

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AHP-TOPSIS DALAM
PENGELOMPOKAN MAHASISWA INTENSIVE ENGLISH
PROGRAM UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

**Oleh:
MUHAMMAD BURHANUDDIN
NIM. 14650019**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2021**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AHP-TOPSIS DALAM
PENGELOMPOKAN MAHASISWA INTENSIVE ENGLISH
PROGRAM UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

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:

**MUHAMMAD BURHANUDDIN
NIM. 14650019**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

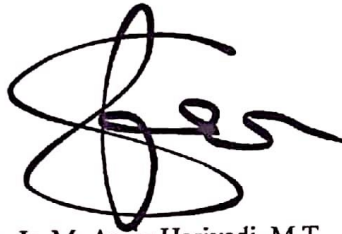
**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AHP-TOPSIS DALAM
PENGELOMPOKAN MAHASISWA INTENSIVE ENGLISH
PROGRAM UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

**Oleh:
MUHAMMAD BURHANUDDIN
NIM. 14650019**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji
Tanggal : Juni 2021

Pembimbing I



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


Pembimbing II



Dr. H. Mochamad Imamudin, Lc., M.A.
NIP. 19740602 200901 1 010

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




Dr. Cahyo Crysdiyan M.CS
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AHP-TOPSIS DALAM PENGELOMPOKAN MAHASISWA INTENSIVE ENGLISH PROGRAM UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

SKRIPSI


Oleh:
MUHAMMAD BURHANUDDIN
NIM. 14650019

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Tanggal Juni 2021

Susunan Dewan Penguji	Tanda Tangan
Penguji Utama : <u>Fajar Rohman Hariri, M. Kom</u> NIP. 19890515 201801 1 001	()
Ketua Penguji : <u>Roro Inda Melani, S.Kom., M.Sc</u> NIP. 19780925 200501 2 008	()
Sekretaris Penguji : <u>Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T</u> NIP. 19670118 200501 1 001	()
Anggota Penguji : <u>Dr. H. Mochamad Imamudin, Lc., M.A.</u> NIP. 19740602 200901 1 010	()

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




Dr. Cahyo Crysdiyan M.CS
NIP. 19740424 200901 1 008

MOTTO

لَا تَكُنْ رَطْبًا فَتُعْصِرَ وَلَا يَابِسًا فَتُكْسَرَ

“Jangan kamu lemah nanti kamu diperas dan jangan keras nanti kamu dipatahkan.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

الحمد لله رب العالمين

Puji syukur kehadiran Allah SWT, shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW. Penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tua penulis tercinta, Bapak Sarmudji dan Ibu Ulur Rosidah serta keluarga di rumah yang selalu membimbing penulis, memberikan do'a, dukungan, serta motivasi yang tidak terhingga.

Dosen pembimbing penulis Bapak Dr. M. Amin Hariyadi, M.T dan Bapak Dr. H. Mochamad Imamudin, Lc., M.A yang telah dengan sabar membimbing penelitian skripsi ini dan selalu memberikan masukan dan semangat untuk menjalani setiap tahapan skripsi.

Seluruh dosen Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang telah membimbing dan memberikan ilmunya yang bermanfaat.

Seluruh Keluarga Teknik Informatika, terutama teman-teman Teknik Informatika angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan motivasi. Serta teman-teman penulis khususnya Ury Ayu Masitoh yang terus mendorong penulis untuk melewati tahapan skripsi.

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Burhanuddin
NIM : 14650019
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan AHP-TOPSIS dalam
Pengelompokan Mahasiswa di Intensive English Program
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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, Juni 2021
Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Burhanuddin
NIM. 14650019

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT yang telah mencurahkan nikmat serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Tidak lupa juga shalawat serta salam kepada nabi Muhammad S A W yang telah membimbing umatnya ke jalan yang benar.

Dalam mengerjakan skripsi ini, tidak luput dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Oleh karenanya, izinkan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Ibu Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdian, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Dr. M. Amin Hariyadi, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta memberi masukan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Bapak Dr. H. Mochamad Imamudin, Lc., M.A.selaku dosen pembimbing II yang juga senantiasa memberikan masukan dan petunjuk tentang penulisan skripsi ini.
6. Bapak Syahiduz Zaman, M.Kom selaku dosen wali yang selalu memberi motivasi serta nasihat selama penulis menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
7. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah mencurahkan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
8. Ibu Dr. Shirly Rizki Kusumaningrum, M. Pd selaku Dosen Pusat Pengembangan Bahasa Inggris UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus Pengajar Bahasa Inggris Balai Bahasa dan Budaya, Fakultas Sastra Universitas Negeri Malang yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data untuk penelitian penulis.
9. Bapak Mahfud M.Pd selaku Dosen Pusat Pengembangan Bahasa Inggris UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah membantu penulis dalam melaksanakan ujicoba sistem dari penelitian penulis.
10. Bapak, Ibu, serta keluarga besar penulis yang selalu meberikan doa serta nasihat kepada penulis selama kuliah.
11. Ury Ayu Masitoh yang telah membantu penulis dalam mencari data penelitian serta memberikan dukungan.
12. Abdullah Amin Firdaus yang telah membantu meminjamkan laptop kepada penulis untuk mengerjakan penelitian ini
13. Teman-teman Teknik Informatika 2014, khususnya Galang Luhur Pekerti, Bayu Andriawan, Iqbal Fauzi, Ahmad Fathullah, Lia Andini, Siska Puspita Sari, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Dalam Penulisan skripsi ini, masih terdapat kekurangan. Namun penulis berharap, skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan kepada penulis. *Aamiin* .

Malang, 12 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
المخلص	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Sebelumnya	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)	7
2.2.2 <i>Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i> (TOPSIS).....	11
2.2.3 Metode AHP-TOPSIS	14
2.2.4 Usability	15
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI	19
3.1 Desain Sistem.....	19
3.2 Flowchart Sistem.....	20
3.2.1 Flowchart Admin	20
3.2.2 Flowchart Peserta Ujian	25
3.3 Pengumpulan Data	25
3.3.1 Kriteria	26
3.3.2 Penilaian Kriteria Dengan AHP	26
3.3.3 Perbandingan Matriks Berpasangan.....	27
3.3.4 Menghitung Bobot Kriteria	28
3.3.5 Uji Konsistensi	28
3.4 Perangkingan Alternatif dengan TOPSIS	29
3.5 Tampilan program	31
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Uji Coba	41
4.1.1 Data Uji Coba.....	41
4.1.2 Hasil Uji Coba.....	44
4.2 Pembahasan.....	53
4.2.1 Pembahasan Penerapan Metode dalam Sistem	53
4.2.2 Pembahasan Uji Coba	73

