jl1 Ed 3	150	1998	932	440000	1301
A109	Arsitektur Kuno dan Modern	87	2012	277	54000	1605
A115	Seluk Beluk Database Relational	153	2003	932	203000	8428
A117	Mikrobiologi Farmasi	18	2009	932	200000	2897
A122	Kardiologi	41	2005	932	292000	7248
A17	Teori-teori Belajar dan Pembelajaran	670	2011	932	137000	17465
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	408	2020	255	47200	26490
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	179	2005	932	305000	13092
A26	Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Agama Islam	390	2015	255	34800	80949
A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	1156	2013	255	40000	10545
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	57	2013	932	118000	8927
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	821	2016	161	39200	21782
A42	Lembaga Keuangan Syari'ah	901	2015	255	34800	3399
A47	Pemilu di Indonesia : Kelembagaan, Pelaksanaan, Pengawasan	385	2018	297	87200	9920
A50	Hukum Hak Asasi Manusia	385	2018	277	103000	9920
A54	SO : English Grammar Ed 3	239	2004	932	118000	526
A56	Manajemen Konflik dan Stress	584	2018	358	107200	10553
A60	Psikologi Sosial Terapan	584	2018	277	101000	8816
A66	Buisness Plan	882	2016	255	44000	3725
A75	Manual Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Daerah Berbasis Akrual (e-Kuda)	280	2019	255	38400	3725
A85	Hukum Perbankan Suatu Tinjauan Pencucian Uang, Marger, Likuidasi, dan Kepailitan	416	2014	297	82400	2035
A89	Aljabar Linear Dasar	337	2009	932	87000	2998
A9	Geografi Bencana Alam	663	2015	277	66000	26460
A94	Morfologi Tumbuhan	285	2013	932	187000	1968
A99	Analisis Kimia Kuantitatif	219	2002	932	520000	1229

Gambar 4.39 Alternatif Pengujian 3

Alternatif yang dipilih dan ditampilkan pada sistem tersebut selanjutnya akan dihitung nilai normalisasi. Gambar 4.40 berikut merupakan normalisasi pada sistem dalam pengujian 3.



NO	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A103	Fisika Untuk Sains dan Teknik Jl1 Ed 3	0.13	0.06	0.23	0.17	0.31
A109	Arsitektur Kuno dan Modern	0.06	0.18	0.17	0.21	0.31
A115	Seluk Beluk Database Relational	0.13	0.12	0.23	0.17	0.13
A117	Mikrobiologi Farmasi	0.06	0.12	0.23	0.17	0.25
A122	Kardiologi	0.06	0.12	0.23	0.17	0.19
A17	Teori-teori Belajar dan Pembelajaran	0.26	0.18	0.23	0.21	0.06
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0.19	0.30	0.17	0.21	0.06
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	0.13	0.12	0.23	0.17	0.06
A26	Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Agama Islam	0.19	0.24	0.17	0.21	0.06
A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	0.32	0.18	0.17	0.21	0.13
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.06	0.18	0.23	0.21	0.13
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.26	0.24	0.12	0.21	0.06
A42	Lembaga Keuangan Syari'ah	0.26	0.24	0.17	0.21	0.25
A47	Pemilu di Indonesia : Kelembagaan, Pelaksanaan, Pengawasan	0.19	0.24	0.17	0.21	0.13
A50	Hukum Hak Asasi Manusia	0.19	0.24	0.17	0.21	0.13
A54	SO : English Grammar Ed 3	0.19	0.12	0.23	0.21	0.31
A56	Manajemen Konflik dan Stress	0.26	0.24	0.17	0.21	0.23
A60	Psikologi Sosial Terapan	0.26	0.24	0.17	0.21	0.13
A66	Buisness Plan	0.26	0.24	0.17	0.21	0.13
A75	Manual Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Daerah Berbasis Akrual (e-Keuda)	0.19	0.30	0.17	0.21	0.25
A85	Hukum Perbankan Suatu Tinjauan Pencucian Uang, Marger, Likuidasi, dan Kepailitan	0.19	0.18	0.17	0.21	0.25
A89	Aljabar Linear Dasar	0.19	0.12	0.23	0.21	0.25
A9	Geografi Bencana Alam	0.26	0.24	0.17	0.21	0.06
A94	Morfologi Tumbuhan	0.19	0.18	0.23	0.17	0.31
A99	Analisis Kimia Kuantitatif	0.19	0.12	0.23	0.17	0.31

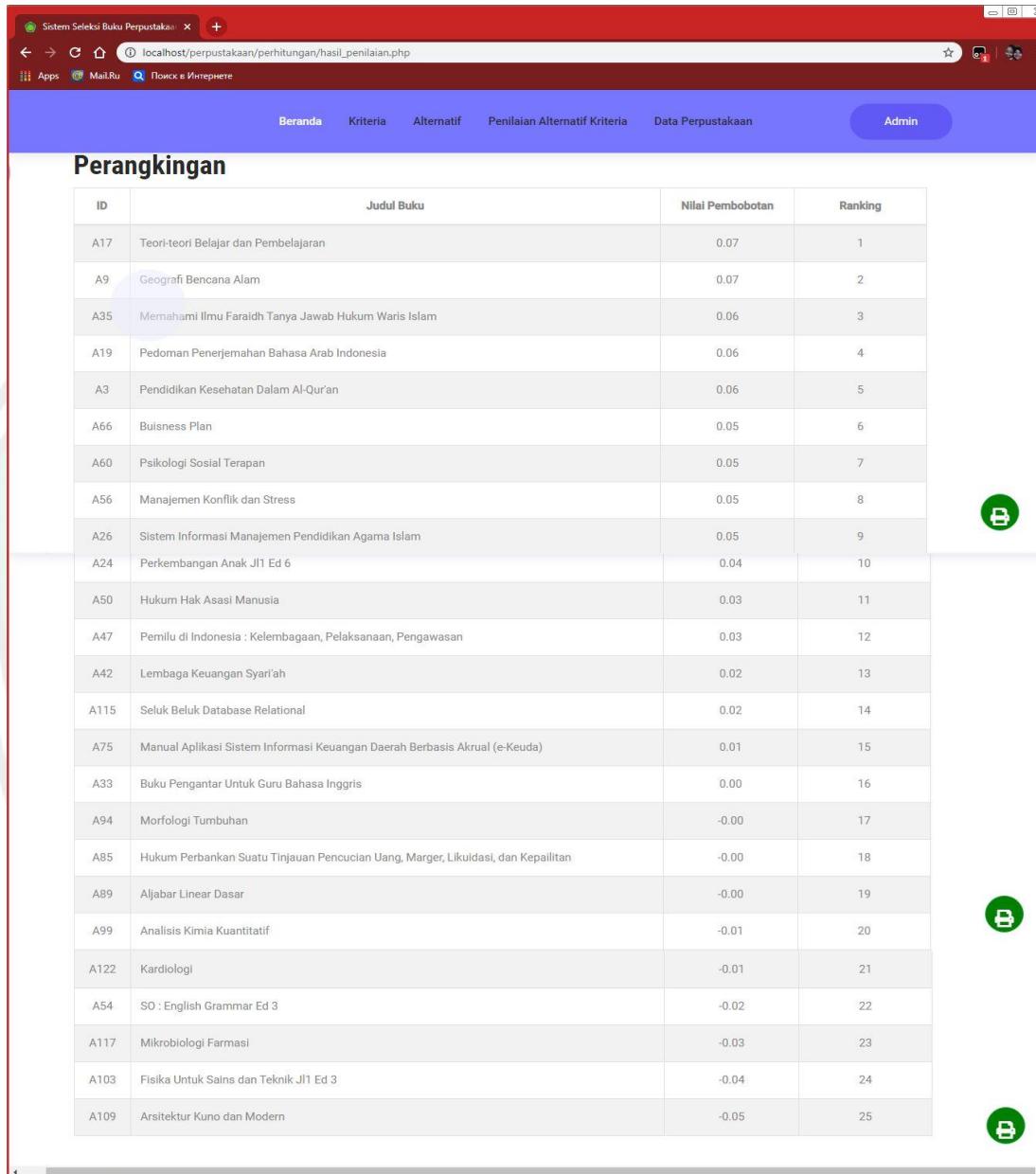
Gambar 4.40 Normalisasi Pengujian 3

Setelah Normalisasi dilakukan selanjutnya dilakukan optimasi dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot. Hasil optimasi berupa bobot yang akan diurutkan untuk mendapatkan rangking. Gambar 4.41 berikut merupakan tampilan optimasi pada sistem ddalam pengujian 3.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan
A103	Fisika Untuk Sains dan Teknik JI1 Ed 3	-0.04
A109	Arsitektur Kuno dan Modern	-0.05
A115	Seluk Beluk Database Relational	0.02
A117	Mikrobiologi Farmasi	-0.03
A122	Kardiologi	-0.01
A17	Teori-teori Belajar dan Pembelajaran	0.07
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0.06
A24	Perkembangan Anak JI1 Ed 6	0.04
A26	Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Agama Islam	0.05
A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	0.06
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.00
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.06
A42	Lembaga Keuangan Syari'ah	0.02
A47	Pemilu di Indonesia : Kelembagaan, Pelaksanaan, Pengawasan	0.03
A50	Hukum Hak Asasi Manusia	0.03
A54	SO : English Grammar Ed 3	-0.02
A56	Manajemen Konflik dan Stress	0.05
A60	Psikologi Sosial Terapan	0.05
A66	Buisness Plan	0.05
A75	Manual Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Daerah Berbasis Akrual (e-Keuda)	0.01
A85	Hukum Perbankan Suatu Tinjauan Pencucian Uang, Marger, Likuidasi, dan Kepailitan	-0.00
A89	Aljabar Linear Dasar	-0.00
A9	Geografi Bencana Alam	0.07
A94	Morfologi Tumbuhan	-0.00
A99	Analisis Kimia Kuantitatif	-0.01

Gambar 4.41 Optimasi Pengujian 3

Hasil akhir sistem menampilkan perangkingan keseluruhan setelah dilakukan perhitungan. Gambar 4.42 merupakan tampilan perangkingan pada sistem dalam pengujian 3.



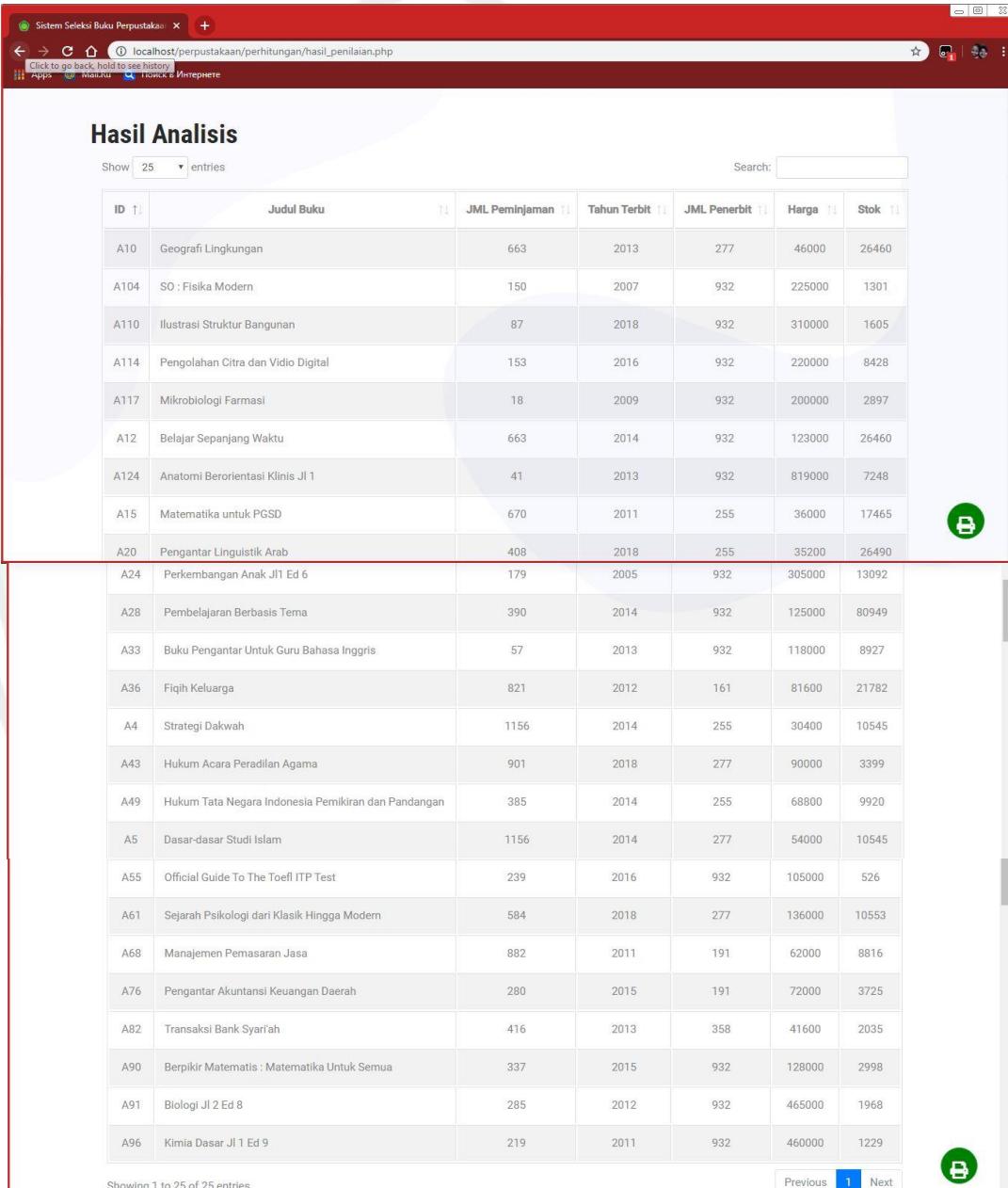
The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan". The URL in the address bar is "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The page has a blue header with navigation links: Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. Below the header is a title "Perangkingan". A table lists 25 books with their IDs, titles, weighted values, and ranks. The table has columns for ID, Judul Buku, Nilai Pembobotan, and Ranking.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A17	Teori-teori Belajar dan Pembelajaran	0.07	1
A9	Geografi Bencana Alam	0.07	2
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.06	3
A19	Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0.06	4
A3	Pendidikan Kesehatan Dalam Al-Qur'an	0.06	5
A66	Buisness Plan	0.05	6
A60	Psikologi Sosial Terapan	0.05	7
A56	Manajemen Konflik dan Stress	0.05	8
A26	Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Agama Islam	0.05	9
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	0.04	10
A50	Hukum Hak Asasi Manusia	0.03	11
A47	Pemilu di Indonesia : Kelembagaan, Pelaksanaan, Pengawasan	0.03	12
A42	Lembaga Keuangan Syariah	0.02	13
A115	Seluk Beluk Database Relational	0.02	14
A75	Manual Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Daerah Berbasis Akrual (e-Keuda)	0.01	15
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.00	16
A94	Morfologi Tumbuhan	-0.00	17
A85	Hukum Perbankan Suatu Tinjauan Pencucian Uang, Marger, Likuidasi, dan Kepailitan	-0.00	18
A89	Aljabar Linear Dasar	-0.00	19
A99	Analisis Kimia Kuantitatif	-0.01	20
A122	Kardiologi	-0.01	21
A54	SO : English Grammar Ed 3	-0.02	22
A117	Mikrobiologi Farmasi	-0.03	23
A103	Fisika Untuk Sains dan Teknik Jl1 Ed 3	-0.04	24
A109	Arsitektur Kuno dan Modern	-0.05	25

Gambar 4.42 Perangkingan Pengujian 3

4.3.4 Pengujian 4

Pengujian 4 menggunakan 25 data alternatif. Alternatif pengujian dipilih dari data yang diinputkan oleh admin pada halaman admin. Gambar 4.43 berikut merupakan alternatif pengujian 4.

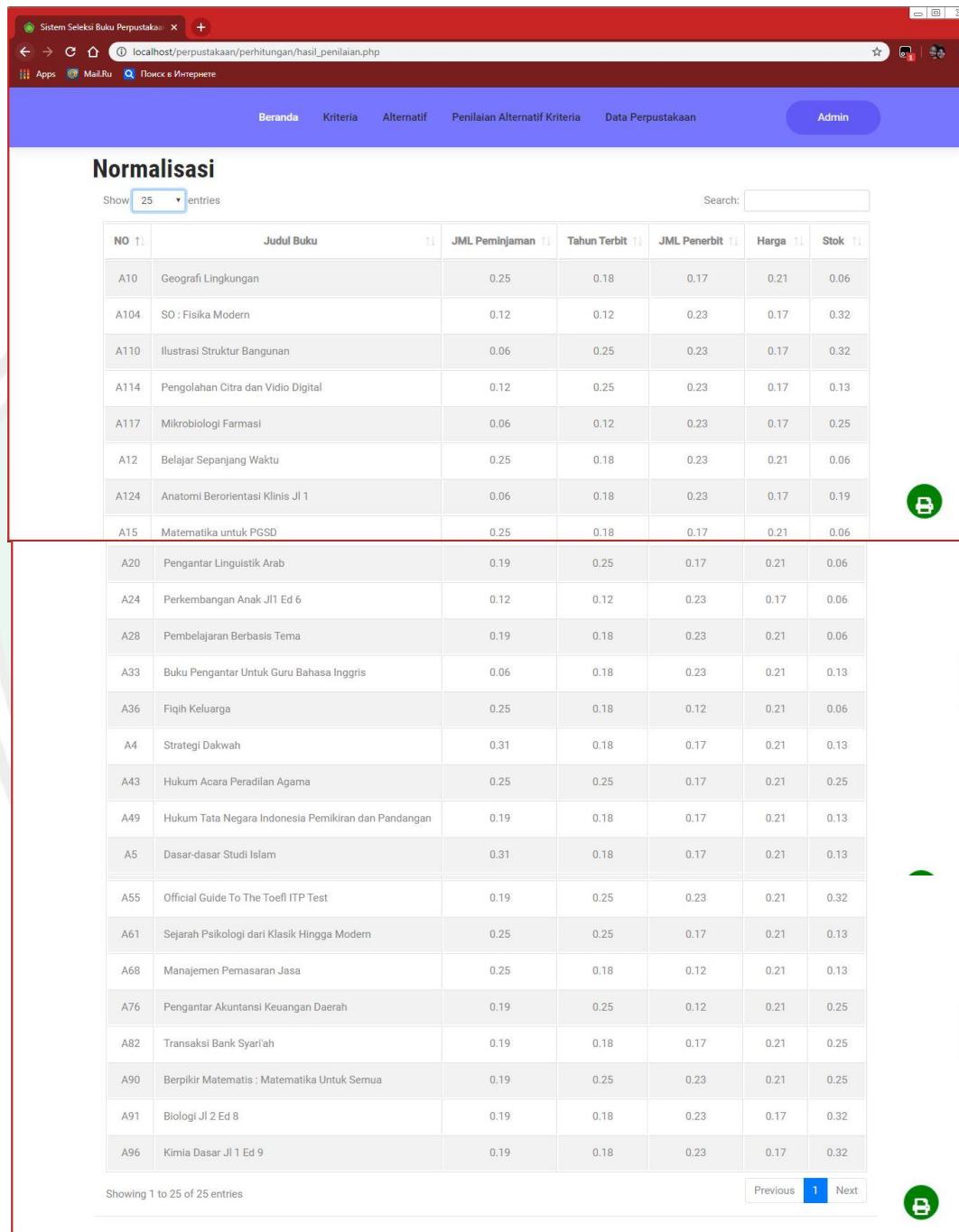


The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan" with the URL "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The page is titled "Hasil Analisis" and displays a table of 25 book entries. The table has columns for ID, Judul Buku, JML Peminjaman, Tahun Terbit, JML Penerbit, Harga, and Stok. The data includes various titles such as "Geografi Lingkungan", "SO : Fisika Modern", and "Pengantar Linguistik Arab". A green circular icon with a white "B" is visible on the right side of the table.

ID	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A10	Geografi Lingkungan	663	2013	277	46000	26460
A104	SO : Fisika Modern	150	2007	932	225000	1301
A110	Ilustrasi Struktur Bangunan	87	2018	932	310000	1605
A114	Pengolahan Citra dan Vidio Digital	153	2016	932	220000	8428
A117	Mikrobiologi Farmasi	18	2009	932	200000	2897
A12	Belajar Sepanjang Waktu	663	2014	932	123000	26460
A124	Anatomi Berorientasi Klinis Jl 1	41	2013	932	819000	7248
A15	Matematika untuk PGSD	670	2011	255	36000	17465
A20	Pengantar Linguistik Arab	408	2018	255	35200	26490
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	179	2005	932	305000	13092
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	390	2014	932	125000	80949
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	57	2013	932	118000	8927
A36	Fiqih Keluarga	821	2012	161	81600	21782
A4	Strategi Dakwah	1156	2014	255	30400	10545
A43	Hukum Acara Peradilan Agama	901	2018	277	90000	3399
A49	Hukum Tata Negara Indonesia Pemikiran dan Pandangan	385	2014	255	68800	9920
A5	Dasar-dasar Studi Islam	1156	2014	277	54000	10545
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	239	2016	932	105000	526
A61	Sejarah Psikologi dari Klasik Hingga Modern	584	2018	277	136000	10553
A68	Manajemen Pemasaran Jasa	882	2011	191	62000	8816
A76	Pengantar Akuntansi Keuangan Daerah	280	2015	191	72000	3725
A82	Transaksi Bank Syariah	416	2013	358	41600	2035
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	337	2015	932	128000	2998
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	285	2012	932	465000	1968
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	219	2011	932	460000	1229

Gambar 4. 43 Alternatif Pengujian 4

Alternatif yang dipilih dan ditampilkan pada sistem tersebut selanjutnya akan dihitung nilai normalisasi. Gambar 4.44 berikut merupakan normalisasi pada sistem dalam pengujian 4.