BAB V PENUTUP.....	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Intensitas Kepentingan.....	10
Tabel 2.2 Random Index (RI) (Saaty, 1990).....	11
Tabel 2.3 Kuesioner <i>Usability</i>	16
Tabel 2.4 Skala <i>Likert</i>	18
Tabel 3.1 Penilaian Kriteria	26
Tabel 3.2 Perbandingan Matriks Berpasangan	27
Tabel 3.3 Normalisasi Matriks	28
Tabel 3.4 Uji Konsistensi.....	28
Tabel 4.1 Mahasiswa <i>Intensive English Class</i> yang Mengikuti Uji Coba.....	41
Tabel 4.2 Tabel Perbandingan.....	44
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner <i>Usability</i>	48
Tabel 4.4 Hasil Nilai Jawaban Responden.....	50
Tabel 4.5 Pengelompokan nilai <i>interval</i>	52
Tabel 4.6 Hasil Kuesioner.....	53
Tabel 4.7 Matrik Normalisasi dari Sistem.	54
Tabel 4.8 Nilai Bobot Kriteria dari Sistem.	54
Tabel 4.9 Jawaban Benar Peserta pada Ujian Tiap Kategori.	55
Tabel 4.10 Tabel Normalisasi Sistem.	58
Tabel 4.11 Matriks Normalisasi Terbobot Sistem.	62
Tabel 4.12 Titik Ideal Positif (A+) dan Titik Ideal Negatif (A-) Sistem.	65
Tabel 4.13 Jarak Solusi Ideal Positif (D+) dan Jarak Solusi Ideal Negatif (D-) Sistem.	66
Tabel 4.14 Nilai Preferensi Peserta.....	68
Tabel 4.15 Tabel Perangkingan dan Pengelompokkan Mahasiswa.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarkhi Metode AHP.....	9
Gambar 3.1 Blok Diagram Desain Sistem.....	19
Gambar 3.2 Flowchart Tambah Soal.....	21
Gambar 3.3 Flowchart Menu Penilaian AHP TOPSIS.....	22
Gambar 3.4 Flowchart Menu Daftar Peserta.....	23
Gambar 3.5 Flowchart Menu Pembagian Kelas.....	24
Gambar 3.6 Flowchart Peserta Ujian.....	25
Gambar 3.7 Flowchart Proses Metode AHP.....	27
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Perangkingan Metode TOPSIS.....	30
Gambar 3.9 Halaman Login.....	32
Gambar 3.10 <i>Input</i> Soal Ujian.....	32
Gambar 3.11 Daftar Soal Yang Telah Diinput.....	33
Gambar 3.12 <i>Input</i> Jawaban.....	33
Gambar 3.13 Daftar Soal dan Jawaban.....	34
Gambar 3.14 Daftar Peserta.....	35
Gambar 3.15 <i>Input</i> Perbandingan Antar Kategori.....	36
Gambar 3.16 Hasil Perhitungan AHP.....	36
Gambar 3.17 Halaman Penilaian AHP TOPSIS.....	37
Gambar 3.18 Halaman Pembagian Kelas.....	38
Gambar 3.19 Halaman Register.....	38
Gambar 3.20 Konfirmasi Peserta.....	39
Gambar 3.21 Halaman Ujian.....	40
Gambar 3.22 Halaman Hasil Ujian.....	40
Gambar 4.1 Umur Responden.....	47
Gambar 4.2 Jenis Kelamin Responden.....	48
Gambar 4.3 Pekerjaan Responden.....	48

ABSTRAK

Burhanuddin, Muhammad. 2021. **Sistem Pendukung Keputusan AHP-TOPSIS Dalam Pengelompokan Mahasiswa Di *Intensive English Program* UIN Maulana Malik Ibrahim Malang**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T.,
(II) Dr. H. Mochamad Imamudin, Lc., M.A.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP-TOPSIS, Pengelompokan Mahasiswa

Pengelompokan mahasiswa pada *Intensive English Program* yang saat ini berjalan menyesuaikan dengan kelas yang di pilih saat mahasiswa melakukan pemrograman mata kuliah pada awal semester. Hal tersebut membuat dosen kesulitan dalam mengukur tingkat kemampuan mahasiswa dalam menguasai bahasa inggris. Oleh karena itu diperlukan tes mahasiswa dalam menguasai bahasa inggris sebelum mahasiswa ditempatkan, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efisien. Agar pengelompokan mahasiswa lebih efisien, maka diperlukan sistem yang dapat menguji kemampuan bahasa inggris mahasiswa dan mengelompokkan mahasiswa tersebut kedalam kelas menggunakan metode AHP-TOPSIS. Pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan 3 kriteria yaitu *listening*, *reading*, dan *written expression*. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot dari 3 kriteria tersebut. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan perankingan mahasiswa. Pengelompokan mahasiswa kedalam kelas diambil dari hasil dari perankingan mahasiswa pada metode TOPSIS tersebut dan disesuaikan dengan kapasitas kelas. Pada penelitian ini, data yang digunakan sejumlah 87 mahasiswa. Hasil dari implementasi metode AHP menghasilkan matriks berpasangan dengan nilai CR = 0,029329. Pada penelitian ini juga menguji tingkat *usability* sistem terhadap 30 responden. Hasil dari pengujian *usability* tersebut mendapat hasil tingkat *usability* sebesar 90% dan masuk dalam kategori *Best Classification*.

ABSTRACT

Burhanuddin, Muhammad. 2021. **Decision Support System with AHP-TOPSIS in Student Grouping In Intensive English Program UIN Maulana Malik Ibrahim Malang**. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang.

Supervisor: (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T.,
(II) Dr. H. Mochamad Imamuddin, Lc., M.A.

Keywords: Decision Support System, AHP-TOPSIS, placement students

Placement of student into the classroom in the Intensive English Program that is currently running according to the class selected when students programming lecture at the beginning of the semester. This makes it difficult for lecturers to measure the level of ability of students to english proficiency. Therefore, it is necessary to test students in english proficiency before students are placed to class, so that the learning process becomes more efficient. In order to placement students more efficiently, a system is needed that can test students' English proficiency and placment students into classes using the AHP-TOPSIS method. In this decision support system use 3 criteria, there are listening, reading, and written expression. The AHP method is used to determine the weight of the 3 criteria. The TOPSIS method is used to determine group student. Grouping students into classes is taken from the results of students' divided into TOPSIS methods and adapted to the class capacity. In this study, the data used a total of 87 students. The result of the implementation of the AHP method produces a matrix paired with the value $CR = 0.029329$. This research also tested the system's usability rate against 30 respondents. The results of the usability test got a usability rate of 90% and included in the category of Best Classification.

الملخص

برهان الدين، محمد. 2021، نظام دعم القرار AHP-TOPSIS في تجميع الطلاب في برنامج اللغة الإنجليزية المكثف مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. البحث الجامعي. قسم التقنية المعلوماتية كلية العلوم و التكنولوجيا: مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج.