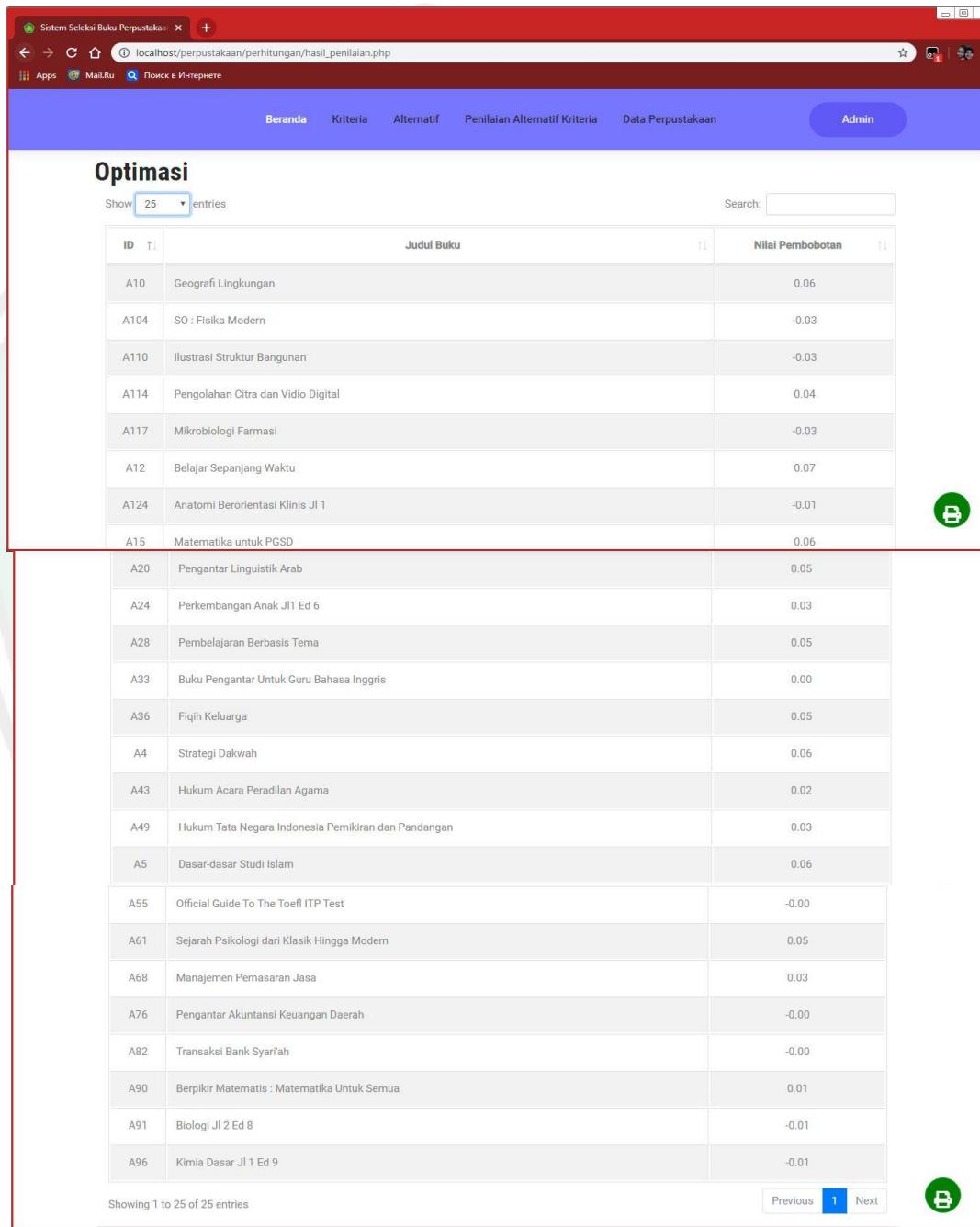
The screenshot shows a web application titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan" with a red header bar. The main content area has a blue header "Normalisasi". Below it is a table with 25 rows of data. The columns are labeled: NO, Judul Buku, JML Peminjaman, Tahun Terbit, JML Penerbit, Harga, and Stok. The data rows are as follows:

NO	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A10	Geografi Lingkungan	0.25	0.18	0.17	0.21	0.06
A104	SO : Fisika Modern	0.12	0.12	0.23	0.17	0.32
A110	Ilustrasi Struktur Bangunan	0.06	0.25	0.23	0.17	0.32
A114	Pengolahan Citra dan Vidio Digital	0.12	0.25	0.23	0.17	0.13
A117	Mikrobiologi Farmasi	0.06	0.12	0.23	0.17	0.25
A12	Belajar Sepanjang Waktu	0.25	0.18	0.23	0.21	0.06
A124	Anatomii Berorientasi Klinis Jl 1	0.06	0.18	0.23	0.17	0.19
A15	Matematika untuk PGSD	0.25	0.18	0.17	0.21	0.06
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.19	0.25	0.17	0.21	0.06
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	0.12	0.12	0.23	0.17	0.06
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.19	0.18	0.23	0.21	0.06
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.06	0.18	0.23	0.21	0.13
A36	Fiqih Keluarga	0.25	0.18	0.12	0.21	0.06
A4	Strategi Dakwah	0.31	0.18	0.17	0.21	0.13
A43	Hukum Acara Peradilan Agama	0.25	0.25	0.17	0.21	0.25
A49	Hukum Tata Negara Indonesia Pemikiran dan Pandangan	0.19	0.18	0.17	0.21	0.13
A5	Dasar-dasar Studi Islam	0.31	0.18	0.17	0.21	0.13
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	0.19	0.25	0.23	0.21	0.32
A61	Sejarah Psikologi dari Klasik Hingga Modern	0.25	0.25	0.17	0.21	0.13
A68	Manajemen Pemasaran Jasa	0.25	0.18	0.12	0.21	0.13
A76	Pengantar Akuntansi Keuangan Daerah	0.19	0.25	0.12	0.21	0.25
A82	Transaksi Bank Syari'ah	0.19	0.18	0.17	0.21	0.25
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0.19	0.25	0.23	0.21	0.25
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	0.19	0.18	0.23	0.17	0.32
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	0.19	0.18	0.23	0.17	0.32

At the bottom left, it says "Showing 1 to 25 of 25 entries". At the bottom right, there are buttons for "Previous", "Next", and a magnifying glass icon.

Gambar 4.44 Normalisasi Pengujian 4

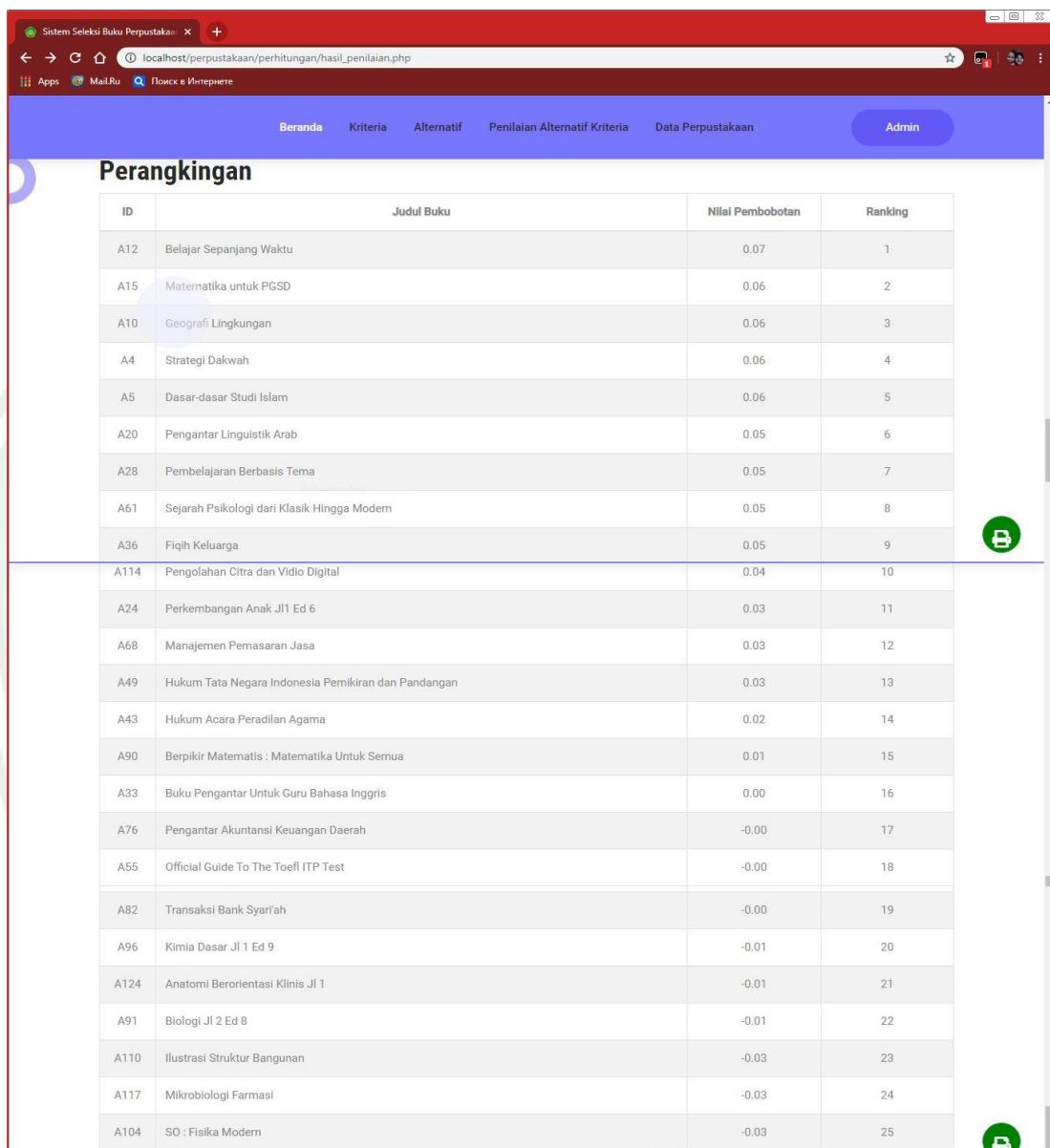
Setelah Normalisasi dilakukan selanjutnya dilakukan optimasi dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot. Hasil optimasi berupa bobot yang akan diurutkan untuk mendapatkan rangking. Gambar 4.45 berikut merupakan tampilan optimasi pada sistem ddalam pengujian 4.



ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan
A10	Geografi Lingkungan	0.06
A104	SO : Fisika Modern	-0.03
A110	Ilustrasi Struktur Bangunan	-0.03
A114	Pengolahan Citra dan Vedio Digital	0.04
A117	Mikrobiologi Farmasi	-0.03
A12	Belajar Sepanjang Waktu	0.07
A124	Anatomii Berorientasi Klinis Jl 1	-0.01
A15	Matematika untuk PGSD	0.06
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.05
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	0.03
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.05
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.00
A36	Fiqih Keluarga	0.05
A4	Strategi Dakwah	0.06
A43	Hukum Acara Peradilan Agama	0.02
A49	Hukum Tata Negara Indonesia Pemikiran dan Pandangan	0.03
A5	Dasar-dasar Studi Islam	0.06
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	-0.00
A61	Sejarah Psikologi dari Klasik Hingga Modern	0.05
A68	Manajemen Pemasaran Jasa	0.03
A76	Pengantar Akuntansi Keuangan Daerah	-0.00
A82	Transaksi Bank Syariah	-0.00
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0.01
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	-0.01
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	-0.01

Gambar 4.45 Optimasi Pengujian 4

Hasil akhir sistem menampilkan perangkingan keseluruhan setelah dilakukan perhitungan. Gambar 4.46 merupakan tampilan perangkingan pada sistem dalam pengujian 4.



The screenshot shows a web browser window with a red header bar containing the title "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan". The address bar shows the URL "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The main content area has a blue header with navigation links: "Beranda", "Kriteria", "Alternatif", "Penilaian Alternatif Kriteria", "Data Perpustakaan", and "Admin". Below the header is a table titled "Perangkingan" (Ranking) with the following data:

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A12	Belajar Sepanjang Waktu	0.07	1
A15	Matematika untuk PGSD	0.06	2
A10	Geografi Lingkungan	0.06	3
A4	Strategi Dakwah	0.06	4
A5	Dasar-dasar Studi Islam	0.06	5
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.05	6
A28	Pembelajaran Berbasis Tema	0.05	7
A61	Sejarah Psikologi dari Klasik Hingga Modern	0.05	8
A36	Fiqih Keluarga	0.05	9
A114	Pengolahan Citra dan Vidio Digital	0.04	10
A24	Perkembangan Anak Jl1 Ed 6	0.03	11
A68	Manajemen Pemasaran Jasa	0.03	12
A49	Hukum Tata Negara Indonesia Pemikiran dan Pandangan	0.03	13
A43	Hukum Acara Peradilan Agama	0.02	14
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0.01	15
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.00	16
A76	Pengantar Akuntansi Keuangan Daerah	-0.00	17
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	-0.00	18
A82	Transaksi Bank Syari'ah	-0.00	19
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	-0.01	20
A124	Anatomii Berorientasi Klinis Jl 1	-0.01	21
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	-0.01	22
A110	Ilustrasi Struktur Bangunan	-0.03	23
A117	Mikrobiologi Farmasi	-0.03	24
A104	SO : Fisika Modern	-0.03	25

4.46 Perangkingan Pengujian 4

4.3.5 Pengujian 5

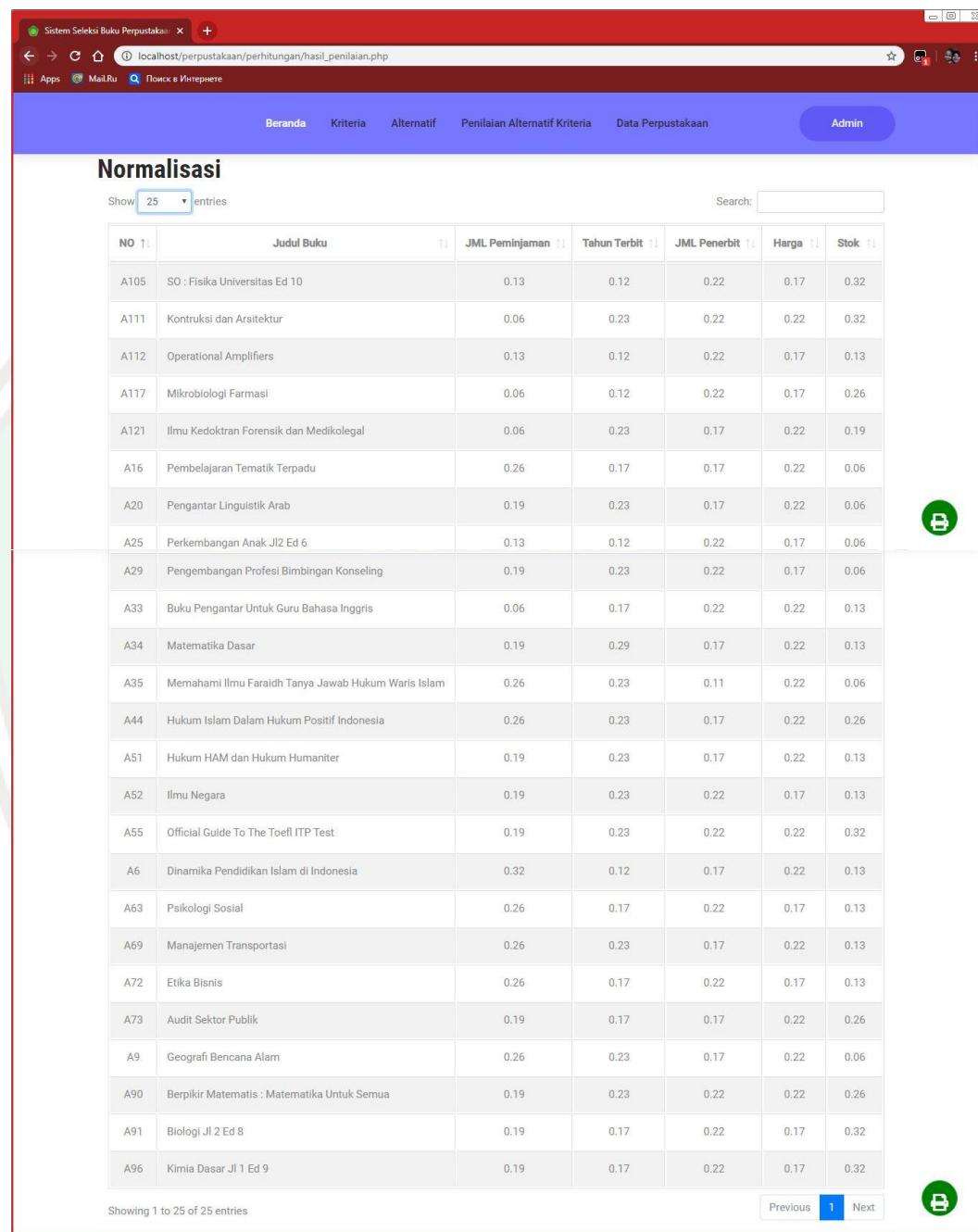
Pengujian 5 menggunakan 25 data alternatif. Alternatif pengujian dipilih dari data yang diinputkan oleh admin pada halaman admin. Gambar 4.47 berikut merupakan alternatif pengujian 5.

Hasil Analisis

ID	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A105	SO : Fisika Universitas Ed 10	150	2007	932	210000	1301
A111	Kontruksi dan Arsitektur	87	2016	932	116000	1605
A112	Operational Amplifiers	153	2005	932	360000	8428
A117	Mikrobiologi Farmasi	18	2009	932	200000	2897
A121	Ilmu Kedoktrin Forensik dan Medikolegal	41	2017	277	86000	7248
A16	Pembelajaran Tematik Terpadu	670	2013	255	60000	17465
A20	Pengantar Linguistik Arab	408	2018	255	35200	26490
A25	Perkembangan Anak JI2 Ed 6	179	2006	932	250000	13092
A29	Pengembangan Profesi Bimbingan Konseling	390	2015	932	170000	80949
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	57	2013	932	118000	8927
A34	Matematika Dasar	265	2019	277	94000	9451
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	821	2016	161	39200	21782
A44	Hukum Islam Dalam Hukum Positif Indonesia	901	2018	277	136000	3399
A51	Hukum HAM dan Hukum Humaniter	385	2016	277	88000	9920
A52	Ilmu Negara	385	2015	932	170000	9920
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	239	2016	932	105000	526
A6	Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	1156	2009	277	49000	10545
A63	Psikologi Sosial	584	2013	932	150000	10553
A69	Manajemen Transportasi	882	2016	277	82000	8816
A72	Etika Bisnis	882	2012	932	217000	8816
A73	Audit Sektor Publik	280	2012	358	73600	3725
A9	Geografi Bencana Alam	663	2015	277	66000	26460
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	337	2015	932	128000	2998
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	285	2012	932	465000	1968
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	219	2011	932	460000	1229

Gambar 4.47 Alternatif Pengujian 5

Alternatif yang dipilih dan ditampilkan pada sistem tersebut selanjutnya akan dihitung nilai normalisasi. Gambar 4.48 berikut merupakan normalisasi pada sistem dalam pengujian 5.



The screenshot shows a web application titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan" with a URL of "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The interface includes a navigation bar with links to Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. Below the navigation bar is a search bar and a table titled "Normalisasi".

Normalisasi

Show 25 entries

Search:

NO	Judul Buku	JML Peminjaman	Tahun Terbit	JML Penerbit	Harga	Stok
A105	SO : Fisika Universitas Ed 10	0.13	0.12	0.22	0.17	0.32
A111	Kontruksi dan Arsitektur	0.06	0.23	0.22	0.22	0.32
A112	Operational Amplifiers	0.13	0.12	0.22	0.17	0.13
A117	Mikrobiologi Farmasi	0.06	0.12	0.22	0.17	0.26
A121	Ilmu Kedoktrian Forensik dan Medikolegal	0.06	0.23	0.17	0.22	0.19
A16	Pembelajaran Tematik Terpadu	0.26	0.17	0.17	0.22	0.06
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.19	0.23	0.17	0.22	0.06
A25	Perkembangan Anak Jl2 Ed 6	0.13	0.12	0.22	0.17	0.06
A29	Pengembangan Profesi Bimbingan Konseling	0.19	0.23	0.22	0.17	0.06
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0.06	0.17	0.22	0.22	0.13
A34	Matematika Dasar	0.19	0.29	0.17	0.22	0.13
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.26	0.23	0.11	0.22	0.06
A44	Hukum Islam Dalam Hukum Positif Indonesia	0.26	0.23	0.17	0.22	0.26
A51	Hukum HAM dan Hukum Humaniter	0.19	0.23	0.17	0.22	0.13
A52	Ilmu Negara	0.19	0.23	0.22	0.17	0.13
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	0.19	0.23	0.22	0.22	0.32
A6	Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	0.32	0.12	0.17	0.22	0.13
A63	Psikologi Sosial	0.26	0.17	0.22	0.17	0.13
A69	Manajemen Transportasi	0.26	0.23	0.17	0.22	0.13
A72	Eтика Bisnis	0.26	0.17	0.22	0.17	0.13
A73	Audit Sektor Publik	0.19	0.17	0.17	0.22	0.26
A9	Geografi Bencana Alam	0.26	0.23	0.17	0.22	0.06
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0.19	0.23	0.22	0.22	0.26
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	0.19	0.17	0.22	0.17	0.32
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	0.19	0.17	0.22	0.17	0.32

Showing 1 to 25 of 25 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.48 Normalisasi Pengujian 5

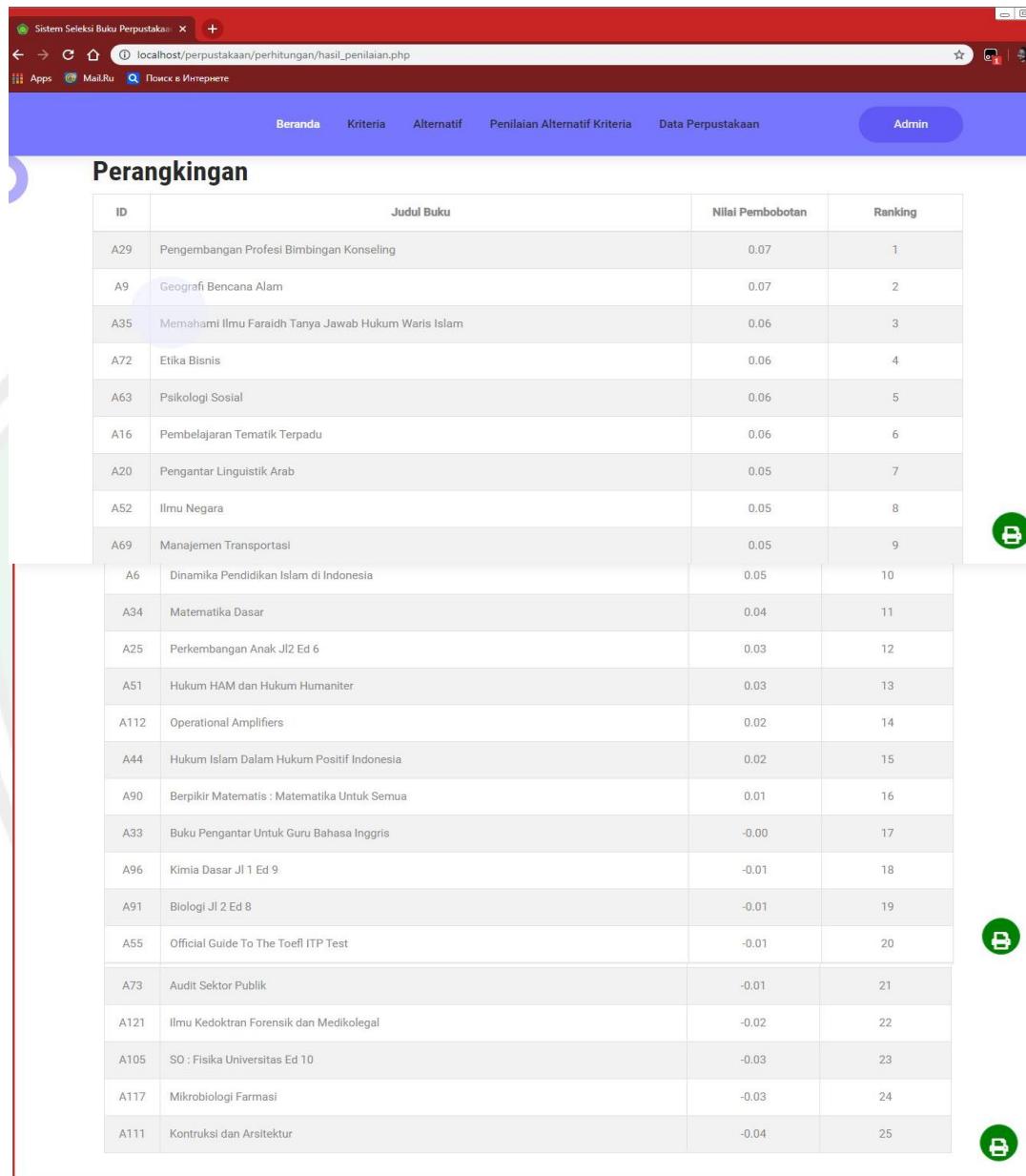
Setelah Normalisasi dilakukan selanjutnya dilakukan optimasi dengan cara mengalikan nilai normalisasi dengan bobot. Hasil optimasi berupa bobot yang akan diurutkan untuk mendapatkan rangking. Gambar 4.39 berikut merupakan tampilan optimasi pada sistem ddalam pengujian 5.