المشرف (I): محمد امين هاريادي الماجستير . (II) محمد إمام الدين الماجستير

الكلمات الرئيسية: نظام دعم القرار ، AHP-TOPSIS ، تجميع الطلاب

تجميع الطلاب في برنامج اللغة الإنجليزية المكثف الذي يتم تشغيله حاليا وفقا للفصل الذي يتم اختياره عند برمجة الطلاب للدورات في بداية الفصل الدراسي. وهذا يجعل من الصعب على المحاضرين قياس مستوى قدرة الطلاب على إتقان اللغة الإنجليزية. لذلك، من الضروري اختبار الطلاب في إتقان اللغة الإنجليزية قبل وضع الطلاب، بحيث تصبح عملية التدريس والتعلم أكثر كفاءة. من أجل تجميع الطلاب بشكل أكثر كفاءة ، هناك حاجة إلى نظام يمكنه اختبار مهارات اللغة الإنجليزية للطلاب وتجميع الطلاب في الفصول الدراسية باستخدام طريقة AHP-TOPSIS. في هذا النظام دعم القرار استخدام 3 معايير، وهي الاستماع والقراءة والتعبير المكتوب. يتم استخدام طريقة AHP لتحديد وزن المعايير 3. يتم استخدام الأسلوب TOPSIS لتحديد الطالب. يتم أخذ تجميع الطلاب في الفصول الدراسية من نتائج الطلاب المنقسمين إلى أساليب توبسيس وتكييفها مع قدرة الصف. في هذه الدراسة، استخدمت البيانات ما مجموعه 87 طالبا. ينتج عن تنفيذ الأسلوب AHP مصفوفة مقترنة بقيم $CR=0.029329$. كما اختبرت الدراسة معدل قابلية النظام للاستعمال مقابل 30 مجيبا. حصلت نتائج اختبار قابلية الاستخدام على معدل قابلية الاستخدام بنسبة 90٪ وتندرج في فئة أفضل تصنيف.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bahasa merupakan salah satu aspek penting bagi setiap manusia. Bahasa merupakan salah satu cara untuk berkomunikasi dan berinteraksi antar manusia. Sejak zaman prasejarah, manusia berkomunikasi melalui gambar serta patung. Kini manusia banyak menggunakan komunikasi secara lisan. Bahasa Inggris merupakan salah satu bahasa internasional. Ada beberapa alasan bahasa Inggris menjadi bahasa internasional. Alasan pertama adalah bahasa Inggris merupakan salah satu bahasa tertua yang ada di dunia yaitu sekitar abad ke 8. Alasan kedua, bahasa Inggris mempunyai perkembangan kosakata yang pesat. Selain itu, perkembangan inovasi dan penyebaran ilmu pengetahuan yang masuk dari negara barat ke negara Inggris, hal tersebut mendorong penggunaan bahasa Inggris dalam ilmu pengetahuan menjadi populer (PascaPBI, 2012).

Dengan adanya perkembangan globalisasi dan teknologi memudahkan manusia untuk berkomunikasi. Kita dapat bertukar budaya maupun dapat mengakses berbagai informasi tanpa batas dari dunia luar melalui internet. Namun mayoritas informasi yang tersedia di internet menggunakan bahasa Inggris. Hal ini dikarenakan bahasa Inggris merupakan salah satu bahasa internasional yang diakui oleh hampir semua negara. Oleh karena itu, mempelajari bahasa Inggris merupakan suatu keharusan setiap individu. Di Indonesia, pendidikan bahasa Inggris mulai diterapkan sejak kita duduk di bangku taman kanak-kanak. Hal ini tidak luput dari pentingnya bahasa Inggris dalam kehidupan sehari-hari.

Di dalam Islam, mempelajari bahasa asing terutama bahasa Inggris merupakan suatu hal yang disarankan. Asalkan dalam mempelajari bahasa asing tersebut diniatkan untuk mencari ilmu dan tidak hanya untuk pamer. Nabi Muhammad SAW pernah memerintahkan sahabatnya yaitu Zaid bin Tsabit untuk mempelajari bahasa kitab kaum Yahudi untuk memudahkan dalam berdakwah.

Zaid bin Tsabit *radhiallahu 'anhu* berkata:

حَدَّثَنَا عَلِيُّ بْنُ حُجْرٍ أَخْبَرَنَا عَبْدُ الرَّحْمَنِ بْنُ أَبِي الزِّنَادِ عَنْ أَبِيهِ عَنْ خَارِجَةَ بْنِ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ عَنْ أَبِيهِ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ قَالَ قَالَ أَمْرِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ أَتَعَلَّمَ لَهُ كَلِمَاتٍ مِنْ كِتَابِ يَهُودَ قَالَ إِيَّيَّيَّ وَاللَّهِ مَا آمَنْتُ يَهُودَ عَلَى كِتَابِي قَالَ فَمَا مَرَّ بِي نِصْفُ شَهْرٍ حَتَّى تَعَلَّمْتُهُ لَهُ قَالَ فَلَمَّا تَعَلَّمْتُهُ كَانَ إِذَا كَتَبَ إِلَى يَهُودَ كَتَبْتُ إِلَيْهِمْ وَإِذَا كَتَبُوا إِلَيْهِ قَرَأْتُ لَهُ كِتَابَهُمْ قَالَ أَبُو عِيسَى هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ صَحِيحٌ وَقَدْ رُوِيَ مِنْ غَيْرِ هَذَا الْوَجْهِ عَنْ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ رَوَاهُ الْأَعْمَشُ عَنْ ثَابِتِ بْنِ عُبَيْدِ الْأَنْصَارِيِّ عَنْ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ قَالَ قَالَ أَمْرِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنْ أَتَعَلَّمَ السُّرْيَانِيَّةَ

Artinya : "Telah menceritakan kepada kami Ali bin Hujr telah mengabarkan kepada kami Abdurrahman bin Abu Az Zinad dari ayahnya dari Kharijah bin Zaid bin Tsabit dari ayahnya yaitu Zaid bin Tsabit ia berkata; Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam memerintahkanku mempelajari bahasa orang-orang Yahudi untuk beliau, beliau bersabda: "Demi Allah, aku tidak percaya Yahudi atas suratku." Zaid berkata; "Setengah bulan berlalu hingga aku dapat menguasainya untuk beliau." Saat aku menguasainya, apabila beliau hendak mengirim surat kepada orang-orang Yahudi, aku menulisnya kepada mereka dan apabila mereka mengirim surat kepada beliau, maka aku membacakan surat mereka untuk beliau." Abu Isa berkata; Hadits ini shahih. Diriwayatkan melalui sanad lain dari Zaid bin Tsabit. Diriwayatkan oleh Al A'masy dari Tsabit bin Ubaid Al Anshari dari Zaid bin Tsabit ia berkata; "Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam memerintahkanku untuk mempelajari bahasa Suryani." (TIRMIDZI - 2639).

Di dalam hadist TIRMIDZI no 2639 tersebut menerangkan bahwa Rasulullah mengutus Zaid ibn Tsabit untuk mempelajari bahasa yahudi. Hal ini dikarenakan Rasulullah menerima surat dari yahudi yang menggunakan bahasa yahudi.

Selain bahasa yahudi, Rasulullah juga mengutus Zaid bin Tsabit untuk belajar bahasa suryani. Bahasa suryani merupakan bahasa yang digunakan di daerah Arab Timur yang merupakan asal muasal dari bahasa Arab (Supriatin, 2020).

حَدَّثَنَا جَرِيرٌ عَنِ الْأَعْمَشِ عَنْ ثَابِتِ بْنِ عُبَيْدٍ قَالَ قَالَ زَيْدُ بْنُ ثَابِتٍ قَالَ لِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ تَحْسِنُ السُّرْيَانِيَّةَ إِنَّهَا تَأْتِينِي كُتُبٌ قَالَ قُلْتُ لَا قَالَ فَتَعَلَّمْهَا فَتَعَلَّمْتُهَا فِي سَبْعَةِ عَشَرَ يَوْمًا

Artinya: “Telah menceritakan kepada kami Jarir dari Al A'masy dari Tsabit bin Ubaid berkata, Zaid bin Tsabit berkata, "Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bertanya padaku: 'Apakah engkau bisa bahasa suryani?' ' Aku menjawab, 'Tidak bisa.' Beliau bersabda: 'Belajarlah!' Maka aku mempelajarinya hanya dalam tujuh belas hari.” (AHMAD - 20605).