The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Seleksi Buku Perpustakaan". The URL in the address bar is "localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php". The page header includes links for Beranda, Kriteria, Alternatif, Penilaian Alternatif Kriteria, Data Perpustakaan, and Admin. The main content area is titled "Optimasi" and contains a table with the following data:

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan
A105	SO : Fisika Universitas Ed 10	-0.03
A111	Kontruksi dan Arsitektur	-0.04
A112	Operational Amplifiers	0.02
A117	Mikrobiologi Farmasi	-0.03
A121	Ilmu Kedoktrin Forensik dan Medikolegal	-0.02
A16	Pembelajaran Tematik Terpadu	0.06
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.05
A25	Perkembangan Anak JI2 Ed 6	0.03
A29	Pengembangan Profesi Bimbingan Konseling	0.07
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	-0.00
A34	Matematika Dasar	0.04
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.06
A44	Hukum Islam Dalam Hukum Positif Indonesia	0.02
A51	Hukum HAM dan Hukum Humaniter	0.03
A52	Ilmu Negara	0.05
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	-0.01
A6	Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	0.05
A63	Psikologi Sosial	0.06
A69	Manajemen Transportasi	0.05
A72	Etika Bisnis	0.06
A73	Audit Sektor Publik	-0.01
A9	Geografi Bencana Alam	0.07
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0.01
A91	Biologi JI 2 Ed 8	-0.01
A96	Kimia Dasar JI 1 Ed 9	-0.01

Gambar 4.49 Optimasi Pengujian 5

Hasil akhir sistem menampilkan perangkingan keseluruhan setelah dilakukan perhitungan. Gambar 4.50 merupakan tampilan perangkingan pada sistem dalam pengujian 5.



The screenshot shows a web browser window with the title 'Sistem Seleksi Buku Perpustakaan'. The URL in the address bar is 'localhost/perpustakaan/perhitungan/hasil_penilaian.php'. The page has a blue header with navigation links: 'Beranda', 'Kriteria', 'Alternatif', 'Penilaian Alternatif Kriteria', 'Data Perpustakaan', and 'Admin'. Below the header is a table titled 'Perangkingan' (Ranking) with columns: 'ID', 'Judul Buku', 'Nilai Pembobotan', and 'Ranking'. The table lists 25 items, each with its ID, book title, weight value, and rank. The table is framed by a red border.

ID	Judul Buku	Nilai Pembobotan	Ranking
A29	Pengembangan Profesi Bimbingan Konseling	0.07	1
A9	Geografi Bencana Alam	0.07	2
A35	Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0.06	3
A72	Etika Bisnis	0.06	4
A63	Psikologi Sosial	0.06	5
A16	Pembelajaran Tematik Terpadu	0.06	6
A20	Pengantar Linguistik Arab	0.05	7
A52	Ilmu Negara	0.05	8
A69	Manajemen Transportasi	0.05	9
A6	Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	0.05	10
A34	Matematika Dasar	0.04	11
A25	Perkembangan Anak Jl2 Ed 6	0.03	12
A51	Hukum HAM dan Hukum Humaniter	0.03	13
A112	Operational Amplifiers	0.02	14
A44	Hukum Islam Dalam Hukum Positif Indonesia	0.02	15
A90	Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0.01	16
A33	Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	-0.00	17
A96	Kimia Dasar Jl 1 Ed 9	-0.01	18
A91	Biologi Jl 2 Ed 8	-0.01	19
A55	Official Guide To The Toefl ITP Test	-0.01	20
A73	Audit Sektor Publik	-0.01	21
A121	Ilmu Kedoktrin Forensik dan Medikolegal	-0.02	22
A105	SO : Fisika Universitas Ed 10	-0.03	23
A117	Mikrobiologi Farmasi	-0.03	24
A111	Kontruksi dan Arsitektur	-0.04	25

Gambar 4.50 Perangkingan Pengujian 5

Pengujian sistem yang telah dilakukan akan memperoleh bobot penilaian yang selanjutnya akan diurutkan berdasarkan nilai terbesar. Pengurutan ini akan digunakan sebagai perangkingan. Hasil perangkingan yang diperoleh dari sistem akan dibandingkan dengan hasil perangkingan dari perhitungan manual. Perhitungan manual dilakukan dengan data yang sama dengan perhitungan sistem namun dengan pembobotan yang berbeda. Perbedaan pembobotan dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan kecocokan data rekomendasi buku dari sistem dan manual. Perhitungan manual menggunakan pembobotan dari responden, dimana responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengunjungi perpustakaan. Mahasiswa diberikan beberapa kriteria yang digunakan perpustakaan untuk seleksi buku, kriteria ini juga digunakan dalam perhitungan sistem. Mahasiswa diminta untuk memilih tingkat kepentingan dari beberapa kriteria yang digunakan untuk seleksi buku. Tingkat kepentingan kriteria tersebut kemudian digunakan sebagai pembobotan. Tabel 4.3 berikut merupakan pembobotan untuk perhitungan sistem dan perhitungan manual :

Tabel 4.3 Pembobotan Sistem dan Pembobotan manual

Kode	Kriteria	Bobot Sistem	Bobot Manual
C1	Peminjaman	0.25	0.25
C2	Tahun terbit	0.15	0.18
C3	Penerbit	0.15	0.13
C4	Harga Buku	0.20	0.13
C5	Stok Buku	0.25	0.31

Hasil pembobotan tersebut, selanjutnya dihitung untuk mendapatkan rangking yang digunakan untuk rekomendasi. Perbedaan hasil perhitungan sistem dan perhitungan manual kemudian dibandingkan untuk dilakukan uji coba kecocokan hasil rekomendasi. Berikut merupakan perbandingan uji coba dari perhitungan sistem dan perhitungan manual. Tabel 4.4 merupakan hasil pengujian 1. Tabel 4.5 merupakan hasil pengujian 2. Tabel 4.6 merupakan hasil pengujian 3. Tabel 4.7 merupakan tabel hasil pengujian 4 dan Tabel 4.8 merupakan hasil pengujian 5.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian1

Alternatif	Rangking		Hasil
	Manual	Sistem	
Kimia Dasar Jl.1 Ed.5	22	22	Sesuai
Komponen Perancangan Arsitektur	25	25	Sesuai
Mikroprosesor Intel Jl.1 Ed.5	13	13	Sesuai
Bakteri Intraseluler Obligat	24	24	Sesuai
Atlas Anatomi	20	20	Sesuai
Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan	1	1	Sesuai
Pedoman Penerjemah Bahasa Arab Indonesia	3	3	Sesuai
Konsep Dasar PAUD	9	9	Sesuai
Menggagas Pendidikan Islam	7	7	Sesuai
Teaching English for Student School Bisnis	14	15	Tidak Sesuai
Matematika Dasar	8	8	Sesuai
Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris	4	5	Tidak Sesuai
Hukum Anti Monopoli	17	17	Sesuai
Strategi Dakwah	5	4	Tidak Sesuai
Hukum Pidana Islam	16	16	Sesuai
Penguatan Sistem Pemerintahan dan Peradilan	11	11	Sesuai
Pengantar Hukum Pidana Internasional	10	10	Sesuai
SO : English Grammar Ed.3	23	23	Sesuai
Psikologi Sosial Terapan	6	6	Sesuai
Manajemen Perubahan Teori dan Aplikasi pada	12	12	Sesuai

Organisasi Publik dan Bisnis			
Dasar-dasar Ekonomi	18	18	Sesuai
Pendidikan Karakter Konsep dan Model	2	2	Sesuai
Dasar-dasar Perbankan	21	21	Sesuai
Pengantar Teori Graff Ed.5	15	14	Tidak Sesuai
Fikologi	19	19	Sesuai

Pengujian 1 pada tabel tersebut menunjukkan hasil kecocokan data sebanyak 21 data dan ketidak cocokan sebanyak 4 data. perbedaan rangking pada data disebabkan oleh perbedaan penilaian antara penilaian sistem dan penilaian responden.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian 2

Alternatif	Rangking		Hasil
	Manual	Sistem	
Fisika Jl.1 Ed.7	23	23	Sesuai
Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga	25	25	Sesuai
Elektromagnetika	13	13	Sesuai
Bakteri Spiral Patogen	24	24	Sesuai
Gizi Ibu dan Bayi	19	19	Sesuai
Kedokteran Klinis	21	21	Sesuai
Perkembangan Peserta Didik	1	1	Sesuai
Matematika Untuk PGSD	3	3	Sesuai
Keajaiban Salam	9	9	Sesuai
Pengantar Linguistik Arab	4	5	Tidak Sesuai
Bimbingan Konseling Berbasis Komputer	11	11	Sesuai
Pembelaaran Berbasis Tema	5	4	Tidak Sesuai
English Grammar	15	15	Sesuai
Fiqih Keluarga	8	8	Sesuai
Transaksi Ekonomi Syariah	12	12	Sesuai
Ilmu Negara	6	6	Sesuai
Official Guaide To The Toefl ITP Test	16	16	Sesuai
Psikologi Faal	10	10	Sesuai

Dasar-dasar Manajemen Rantai Pasok	2	2	Sesuai
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	7	7	Sesuai
Akuntansi Perbankan	18	18	Sesuai
Hukum Perbankan Syariah : Konsep dan Regulasi	14	14	Sesuai
Ensiklopedia Matematika	20	20	Sesuai
Biologi Reproduksi	17	17	Sesuai
Sintesis Senyawa Organik	22	22	Sesuai

Pengujian 2 pada tabel tersebut menunjukkan hasil kecocokan data sebanyak 23 data dan ketidak cocokan sebanyak 2 data. perbedaan rangking pada data disebabkan oleh perbedaan penilaian antara penilaian sistem dan penilaian responden.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian 3

Alternatif	Rangking		Hasil
	Manual	Sistem	
Fisika Untuk Sains dan Teknik Jl.1 Ed 3	24	24	Sesuai
Arsitektur Kuno dan Modern	25	25	Sesuai
Seluk Beluk Database Relational	13	14	Tidak Sesuai
Mikrobiologi Farmasi	23	23	Sesuai
Kardiologi	20	21	Tidak Sesuai
Teori-teori Belajar dan Pembelajaran	1	1	Sesuai
Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	3	4	Tidak Sesuai
Perkembangan Anak Jl.1 Ed.6	10	10	Sesuai
Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Agama Islam	4	9	Tidak Sesuai
Pendidikan Kesehatan dalam Al-Qur'an	5	5	Sesuai
Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	16	16	Sesuai
Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	14	3	Tidak Sesuai
Lembaga Keuangan Syari'ah	12	13	Tidak Sesuai
Pemilu di Indonesia	11	12	Tidak Sesuai
Hukum Hak Asasi Manusia	9	11	Tidak Sesuai
SO : English Grammar Ed.3	22	22	Sesuai