Selain digunakan sebagai bahasa komunikasi global, kemampuan bahasa inggris juga diperlukan seseorang untuk mendapatkan pekerjaan. Hal ini dikarenakan perusahaan tersebut milik negara lain atau memiliki beberapa investor asing. untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi tuntutan jaman serta memperluas wawasan mahasiswa, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang membuat suatu perkuliahan, yaitu Kelas Bahasa Inggris Reguler dan *Intesive English Program* (IEP).

Saat ini, pengelompokan kelas pada perkuliahan *Intensive English Program* (IEP) masih menyesuaikan dengan kelas reguler yang telah dipilih saat mahasiswa melakukan pemrograman mata kuliah di awal semester. Hal tersebut membuat dosen kesulitan dalam mengukur tingkat kemampuan mahasiswa dalam menguasai bahasa Inggris. Oleh karena itu, diperlukan tes kemampuan mahasiswa dalam menguasai bahasa Inggris sebelum menempatkan siswa dalam sebuah kelas, sehingga proses belajar mengajar menjadi efisien.

Dalam penelitian ini mengangkat suatu kasus yaitu mencari *alternative* terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan menggunakan metode AHP kemudian mencari solusi dengan metode TOPSIS. Alternatif yang dimaksud adalah pengelompokan mahasiswa dalam suatu kelas perkuliahan intensif Program Pengembangan Bahasa Inggris. Metode AHP dipilih karena mudah diimplementasikan terutama dengan persepsi seorang ahli sebagai input. Sedangkan metode TOPSIS dipilih untuk membuat perbandingan dari metode AHP. Penelitian ini dilakukan dengan cara pengujian kemampuan bahasa Inggris mahasiswa berbasis *Computerized Based Test* (CBT), kemudian dari hasil tersebut dilakukan proses perbandingan untuk menentukan kelas setiap mahasiswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat dirumuskan sesuai latar belakang diatas adalah berapa tingkat *usability* penggunaan metode *AHP-TOPSIS* pada sistem pendukung keputusan pengelompokan mahasiswa *Intensive English Program* di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat *usability* penggunaan metode *AHP-TOPSIS* pada sistem pendukung keputusan pengelompokan mahasiswa *Intensive English Program* di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu pengelompokan mahasiswa agar mempermudah dosen dalam mengetahui kemampuan mahasiswa.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Bentuk soal berupa pilihan ganda, dengan materi soal yang diperoleh dari soal TOEFL.
2. Bentuk dan aturan tes merupakan adaptasi dari tes toefl yang diselenggarakan oleh Pusat Pengembangan Bahasa Inggris UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Kategori soal berupa *listening*, *structure and written expression*, dan *reading*.
4. *Platform* penelitian ini yang digunakan berbasis *website*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Di dalam bab ini akan dibahas beberapa penelitian terdahulu yang akan dijadikan referensi serta pembandingan dalam melakukan penelitian. Penelitian terdahulu ini didapatkan dari jurnal penelitian serta skripsi yang telah ada. Berikut adalah penelitian sebelumnya terkait dengan penelitian ini.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2016), dalam hasil penelitian, baik perancangan, implementasi dan pengujian dapat disimpulkan bahwa SPK dapat diterapkan dalam penentuan staf kurikulum sekolah. Penggunaan metode AHP dan TOPSIS dapat memberikan peringkat bakal calon staf kurikulum sekolah berdasarkan 9 kriteria yang digunakan. Berdasarkan respon dari pengguna, SPK dengan model AHP dan TOPSIS ini mudah dalam melakukan perubahan bobot pada setiap sesi penilaian. Hal ini didasarkan pada pertanyaan 4 dengan hasil 80 persen sangat setuju dan 40 persen setuju. Penelitian ini belum mampu menunjukkan apakah model TOPSIS adalah model terbaik untuk digunakan dalam penentuan staf kurikulum sekolah. Penelitian selanjutnya adalah melakukan komparasi antara model MCDM, sehingga diketahui model terbaik yang menghasilkan keputusan dalam proses evaluasi ini.

Pada penelitian yang berjudul Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Reference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Pemilihan Penginapan Syariah Di Kotan Malang oleh Janita Putri Meiyana Ermansyah menghasilkan perhitungan matriks berpasangan AHP dengan

nilai CR = 0,0126, dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa bobot yang didapat sudah konsisten. Sedangkan TOPSIS yang berfungsi untuk rekomendasi penginapan Syariah, mendapatkan hasil akurasi dari penguji dengan 5 orang *expert* mendapatkan hasil sebesar 81% berdasarkan 370 data sesuai dari 455 total data sehingga dapat diterapkan untuk merekomendasi penginapan Syariah di Kota Malang(Ermansyah, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Siswanto, Hidayat, dan Santoso (2018) dalam menggunakan gabungan metode AHP dan TOPSIS sebagai Metode Penyelesaian dalam penelitian “Penentuan Kelayakan Kandang Sapi” dengan hasil rata-rata akurasi sebesar 84,8% dari 5 pengujian dengan uji pengaruh matriks perbandingan berpasangan dan Hasil pengujian sensitivitas parameter menghasilkan nilai persentase 0.0341 % sebagai nilai sensitivitas tertinggi yang terdapat pada kriteria lokasi kandang dan sumber energi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah merupakan suatu system pendukung keputusan yang mendekomposisikan suatu problem multi faktor yang kompleks kedalam suatu hirarki, di mana setiap levelnya dibentuk dari elemen-elemen yang spesifik. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub – sub masalah,lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki (Kusrini., 2007).

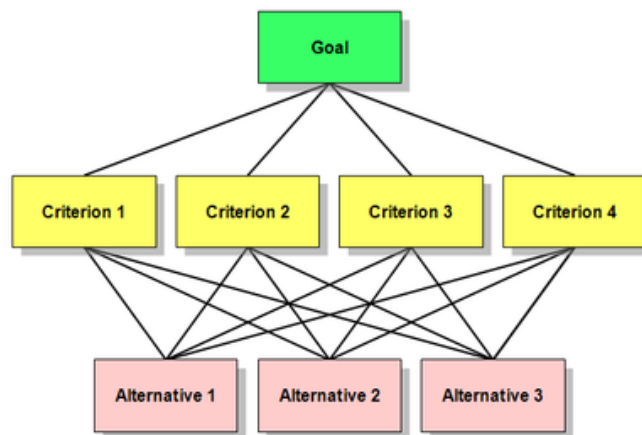
Pengambil keputusan dilibatkan untuk memberikan pertimbangan dalam penentuan kepentingan relatif dari faktor-faktor tersebut. Tujuan umum dari keputusan yang akan diambil terletak pada puncak hirarki, sedangkan kriteria, serta alternatif keputusan secara berurutan masing-masing berada pada level yang lebih rendah.

Secara umum, dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process*, prioritas yang dihasilkan akan bersifat konsisten dengan teori, logis, transparan dan partisipatif. Dengan tuntutan transparansi dan partisipasi yang tinggi inilah *Analytical Hierarchy Process* cocok digunakan untuk menyusun prioritas kebijakan public yang menuntut transparansi dan partisipasi. Menurut Bourgeois (2005), *Analytical Hierarchy Process* umumnya digunakan untuk tujuan menyusun prioritas dari berbagai alternative atau pilihan yang ada dan pilihan tersebut bersifat kompleks dan multi kriteria. Prioritas inilah yang menuntut adanya transparansi dan partisipasi yang tinggi.

Ada beberapa tahapan dalam AHP:

1. Pembentukan Hirarki

Hierarki merupakan suatu pohon struktur yang dipergunakan untuk merepresentasikan penyebaran pengaruh mulai dari tujuan turun hingga sampai pada struktur yang terletak pada level paling dasar.



Gambar 2.1 Hirarkhi Metode AHP

2. Perbandingan berpasangan (pairwise comparison)

Langkah dalam AHP melibatkan estimasi prioritas bobot suatu himpunan kriteria atau alternatif dari suatu matriks bujursangkar yang digunakan dalam perbandingan berpasangan $A = [a_{ij}]$, yang mana nilai bobot ini haruslah positif dan jika kebijakan mengenai perbandingan berpasangan sudah benar-benar konsisten maka dibuat suatu perbandingan terbalik dari nilai tersebut, contoh : $a_{ij} = 1/a_{ji}$ untuk semua $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$.

Selanjutnya, bobot akhir dari factor ke- i yang telah dinormalkan, yaitu w_i , adalah sebagai berikut

$$w_{ij} = a_{ij} / \left(\sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Skala perbandingan berpasangan untuk kepentingan relative yaitu menilai secara perbandingan tingkatan kepentingan suatu elemen dengan elemen lain. Skala perbandingan yang digunakan dalam AHP menurut Saaty, Thomas L. (1990) :

Tabel 2.1 Intensitas Kepentingan

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan Kriteria /Alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Di sini w_i menunjukkan bobot dari elemen C_n sedangkan $a_{ij} = w_i / w_j$ adalah angka yang menunjukkan kekuatan dari C_i ketika diperbandingkan dengan C_j . matriks dari angka-angka a_{ij} ini ditunjukkan oleh A, yaitu sebagai berikut

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & 1 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^1 \\ \vdots \\ A^i \\ A^n \end{bmatrix}$$

3. Pemeriksaan Konsistensi

Memeriksa apakah perbandingan berpasangan yang dilakukan berdasarkan kebijakan pengambil keputusan masih berada dalam batas yang ditentukan atau tidak. Pengukuran konsistensi secara alamiah atau deviasi dari konsistensi disebut dengan indeks konsistensi (CI = Consistency Index) yang didefinisikan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Indeks konsistensi dari suatu matriks perbandingan terbalik skala 1 sampai 9 yang di-generate secara random, dengan hasil perbandingan terbaliknya, untuk tiap ukuran matriks disebut dengan Indeks Random (RI = Random Index) yang ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 2.2 Random Index (RI) (Saaty, 1990)

Matrix Ordo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Sehingga rasio konsistensi (CR = Consistency Ratio) didefinisikan sebagai rasio antara CI dan RI untuk ordo matriks yang sama $CR = CI / RI$. $CR < 0.01$ maka kebijakan dapat diterima. Jika nilai CR lebih dari 0.01 maka pimpinan perlu meninjau kembali kebijakan yang diambil.

4. Evaluasi bobot keseluruhan

Bobot dari setiap kriteria yang telah didapatkan di kalikan dengan nilai kriteria pada masing-masing alternative sehingga alternative terbaik adalah alternative yang memiliki prioritas tertinggi.

5. Pengambilan Keputusan kelompok/penetapan kebijakan

Untuk menurunkan hasil kebijakan kelompok, tiap anggota kelompok membuat kebijakan-kebijakan sendiri pada copy model mereka miliki dan kemudian mengkombinasikan hasilnya.

2.2.2 Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution

(TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal (Siregar, 2017). Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang

dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan TOPSIS sebagai berikut :

1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana X_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j. Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

$$D = \begin{matrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{i1} & X_{i1} & X_{i1} \end{matrix} \quad (1)$$

2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi. Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

3. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi. Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot (w_j) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

$$D = \begin{matrix} W_1 r_{11} & W_1 r_{12} & W_n r_n \\ W_2 r_{21} & \dots \dots & \dots \dots \\ W_j r_{m1} & W_j r_{m2} & W_1 r_{mm} \end{matrix} \quad (3)$$

4. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.

$$\begin{aligned} A^+ &= \{(\max V_{ij} | j \in j'), \\ &= 1,2,3,\dots,m\} = V_1 + V_2 + \dots + V_n \} \end{aligned}$$

$$A^- = \{(\max V_{ij} | j \in j^*), (\min V_{ij} | j \in j^*), \\ = 1,2,3,\dots,m\} = V_1 - V_2 - \dots - V_n \quad (4)$$

$$J = \{j=1,2,3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan benefit criteria}\}$$

$$J' = \{j=1,2,3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan benefit criteria}\}$$

5. Menghitung *separation measure*. *Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i^+ - Y_{ij}^+)^2} \quad (5)$$

Dengan $I = 1, 2, 3, \dots, n$

Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij}^- - V_j^-)^2} \quad (6)$$

Dengan $I = 1, 2, 3, \dots, n$

6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh.

$$V_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (7)$$

Dimana $0 < C_i^+ < 1$ dan $i=1,2,3,\dots, m$

Setelah didapat nilai C_i^+ , maka alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i^+ . Dari hasil perankingan ini dapat dilihat alternatif terbaik yaitu alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

2.2.3 Metode AHP-TOPSIS

Penyelesaian masalah dilakukan dengan cara mengombinasikan 2 metode yaitu *Analytic Hierarchy Process* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Masukkan data dari setiap kriteria pada tiap alternatif.
2. Membuat matriks keputusan A berukuran $m \times n$, dimana m = data alternatif yang akan dipilih dan n = kriteria dan memberikan nilai x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$ pada matriks keputusan A.
3. Masukkan rasio tingkat kepentingan untuk masing-masing kriteria berdasarkan skala kuantitatif dalam sistem pendukung keputusan.
4. Menyusun matriks perbandingan berpasangan yang telah direpresentasikan rasio tingkat kepentingan antar kriteria.
5. Normalisasi matriks perbandingan berpasangan. Setiap kolom matriks dijumlahkan, kemudian setiap elemen pada matriks dibagi dengan nilai total kolomnya.
6. Menentukan rata-rata baris matriks atau vektor yang memuat himpunan n bobot w_1, w_2, \dots, w_n .
7. Mengalikan matriks perbandingan berpasangan yang telah dinormalisasi dengan vektor bobot.
8. Menghitung nilai eigen (λ_{max}).
9. Menghitung indeks konsisten (CI).
10. Menghitung konsistensi ratio (CR).
11. Cek konsistensi

- Jika nilai $CR \leq 0,10$ maka matriks perbandingan berpasangan konsisten atau vektor bobot konsisten. Kemudian ambil vektor bobot tersebut.
 - Jika nilai $CR \geq 0,10$ kemudian ulangi langkah 3.
12. Ambil nilai bobot kepentingan AHP dan data nilai alternatif dari *database*.
 13. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
 14. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot.
 15. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
 16. Menentukan jarak antar nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
 17. Menentukan nilai preferensi setiap alternatif.
 18. Perangkingan hasil terakhir dengan menggunakan nilai preferensi.