Manajemen Konflik dan Stress	8	8	Sesuai
Psikologi Sosial Terapan	7	7	Sesuai
Buisness Plan	6	6	Sesuai
Manual Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Daerah Berbasis Akrual	15	15	Sesuai
Hukum Perbankan Suatu Tinjauan Pencucian Uang, Marger, Likuidasi dan Kepailitan	18	18	Sesuai
Aljabar Linear Dasar	19	19	Sesuai
Geografi Bencana Alam	2	2	Sesuai
Morfologi Tumbuhan	17	17	Sesuai
Analisis Kimia Kuantitatif	21	20	Tidak Sesuai

Pengujian 3 pada tabel tersebut menunjukkan hasil kecocokan data sebanyak 16 data dan ketidak cocokan sebanyak 9 data. perbedaan rangking pada data disebabkan oleh perbedaan penilaian antara penilaian sistem dan penilaian responden.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian 4

Alternatif	Rangking		Hasil
	Manual	Sistem	
Geografi Lingkungan	3	3	Sesuai
SO: Fisika Modern	25	25	Sesuai
Ilustrasi Struktur Bangunan	23	23	Sesuai
Pengolahan Citra dan Vidio Digital	10	10	Sesuai
Mikrobiologi Farmasi	24	24	Sesuai
Belajar Sepanjang Waktu	1	1	Sesuai
Anatomi Berorientasi Klinis Jl.1	20	21	Tidak Sesuai
Matematika Untuk PGSD	2	2	Sesuai
Pengantar Linguistik Arab	8	6	Tidak Sesuai
Perkembangan Anak Jl.1 Ed.6	12	11	Tidak Sesuai
Pembelajaran Berbasis Tema	7	7	Sesuai
Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	16	16	Sesuai
Fiqih Keluarga	9	9	Sesuai

Strategi Dakwah	4	4	Sesuai
Hukum Acara Peradilan Agama	14	14	Sesuai
Hukum Tata Negara Indonesia Pemikiran Pandangan	13	13	Sesuai
Dasar-dasar Studi Islam	5	5	Sesuai
Official Guide To The Toefl ITP Test	18	18	Sesuai
Sejarah Psikologi Klasik Hingga Modern	6	8	Tidak Sesuai
Manajemen Pemasaran Jasa	11	12	Tidak Sesuai
Pengantar Akuntansi Keuangan Daerah	17	17	Sesuai
Transaksi Bank Syariah	19	19	Sesuai
Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	15	15	Sesuai
Biologi Jl.2 Ed.8	22	22	Sesuai
Kimia dasar Jl.1 Ed 9	21	20	Tidak Sesuai

Pengujian 4 pada tabel tersebut menunjukkan hasil kecocokan data sebanyak 19 data dan ketidak cocokan sebanyak 6 data. perbedaan rangking pada data disebabkan oleh perbedaan penilaian antara penilaian sistem dan penilaian responden.

Tabel 4.8 Hasil Pengujian 5

Alternatif	Rangking		Hasil
	Manual	Sistem	
SO : Fisika Universitas Ed.10	24	23	Tidak Sesuai
Konstruksi dan Arsitektur	25	25	Sesuai
Operasional Amplifiers	15	14	Tidak Sesuai
Miksrobiologi Farmasi	23	24	Tidak Sesuai
Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal	19	22	Tidak Sesuai
Pembelajaran Tematik Terpadu	4	6	Tidak Sesuai
Pengantar Linguistik Arab	7	7	Sesuai
Perkembangan Anak Jl.2 Ed.6	12	12	Sesuai
Pengembangan Profesi Bimbingan Konseling	1	1	Sesuai
Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	17	17	Sesuai
Matematika Dasar	11	11	Sesuai
Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris	3	3	Sesuai

Islam			
Hukum Islam Dalam Hukum Positif Indonesia	14	15	Tidak Sesuai
Hukum HAM dan Hukum Humaniter	13	13	Sesuai
Ilmu Negara	9	8	Tidak Sesuai
Official Guide To The Toefl ITP Test	20	20	Sesuai
Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	10	10	Sesuai
Psikologi Sosial	5	5	Sesuai
Manajemen Transportasi	8	9	Tidak Sesuai
Etika Bisnis	6	4	Tidak Sesuai
Audit Sektor Publik	18	21	Tidak Sesuai
Geografi Bencana Alam	2	2	Sesuai
Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	16	16	Sesuai
Biologi Jl.2 Ed.8	21	19	Tidak Sesuai
Kimia Dasar Jl.1 Ed.9	22	18	Tidak Sesuai

Pengujian 5 pada tabel tersebut menunjukan hasil kecocokan data sebanyak 13 data dan ketidak cocokan sebanyak 12 data. perbedaan rangking pada data disebabkan oleh perbedaan penilaian antara penilaian sistem dan penilaian responden.

Hasil pengujian pada tabel-tabel tersebut, kemudian dianalisis untuk selanjutnya dihitung tingkat akurasi, presisi dan *recall*. Tabel 4.9 merupakan tabel hasil uji coba dari pengujian 1,2,3,4 dan 5.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian

No	Nama	Data Sesuai (TP)	Data Tidak sesuai (FN)	Data Total
1.	Pengujian 1	21	4	25
2.	Pengujian 2	23	2	25
3.	Pengujian 3	16	9	25
4.	Pengujian 4	19	6	25
5.	Pengujian 5	13	12	25
Jumlah		92	33	125

Berikut merupakan perhitungan pengujian :

1. Pengujian 1 :

$$\begin{aligned}
 - \textbf{Presisi} &= \frac{\text{TP}}{\text{TP+FP}} * 100 \% \\
 &= \frac{21}{21+0} * 100 \% = 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \textbf{Recall} &= \frac{\text{TP}}{\text{TP+FN}} * 100 \% \\
 &= \frac{21}{21+4} * 100 \% = 84 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \textbf{Akurasi} &= \frac{\text{TP+TN}}{\text{TP+TN+FP +FN}} * 100\% \\
 &= \frac{21+0}{21+0+0+4} * 100\% = 84\%
 \end{aligned}$$

2. Pengujian 2 :

$$\begin{aligned}
 - \textbf{Presisi} &= \frac{\text{TP}}{\text{TP+FP}} * 100 \% \\
 &= \frac{23}{23+0} * 100 \% = 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \textbf{Recall} &= \frac{\text{TP}}{\text{TP+FN}} * 100 \% \\
 &= \frac{23}{23+2} * 100 \% = 92 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \textbf{Akurasi} &= \frac{\text{TP+TN}}{\text{TP+TN+FP +FN}} * 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{23+0}{23+0+0+2} * 100\% = 92\%$$

3. Pengujian 3 :

- **Presisi** $= \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FP}} * 100 \% = \frac{16}{16+0} * 100 \% = 100\%$
- **Recall** $= \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FN}} * 100 \% = \frac{16}{16+9} * 100 \% = 64 \% = \frac{16}{16+9} * 100 \% = 64 \% = \frac{\text{TP}+\text{TN}}{\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN}} * 100\% = \frac{16+0}{16+0+0+9} * 100\% = 64\%$

4. Pengujian 4 :

- **Presisi** $= \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FP}} * 100 \% = \frac{19}{19+0} * 100 \% = 100\%$
- **Recall** $= \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FN}} * 100 \% = \frac{19}{19+6} * 100 \% = 76 \% = \frac{\text{TP}+\text{TN}}{\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN}} * 100\% = \frac{19+0}{19+0+0+6} * 100\% = 76\%$

5. Pengujian 5 :

- **Presisi** $= \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FP}} * 100 \% = \frac{13}{13+0} * 100 \% = 100\%$
- **Recall** $= \frac{\text{TP}}{\text{TP}+\text{FN}} * 100 \% = \frac{13}{13+12} * 100 \% = 52 \% = \frac{\text{TP}+\text{TN}}{\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN}} * 100\% = \frac{13+0}{13+0+0+12} * 100\% = 52\%$

$$= \frac{13+0}{13+0+0+12} * 100\% = 52\%$$

Tabel 4.10 berikut merupakan tabel hasil perhitungan tingkat presisi, *recall* dan akurasi. Perhitungan pengujian 1 menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 84% dan akurasi 84%. Perhitungan pengujian 2 menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 92% dan akurasi 92%. Perhitungan pengujian 3 menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 64% dan akurasi 64%. Perhitungan pengujian 4 menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 76% dan akurasi 76%. Perhitungan pengujian 5 menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 52% dan akurasi 52%.

Tabel 4.10 Hasil perhitungan

No	Nama	Presisi	<i>Recall</i>	Akurasi
1.	Pengujian 1	100 %	84 %	84 %
2.	Pengujian 2	100 %	92 %	92 %
3.	Pengujian 3	100 %	64 %	64 %
4.	Pengujian 4	100 %	76 %	76 %
5.	Pengujian 5	100 %	52 %	52 %
Jumlah		100 %	73.6 %	73.6%

4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dapat diketahui tingkat presisi, *recall* dan akurasi pada sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pada penelitian ini pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA. Perhitungan metode MOORA membutuhkan bobot kriteria. Pembobotan kriteria ditetapkan berdasarkan data yang diperoleh dari Perpustakaan Universitas Islam

Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Hasil perhitungan metode akan menghasilkan perangkingan yang digunakan untuk rekomendasi seleksi pengadaan buku.

Perhitungan pada tahap uji coba dilakukan dengan dua cara yaitu perhitungan secara manual dan perhitungan sistem dengan metode yang sama tetapi pembobotan yang berbeda. Tabel 4.4 merupakan hasil pengujian data pada pengujian 1. Pengujian menggunakan 25 data alternatif. Keseluruhan data alternatif dihitung untuk mendapatkan rangking. Rangking yang didapatkan kemudian dibandingkan dan dilihat keseuaian data. Pengujian tersebut memperoleh 21 data yang sesuai dan 4 data yang tidak sesuai. Perhitungan menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 84% dan akurasi 84%.

Tabel 4.5 merupakan hasil pengujian 2. Pengujian ini menggunakan 25 data alternatif. Hasil pengujian mendapatkan 23 data yang sesuai dan 2 data yang tidak sesuai. Perhitungan menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 92% dan akurasi 92%. Tabel 4.6 merupakan hasil pengujian 3. Pengujian ini menggunakan 25 data alternatif. Hasil pengujian mendapatkan 16 data yang sesuai dan 9 data yang tidak sesuai. Perhitungan menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 64% dan akurasi 64%. Tabel 4.7 merupakan hasil pengujian 4. Pengujian ini menggunakan 25 data alternatif. Hasil pengujian mendapatkan 19 data yang sesuai dan 6 data yang tidak sesuai. Perhitungan menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 76% dan akurasi 76%. Tabel 4.8 merupakan hasil pengujian 5. Pengujian ini menggunakan 25 data alternatif. Hasil pengujian mendapatkan 13 data yang sesuai dan 12 data yang tidak sesuai. Perhitungan menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 52% dan akurasi 52%.

Kelima pengujian tersebut menghasilkan tingkat presisi 100%, *recall* 73.6 % dan akurasi 73.6%

Perpustakaan menjadi salah satu sarana yang digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang disajikan dalam buku-buku . Membaca buku merupakan salah satu hal yang dianjurkan rasulluah SAW untuk meningkatkan keilmuan manusia. Rasullah bersabda :*“Menuntut ilmu itu diwajibkan bagi setiap orang Islam”* (*Riwayat Ibnu Majah, Al-Baihaqi, Ibnu Abdil Barr, dan Ibnu Adi, dari Anas bin Malik*).