2.2.4 Usability

Metode Usability adalah salah satu metode yang digunakan secara luas dan dalam banyak kasus dapat meningkatkan kualitas dari perangkat lunak yang diuji (Nørgaard & Hornbæk, 2006). *Usability* dapat juga diartikan sebagai suatu ukuran, dimana pengguna dapat mengakses fungsionalitas dari sebuah aplikasi dengan efektif, efisien dan memuaskan dalam mencapai tujuan tertentu (Pant, 2015). Menurut ISO 9241-11(1998), *usability* didefinisikan sebagai tingkat dimana produk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuannya dengan lebih efektif, efisien, dan memuaskan dalam ruang lingkup penggunaannya.

Didalam *usability*, terdapat 5 komponen utama yang harus dipenuhi agar suatu aplikasi mencapai tingkat *usability* yang ideal, yaitu (Nielsen's Alertbox, 2012).

- Mudah dipelajari (*Learnability*) adalah tentang seberapa mudah dan cepat suatu aplikasi dipelajari oleh penggunanya. Kemudahan tersebut diukur dari pengguna memakai fungsi dan fitur yang tersedia.
- Efisien (*Efficiency*) adalah tentang seberapa cepat pengguna dalam melakukan sebuah tugas dalam aplikasi tersebut. Serta seberapa banyak sumber daya yang dibutuhkan guna melakukan tugas tersebut.
- Mudah diingat (*Memorability*) adalah tentang kemampuan pengguna dalam mempertahankan pengetahuannya mengenai fungsi dan fitur yang ada dalam aplikasi setelah jangka waktu tertentu.
- Pencegah Kesalahan (*Errors*) adalah tentang kesalahan yang dibuat oleh pengguna selama berinteraksi dengan aplikasi tersebut.
- Kepuasan Pengguna (*Satisfaction*) adalah tentang kepuasan pengguna setelah menggunakan aplikasi tersebut. Pengukuran terhadap kepuasan meliputi aspek manfaat yang didapat oleh pengguna aplikasi selama menggunakan perangkat tersebut. Selain itu juga sikap positif yang timbul setelah penggunaan aplikasi tersebut .

Berdasarkan komponen *usability* diatas, maka dibuatlah kuesioner sebagai berikut.

Tabel 2.3 Kuesioner *Usability*

No	Aspek	Pertanyaan	Butir Kuesioner
1	<i>Learnability</i>	1. Apakah cara penggunaan Aplikasi ini mudah untuk dipelajari?	Q1
		2. Apakah tulisan teks yang digunakan	Q2

		untuk halaman tersebut mudah dan jelas bagi anda?	
		3. Apakah fungsi yang ditawarkan sesuai dengan tujuan aplikasi?	Q3
		4. Apakah menu-menu yang ada pada sistem dapat dengan mudah dipahami?	Q4
2	<i>Memorability</i>	5. Apakah tampilan antarmuka/halaman aplikasi ini mudah di kenali?	Q5
		6. Apakah tampilan menu dalam aplikasi ini mudah dikenali?	Q6
3	<i>Efficiency</i>	7. Saat menu-menu tersebut anda klik, apakah dapat tampil dengan cepat?	Q7
		8. Apakah dengan menggunakan aplikasi ini dapat menghemat waktu anda?	Q8
		9. Apakah informasi dalam aplikasi mudah didapatkan?	Q9
		10. Apakah Aplikasi ini membuat hal-hal yang ingin anda ketahui menjadi lebih mudah?	Q10
4	<i>Errors</i>	11. Apakah link/halaman yang tersedia berfungsi normal dan tidak terdapat error saat anda klik?	Q11
		12. Apakah ada pesan yang jelas, saat link menu tersebut error?	Q12
		13. Apakah menu yang tersedia berfungsi normal dan tidak terdapat error?	Q13
5	<i>Satisfaction</i>	14. Apakah tampilan warna pada Aplikasi ini nyaman dilihat dan tidak membosankan?	Q14
		15. Apakah keamanan aplikasi ini sudah terjamin?	Q15
		16. Apakah menu yang ada sudah mencukupi?	Q16
		17. Apakah simbol, ikon dan gambar yang ada mudah dipahami?	Q17
		18. Apakah tulisan yang ada mudah dibaca?	Q18
		19. Apakah informasi yang ditampilkan up to date?	Q19

Untuk menentukan nilai setiap pertanyaan, kuesioner *usability* tersebut

akan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial(Sugiyono, 2014). Berikut adalah tabel skala *likert*.

Tabel 2.4 Skala *Likert*

PK	STS	TS	N	S	SS
Nilai	1	2	3	4	5

Keterangan :

PK : Pertanyaan Kuesioner

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

N : Netral

S : setuju

SS : Sangat Setuju

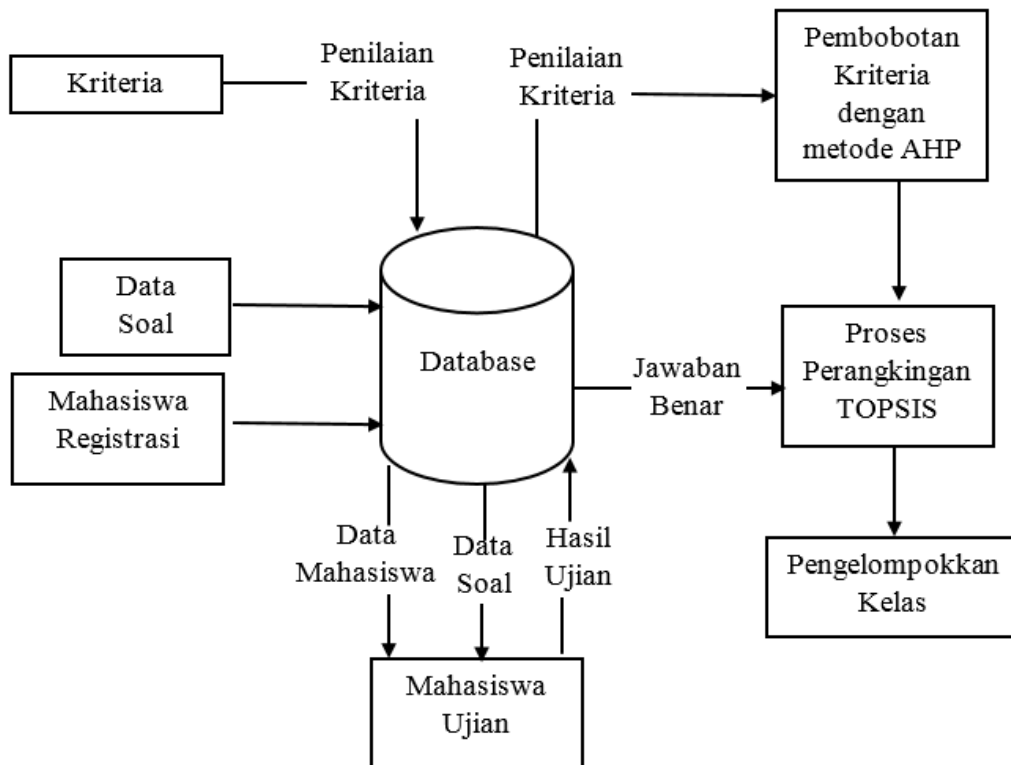
BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI

3.1 Desain Sistem

Sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan pengelompokan mahasiswa di *intensive english* program UIN Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan dua metode yaitu *Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria. Sedangkan metode TOPSIS digunakan dalam perankingan alternatif.