Penyelenggaraan pengadaan buku perpustakaan menjadi hal penting untuk menambah koleksi perpustakaan. Pemilihan buku yang tepat dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh pembaca untuk menambah wawasan dan mengembangkan potensi diri. Allah berfirman dalam al-qu'an surat al balad ayat 8-10 :

Artinya : Bukankah kami telah menjadikanya sepasang mata dan lidah dan sepasang bibir? Dan Kami telah menunjukkan kepadanya dua jalan (kebijakan dan kejahanatan)

Menurut pendapat Sayyid Quthb yang menafsirkan ayat tersebut, menjelaskan bahwa Allah memberikan potensi-potensi khusus kepada manusia untuk mengetahui kebaikan dan keburukan, petunjuk dan kesesatan, kebenaran dan kebatilan. potensi yang diberikan oleh Allah dapat mempermudah manusia untuk menjalankan fungsi dan peran di bumi. Larangan dan perintah Allah sudah dijelaskan dalam Al-qur'an dan As-sunnah. Allah menjelaskan mana yang harus dilakukan dan mana yang harus dikerjakan. Ayat-ayat Allah juga menjelaskan hal-hal apa saja yang akan menjerumuskan kita dan apa saja yang memberikan manfaat kepada kita.

Manusia memerlukan petunjuk, jalan dan sarana amalan untuk sampai pada surga. Allah memberikan petunjuk yang mudah ketika kita menggunakan pemberian

allah dengan baik. Jika kita memiliki potensi yang baik dalam mendalami ayat-ayat Allah, sudah tentu kita mengetahui jalan mana saja untuk menuju surga. Allah memerintahkan hamba-Nya untuk berupaya maksimal terhadap nikmat dan karunia yang diberikan oleh-Nya. Panca indera yang diberikan oleh Allah harus digunakan untuk memahami tanda-tanda kebesaran Allah. Karena di akhirat nanti Allah akan meminta pertanggung jawaban dari indera yang kita miliki. Sebagaimana firman Allah dalam surah Al-A'raf: 179:

وَلَقَدْ ذَرَنَا لِجَهَنَّمْ كَثِيرًا مِّنَ الْجِنِّ وَالإِنْسَ لَهُمْ قُلُوبٌ لَا يَفْقَهُونَ بِهَا وَلَهُمْ أَعْيُنٌ لَا يُبَصِّرُونَ بِهَا وَلَهُمْ آذَانٌ لَا يَسْمَعُونَ بِهَا أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ أُولَئِكَ هُمُ الْغَافِلُونَ

“Dan sesungguhnya akan Kami isi nerakan jahannan banyak dari kalangan jin dan manusia. Mereka mempunyai hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah) dan mereka mempunyai mata, (tetapi) tidak dipergunakannya untuk melihat (tanda-tanda kekuasaan Allah), dan mereka mempunyai telinga (tetapi) tidak dipergunakannya untuk mendengarkan (ayat-ayat Allah). Mereka itu seperti binatang ternak, bahkan mereka lebih sesat lagi. Mereka itulah orang-orang yang lalai. Kedatangan azab Allah kepada orang-orang yang mendustakan ayat-ayat-Nya dengan cara istidraj .”

Pemberian Allah yang juga harus dimanfaatkan untuk mencari kebenaran akal. Akal pada manusia memiliki potensi besar dalam menemukan petunjuk. Akal, apabila dididik dengan baik, maka ia akan menghasilkan ilmu yang akan menghindarkan seseorang dari jalan kesesatan. Menurut Abdul Fattah Jalal, kata ‘*aql* dalam Al-Qur’ān tidak berbentuk kata benda melainkan terdiri dari kata kerja. Hal ini dapat dijadikan petunjuk bahwa akal bukan sekedar benda tetapi akal digunakan untuk berfikir. Allah berfirman dalam QS: Al-Baqarah 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْخِلَافِ اللَّيلُ وَالنَّهَارُ وَالْفُلْكُ الَّتِي تَجْرِي
فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ
بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ
السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَا يَأْتِ لِقَوْمٍ يَعْقُلُونَ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering) dan Dia tebarkan di dalamnya segala jenis hewan, dan perkisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi. Sungguh terdapat tanda-tanda keesaan dan kebesaran Allah bagi orang-orang yang mengerti.” [QS: Al-Baqarah: 164]

Orang yang berakal akan dapat mengendalikan hawa nafsu yang hanya akan menimbulkan kehancuran bagi dirinya. Oleh karena itu, sudah semestinya akal menjadi pengendali nafsu, yang selalu mengawasi kesalahan dan kelalaianya, menahan serangannya dan menghindari tipu muslihatnya. Dengan akal yang dianugerahi Allah, maka manusia dapat mengetahui hakikat dari segala sesuatu, dapat membedakan mana yang baik dan mana yang buruk, mana yang benar dan mana yang salah, mana cahaya dan mana kegelapan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam sistem pendukung keputusan pengadaan buku perpustakaan menggunakan metode MOORA, maka dapat diambil kesimpulan yaitu pengujian pada sistem pendukung keputusan terhadap rekomendasi buku menunjukkan tingkat akurasi sebesar 73.6% dari 125 total data uji, tingkat recall sebesar 73.6%, dan presisi sebesar 100%. Hasil pengujian tingkat akurasi, recall dan presisi pada sistem menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan untuk merekomendasikan buku yang akan digunakan perpustakaan dalam proses pengadaan buku sebagai bahan pustaka.

5.2 Saran

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak kekurangan yang diperlukan pengembangan agar mencapai kinerja yang lebih baik. Adapun saran yang untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya diharapkan sistem dapat digunakan untuk mengunggah data buku secara bersama mengingat pada sistem ini data buku diunggah secara manual satu persatu melalui form pada sistem.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahi beberapa kriteria yang dibutuhkan perpustakaan untuk seleksi buku agar rekomendasi yang diberikan oleh sistem memperoleh hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, dkk. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Handphone Bekas Terbaik Menggunakan Metode MOORA. Vol, 5. No, 1
- Akurasi,presisi,*recall*.2020. Mengenal Accuracy, Precision, Recall dan Specificity serta yang diprioritaskan dalam Machine Learning diakses dari <https://medium.com/@rey1024/mengenal-accuracy-precision-recall-dan-specificity-serta-yang-diprioritaskan-b79ff4d77de8> pada tanggal 30 Maret 2020.
- Atmoko, T. 2012. *Standar Operasional Prosedure (SOP)* dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah. Skripsi. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Attri R, Grover S (2013) *Decision Making Over the Production System Life Cycle: MOORA Method*. International Journal of System Assurance Engineering Management 5(3), pp. 320–328.
- Binjori. A. & Hutapea. H. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Bekas Menggunakan Metode MOORA. Vol, 5. No, 1.
- Brauers, W., Zavadskas, E. (2006) *The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy by a New Method : the MOORA method, Control and Cybernetics*, 35, pp. 445-469
- Confusion Matrix*. 2020. Pengujian dengan *Confusion Matrix*, diakses dari <http://www.kuliahkomputer.com/2018/07/pengujian-dengan-confusion-matrix.html> pada tanggal 30 Maret 2020
- Darmono. 2007. Perpustakaan Sekolah ; Pendekatan Aspek Manajemen Dan Tata Kerja. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- D Hanifatulqolbi., I E Ismail., J Hammad., M H Al-Hooti. 2018. *Decision Support System For Considering The Best Teacher Performance Using MOORA method*. IC2IE. Doi : 10. 1088/1742-6596/1193/1/012018

- Dey. B., Bairagi. B., Sarkar. B. 2012. *A MOORA Based Fuzzy Multi-criteria Decision Making Approach For Supply Chain Strategy Selection*. IJIEC. Doi: 10.5267/j.ijiec.2012.03.001
- Gadakh, V.S. 2001. *Aplication Of MOORA Method For Paramethric Optimization Of Miling Process*. Vol, 1. No, 4.
- Hadir Tentang Potensi. 2020. Hadis Mengenai Potensi dan Prestasi, diakses dari <https://www.kompasiana.com/asnawibinsurandi/552aedfbf17e61b855d623b0/hadir-mengenai-potensi-dan-prestasi> pada tanggal 2 April 2020
- Hatta. H., Khairina. D., Rani. F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pramuka Pandega Berprestasi Menggunakan Metode MOORA. Vol, 6. No, 2. Doi: 10.25126/jtiik/201961284
- Ibrahim, A. 2014. Pengantar Ilmu Perpustakaan dan Kearsipan. Jakarta: Gunadarma.
- Ilham, M. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMA N Favorit Kota Pematangsiantar dengan Metode MOORA. Vol, 3. No, 2. Doi: 10.30743/Infotekjar. V3I2. 861.
- Irwana. C., Harahap. Z., Windarto. A . 2018. Sistem Pendukung Keputusan Analisa Metode MOORA Pada Warga Penerima Bantuan Renovasi Rumah. Vol, 10. No, 1. Doi: 10.23767/JII.V10I1.290
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). 2019. Pengertian Perpustakaan, diakses dari <https://kbbi.web.id/perpustakaan>, pada tanggal 9 September 2019.
- Manfaat Membaca Menurut Islam. 2020. 10 Manfaat Membaca Menurut Islam dan Dalilnya, diakses dari <https://dalamislam.com/info-islami/manfaat-membaca-buku-menurut-islam> pada tanggal 1 April 2020.
- Manfaat Membaca. 2020. Pentingnya Membaca Menurut Ajaran Islam, diakses dari <https://minanews.net/pentingnya-membaca-menurut-ajaran-islam/> pada tanggal 1 April 2020.

- Manurung, S. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode MOORA. Vol, 9. No, 1. Doi: 10.24176/Simet.V9I1.1967
- Mubasyaroh. 2016. Pengaruh Perpustakaan Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Perguruan Tinggi. Vol, 4. No, 1
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang Undang Republik Indonesia No. 43 Tahun 2007 Tentang Perpustakaan, Jakarta
- Potensi Akal. 2020. Potensi Akal dalam Memilih Dua Jalan, diakses dari <https://www.hidayatullah.com/kajian/oase-iman/read/2016/03/29/92033/potensi-akal-dalam-memilih-di-antara-dua-jalan.html> pada tanggal 2 April 2020.
- Ridwan. 2014. Sains Berbasis Al- Quran. Jakarta : Bumi Aksara
- Sa'adati. Y., Fadli. S., Imtihan. K. 2018. Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA Untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan. Vol, 3. No, 1 : Halaman 82-90
- Saputri. A. A., Degen. N., Islamiyati. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pengampu Mata Kuliah Menggunakan Metode MOORA. Vol, 3. No,1.
- Sejarah *Bibliotheca Alexandrina Egyp*. 2019. Perpustakaan Pertama di Dunia, diakses dari https://en.wikipedia.org/wiki/Bibliotheca_Alexandrina, pada tanggal 9 September 2019
- Setiawan, A. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Bahan Pustaka Perpustakaann STT Adisutjipto Menggunakan Metode TOPSIS. Vol, II
- SOP-UIN MALANG. 2019. Seleksi Bahan Pustaka Buku, diakses dari <http://spi.uin-malang.ac.id>, pada tanggal 28 Maret 2019.
- Sulistyo Basuki.1991. Pengantar Ilmu Perpustakaan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Sutarno, NS. 2006. Management Perpustakaan; Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Sagung Seto.
- Suwarno, W. 2010. Pengetahuan Dasar Kepustakaan; Sisi Penting Perpustakaan dan Pustakawan. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Tafsir Al-qur'an. 2020. Tafsir Al-Qur'an Surat Al- Balad, diakses dari <https://tafsirweb.com/12704-quran-surat-al-balad-ayat-8.html> pada tanggal 1 April 2020.
- Widya Eka. 2009. Pengadaan Bahan Pustaka Di Universitas Atmajaya Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Atmajaya

LAMPIRAN

Pengujian 1. Hasil perbandingan bobot dan rangking berdasarkan perhitungan sistem dan manual.