Tahapan Desain sistem dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini :



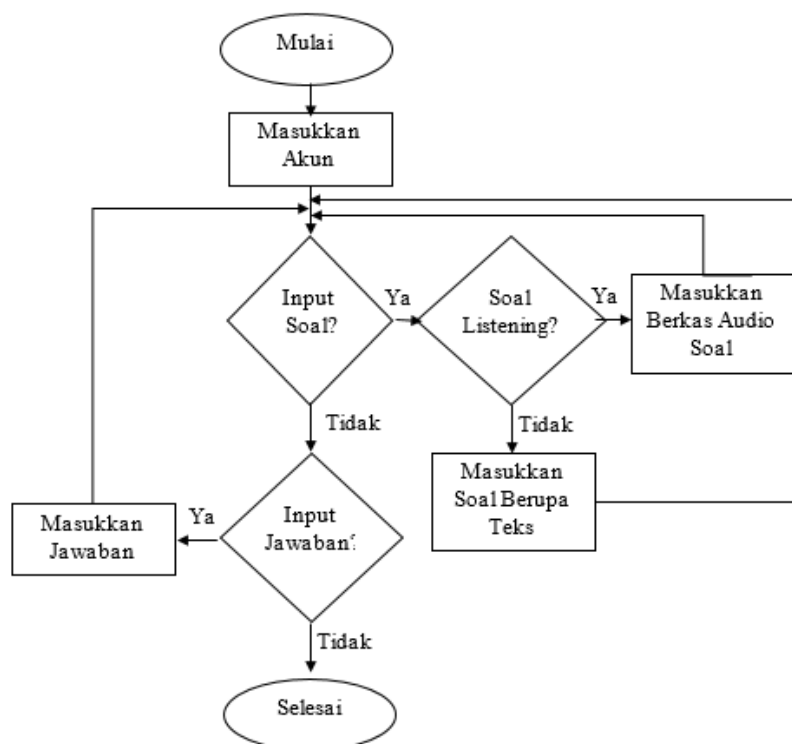
Gambar 3.1 Blok Diagram Desain Sistem

Sistem ujian mahasiswa berbentuk *Computer Based test*. Admin akan kategori soal yang dibutuhkan yaitu *Listening, Reading, dan Structrue and Written Expression*. Kemudian menginputkan 25 soal *Listening*, 25 soal *Reading*, dan 20 soal *Structure and Written Expression* beserta jawabannya sebelum tes dimulai dan juga peserta tes. Lalu mahasiswa akan menjawab soal yang telah diberikan dalam waktu 90 menit. Kemudian setelah Tes tersebut selesai, hasil dari tes tersebut akan diolah didalam metode AHP TOPSIS sehingga keluar perankingan mahasiswa. Kemudian Mahasiswa akan dimasukkan kedalam kelas sesuai perankingan tersebut. Untuk *range* kelas dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

3.2 Flowchart Sistem

3.2.1 Flowchart Admin

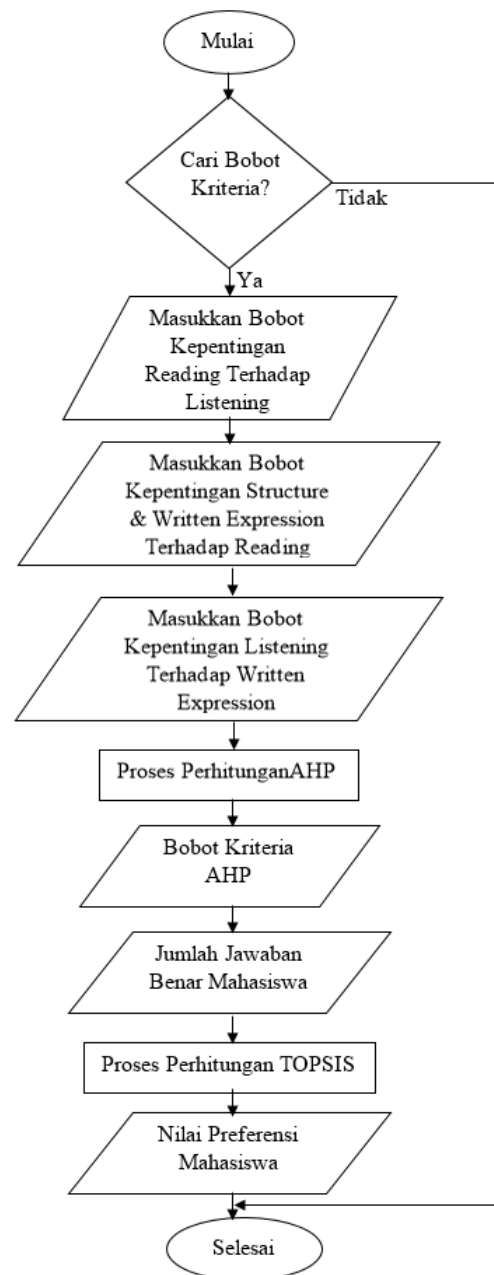
1. Flowchart Tambah Soal



Gambar 3.2 Flowchart Tambah Soal

Pada Gambar 3.2 menunjukkan *flowchart admin* dimana *admin* dapat menambahkan soal sesuai dengan kategori soal serta menambahkan jawaban. Untuk soal *listening* bias admin bias menambahkan *file audio listening*.