Judul Buku	Perhitungan Sistem		Perhitungan Manual		Ket
	Bobot	Rangking	Bobot	Rangking	
Kimia Dasar Jl.1 Ed.5	-0,02	22	-0,02	22	Sesuai
Komponen Perancangan Arsitektur	-0,05	25	-0,05	25	Sesuai
Mikroprosesor Intel Jl.1 Ed.5	0,02	13	0,02	13	Sesuai
Bakteri Intraseluler Obligat	-0,04	24	-0,04	24	Sesuai
Atlas Anatomi	0	20	0	20	Sesuai
Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan	0,08	1	0,08	1	Sesuai
Pedoman Penerjemah Bahasa Arab Indonesia	0,07	3	0,07	3	Sesuai
Konsep Dasar PAUD	0,05	9	0,05	9	Sesuai
Menggagas Pendidikan Islam	0,05	7	0,05	7	Sesuai
Teaching English for Student School Bisnis	0,02	15	0,02	14	Tidak Sesuai
Matematika Dasar	0,05	8	0,05	8	Sesuai
Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0,07	5	0,07	4	Tidak Sesuai
Hukum Anti Monopoli	0,01	17	0,01	17	Sesuai
Strategi Dakwah	0,06	4	0,06	5	Tidak Sesuai
Hukum Pidana Islam	0,01	16	0,01	16	Sesuai
Penguatan Sistem Pemerintahan dan Peradilan	0,04	11	0,04	11	Sesuai
Pengantar Hukum Pidana Internasional	0,04	10	0,04	10	Sesuai
SO : English Grammar Ed.3	-0,02	23	-0,02	23	Sesuai
Psikologi Sosial Terapan	0,05	6	0,05	6	Sesuai
Manajemen Perubahan Teori dan Aplikasi pada Organisasi Publik dan Bisnis	0,03	12	0,03	12	Sesuai
Dasar-dasar Ekonomi	0	18	0	18	Sesuai

Pendidikan Karakter Konsep dan Model	0,08	2	0,08	2	Sesuai
Dasar-dasar Perbankan	0	21	0	21	Sesuai
Pengantar Teori Graff Ed.5	0,01	14	0,01	15	Tidak Sesuai
Fikologi	0	19	0	19	Sesuai

Pengujian 2. Hasil perbandingan bobot dan rangking berdasarkan perhitungan sistem dan manual.

Judul Buku	Perhitungan Sistem		Perhitungan Manual		Ket
	Bobot	Rangking	Bobot	Rangking	
Fisika Jl.1 Ed.7	-0,02	23	-0,02	23	Sesuai
Arsitektur Kota Tropis Dunia Ketiga	-0,04	25	-0,04	25	Sesuai
Elektromagnetika	0,02	13	0,02	13	Sesuai
Bakteri Spiral Patogen	-0,03	24	-0,03	24	Sesuai
Gizi Ibu dan Bayi	-0,01	19	0	19	Sesuai
Kedokteran Klinis	-0,01	21	-0,01	21	Sesuai
Perkembangan Peserta Didik	0,07	1	0,08	1	Sesuai
Matematika Untuk PGSD	0,06	3	0,07	3	Sesuai
Keajaiban Salam	0,05	9	0,06	9	Sesuai
Pengantar Linguistik Arab	0,06	5	0,07	4	Tidak Sesuai
Bimbingan Konseling Berbasis Komputer	0,04	11	0,05	11	Sesuai
Pembelaaran Berbasis Tema	0,06	4	0,06	5	Tidak Sesuai
English Grammar	0,01	15	0,01	15	Sesuai
Fiqih Keluarga	0,05	8	0,06	8	Sesuai
Transaksi Ekonomi Syariah	0,02	12	0,02	12	Sesuai
Ilmu Negara	0,06	6	0,06	6	Sesuai
Official Guaide To The Toefl ITP Test	0	16	0	16	Sesuai
Psikologi Faal	0,04	10	0,06	10	Sesuai
Dasar-dasar Manajemen Rantai Pasok	0,06	2	0,08	2	Sesuai

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	0,05	7	0,06	7	Sesuai
Akuntansi Perbankan	0	18	0	18	Sesuai
Hukum Perbankan Syariah : Konsep dan Regulasi	0,01	14	0,01	14	Sesuai
Ensiklopedia Matematika	-0,01	20	0	20	Sesuai
Biologi Reproduksi	0	17	0	17	Sesuai
Sintesis Senyawa Organik	-0,02	22	-0,02	22	Sesuai

Pengujian 3. Hasil perbandingan bobot dan rangking berdasarkan perhitungan sistem dan manual.

Judul Buku	Perhitungan Sistem		Perhitungan Manual		Ket
	Bobot	Rangking	Bobot	Rangking	
Fisika Untuk Sains dan Teknik Jl.1 Ed 3	-0,04	24	-0,04	24	Sesuai
Arsitektur Kuno dan Modern	-0,05	25	-0,05	25	Sesuai
Seluk Beluk Database Relational	0,02	14	0,02	13	Tidak Sesuai
Mikrobiologi Farmasi	-0,03	23	-0,03	23	Sesuai
Kardiologi	-0,01	21	-0,01	20	Tidak Sesuai
Teori-teori Belajar dan Pembelajaran	0,07	1	0,08	1	Sesuai
Pedoman Penerjemahan Bahasa Arab Indonesia	0,06	4	0,07	3	Tidak Sesuai
Perkembangan Anak Jl.1 Ed.6	0,04	10	0,04	10	Sesuai
Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Agama Islam	0,05	9	0,06	4	Tidak Sesuai
Pendidikan Kesehatan dalam Al-Qur'an	0,06	5	0,06	5	Sesuai
Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0	16	0	16	Sesuai
Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0,06	3	0,01	14	Tidak Sesuai
Lembaga Keuangan Syari'ah	0,02	13	0,02	12	Tidak Sesuai
Pemilu di Indonesia	0,03	12	0,04	11	Tidak Sesuai

Hukum Hak Asasi Manusia	0,03	11	0,05	9	Tidak Sesuai
SO : English Grammar Ed.3	-0,02	22	-0,02	22	Sesuai
Manajemen Konflik dan Stress	0,05	8	0,06	8	Sesuai
Psikologi Sosial Terapan	0,05	7	0,06	7	Sesuai
Buisness Plan	0,05	6	0,06	6	Sesuai
Manual Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Daerah Berbasis Akrual	0,01	15	0,01	15	Sesuai
Hukum Perbankan Suatu Tinjauan Pencucian Uang, Marger, Likuidasi dan Kepailitan	0	18	0	18	Sesuai
Aljabar Linear Dasar	0	19	0	19	Sesuai
Geografi Bencana Alam	0,07	2	0,08	2	Sesuai
Morfologi Tumbuhan	0	17	0	17	Sesuai
Analisis Kimia Kuantitatif	-0,01	20	-0,02	21	Tidak Sesuai

Pengujian 4. Hasil perbandingan bobot dan rangking berdasarkan perhitungan sistem dan manual.

Judul Buku	Perhitungan Sistem		Perhitungan Manual		Ket
	Bobot	Rangking	Bobot	Rangking	
Geografi Lingkungan	0,06	3	0,07	3	Sesuai
SO: Fisika Modern	-0,03	25	-0,04	25	Sesuai
Ilustrasi Struktur Bangunan	-0,03	23	-0,03	23	Sesuai
Pengolahan Citra dan Vidio Digital	0,04	10	0,05	10	Sesuai
Mikrobiologi Farmasi	-0,03	24	-0,03	24	Sesuai
Belajar Sepanjang Waktu	0,07	1	0,07	1	Sesuai
Anatomii Berorientasi Klinis Jl.1	-0,01	21	0	20	Tidak Sesuai
Matematika Untuk PGSD	0,06	2	0,07	2	Sesuai
Pengantar Linguistik Arab	0,05	6	0,06	8	Tidak Sesuai
Perkembangan Anak Jl.1 Ed.6	0,03	11	0,04	12	Tidak

					Sesuai
Pembelajaran Berbasis Tema	0,05	7	0,06	7	Sesuai
Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0	16	0,01	16	Sesuai
Fiqih Keluarga	0,05	9	0,06	9	Sesuai
Strategi Dakwah	0,06	4	0,07	4	Sesuai
Hukum Acara Peradilan Agama	0,02	14	0,02	14	Sesuai
Hukum Tata Negara Indonesia Pemikiran dan Pandangan	0,03	13	0,04	13	Sesuai
Dasar-dasar Studi Islam	0,06	5	0,07	5	Sesuai
Official Guide To The Toefl ITP Test	0	18	0	18	Sesuai
Sejarah Psikologi Klasik Hingga Modern	0,05	8	0,07	6	Tidak Sesuai
Manajemen Pemasaran Jasa	0,03	12	0,05	11	Tidak Sesuai
Pengantar Akuntansi Keuangan Daerah	0	17	0	17	Sesuai
Transaksi Bank Syariah	0	19	0	19	Sesuai
Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0,01	15	0,01	15	Sesuai
Biologi Jl.2 Ed.8	-0,01	22	-0,01	22	Sesuai
Kimia dasar Jl.1 Ed 9	-0,01	20	-0,01	21	Tidak Sesuai

Pengujian 5. Hasil perbandingan bobot dan rangking berdasarkan perhitungan sistem dan manual.

Judul Buku	Perhitungan Sistem		Perhitungan Manual		Keterangan
	Bobot	Rangking	Bobot	Rangking	
SO : Fisika Universitas Ed.10	-0,03	23	-0,04	24	Tidak Sesuai
Konstruksi dan Arsitektur	-0,04	25	-0,04	25	Sesuai
Operasional Amplifiers	0,02	14	0,01	15	Tidak Sesuai
Miksrobiologi Farmasi	-0,03	24	-0,03	23	Tidak Sesuai

Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal	-0,02	22	0	19	Tidak Sesuai
Pembelajaran Tematik Terpadu	0,06	6	0,07	4	Tidak Sesuai
Pengantar Linguistik Arab	0,05	7	0,06	7	Sesuai
Perkembangan Anak Jl.2 Ed.6	0,03	12	0,04	12	Sesuai
Pengembangan Profesi Bimbingan Konseling	0,07	1	0,07	1	Sesuai
Buku Pengantar Untuk Guru Bahasa Inggris	0	17	0	17	Sesuai
Matematika Dasar	0,04	11	0,05	11	Sesuai
Memahami Ilmu Faraidh Tanya Jawab Hukum Waris Islam	0,06	3	0,07	3	Sesuai
Hukum Islam Dalam Hukum Positif Indonesia	0,02	15	0,02	14	Tidak Sesuai
Hukum HAM dan Hukum Humaniter	0,03	13	0,04	13	Sesuai
Ilmu Negara	0,05	8	0,05	9	Tidak Sesuai
Official Guide To The Toefl ITP Test	-0,01	20	-0,01	20	Sesuai
Dinamika Pendidikan Islam di Indonesia	0,05	10	0,05	10	Sesuai
Psikologi Sosial	0,06	5	0,06	5	Sesuai
Manajemen Transportasi	0,05	9	0,06	8	Tidak Sesuai
Etika Bisnis	0,06	4	0,06	6	Tidak Sesuai
Audit Sektor Publik	-0,01	21	0	18	Tidak Sesuai
Geografi Bencana Alam	0,07	2	0,07	2	Sesuai
Berpikir Matematis : Matematika Untuk Semua	0,01	16	0,01	16	Sesuai
Biologi Jl.2 Ed.8	-0,01	19	-0,01	21	Tidak Sesuai
Kimia Dasar Jl.1 Ed.9	-0,01	18	-0,01	22	Tidak Sesuai