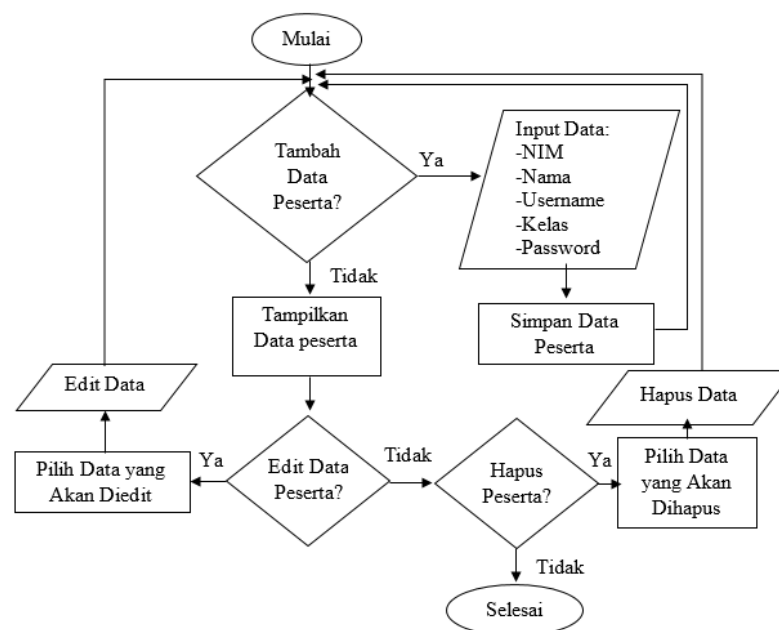
1. Flowchart Menu Penilaian AHP TOPSIS



Gambar 3.3 Flowchart Menu Penilaian AHP TOPSIS

Pada Gambar 3.3 Menunjukkan *flowchart* menu penilaian AHP TOPSIS yang dilakukan oleh admin. Dalam menghitung AHP, admin perlu memasukkan beberapa data yaitu : bobot kepentingan *reading* terhadap *listening*, bobot kepentingan *structure and written expression* terhadap *reading*, dan bobot kepentingan *listening* terhadap *structure and written expression*. Kemudian sistem akan melakukan perhitungan AHP dan akan menghasilkan bobot kriteria AHP. Setelah didapat bobot kriteria AHP, maka dilakukan perhitungan TOPSIS. Dalam perhitungan TOPSIS, data yang dibutuhkan oleh sistem adalah bobot kriteria yang diperoleh dari perhitungan AHP dan juga data jawaban benar mahasiswa pada ujian CBT yang telah dilakukan. Setelah semua data diperoleh, sistem akan melakukan perhitungan TOPSIS. Hasil yang didapatkan adalah nilai preferensi dari setiap mahasiswa.

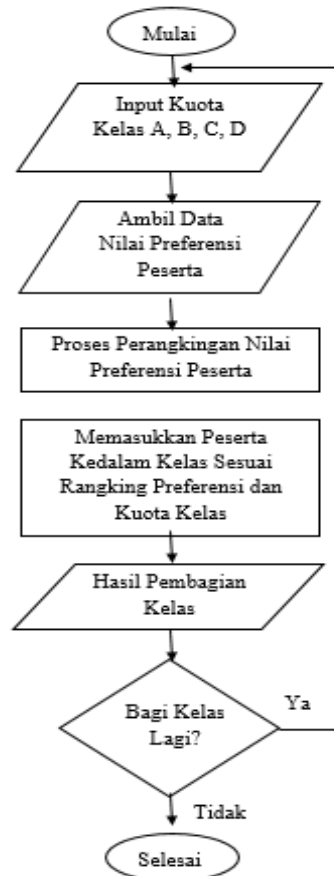
2. Flowchart Menu Daftar Peserta



Gambar 3.4 Flowchart Menu Daftar Peserta

Dalam Gambar 3.4 menunjukkan *flowchart* menu daftar peserta yang telah mendaftar pada aplikasi. Selain melalui halaman registrasi, admin dapat membuat akun peserta baru melalui halaman daftar peserta. Untuk membuat akun peserta baru, admin harus memasukkan nim peserta, nama peserta, *username*, *password*, Kelas PPBI. Jika terdapat kesalahan dalam penulisan data peserta, maka admin bisa merubah data tersebut. Admin dapat merubah data peserta dengan cara memilih data peserta yang salah lalu menekan tombol edit yang ada pada halaman. Admin juga dapat menghapus data peserta jika terdapat data peserta ganda atau peserta mendaftar dua kali atau lebih.

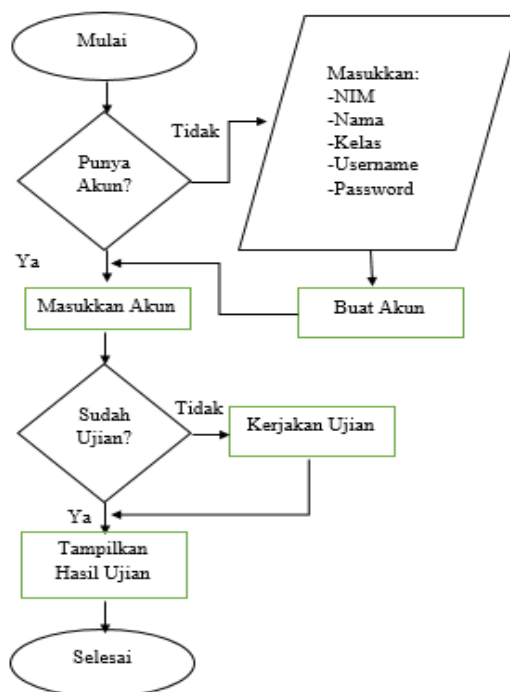
3. Flowchat Menu Pembagian Kelas



Gambar 3.5 Flowchart Menu Pembagian Kelas

Pada Gambar 3.5 menunjukkan *flowchart* menu pembagian kelas mahasiswa. Dalam pembagian kelas mahasiswa, terdapat 4 kelas yang akan ditempati yaitu kelas A, kelas B, kelas C, dan kelas D. Pembagian kelas akan diurutkan dari rangking tertinggi pada nilai preferensi peserta yang akan dimasukkan kedalam kelas A hingga nilai preferensi peserta terendah yang akan dimasukkan kelas D. Sebelum melakukan pembagian, Admin diminta untuk memasukkan kuota kelas A, kelas B, kelas C, kelas D dimana kuota kelas tersebut adalah batas daya tampung kelas tersebut. Setelah admin memasukkan kuota kelas, maka sistem akan mengambil nilai preferensi yang telah dilakukan pada perhitungan TOPSIS. Kemudian sistem akan merangking nilai preferensi tertinggi hingga terendah dan memasukkan kedalam kelas sesuai dengan kuota yang telah ditentukan oleh admin sebelumnya. Kemudian sistem akan menampilkan hasil pembagian kelas tersebut.

3.2.2 Flowchart Peserta Ujian



Gambar 3.6 Flowchart Peserta Ujian

Pada Gambar 3.6 adalah *flowchart* dimana peserta melakukan Ujian. Sebelum mahasiswa dapat melakukan ujian, mahasiswa perlu membuat akun terlebih dahulu. Setelah mahasiswa mempunyai akun barulah dapat mengakses ujian. Mahasiswa dapat melihat hasil ujian berupa jumlah jawaban benar setelah mahasiswa menyelesaikan ujian

3.3 Pengumpulan Data

Soal tes *Listening* didapatkan dari soal *preparation test* dari ETS, Sedangkan soal *Reading*, dan *Structure and Written Expression* didapatkan dari kumpulan soal ELTP Pusat Bahasa Universitas Airlangga. Untuk penentuan Kriteria, penilaian kriteria alternatif, serta aturan dalam penilaian Bahasa Inggris, Didapatkan dari wawancara dengan salah satu dosen Pusat Pengembangan Bahasa Inggris UIN Maulana Malik Ibrahim serta Pengajar Bahasa Inggris Balai Bahasa dan Budaya, Fakultas Sastra Universitas Negeri Malang.

3.3.1 Kriteria

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu Dosen Pusat Pengembangan Bahasa Inggris UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, didapatkan 3 kriteria untuk mengetahui kemampuan dasar seseorang dalam berbahasa Inggris, yaitu *Listening*, *Reading*, dan *Structure and Written Expression*.

3.3.2 Penilaian Kriteria Dengan AHP

Penilaian kriteria dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung dengan salah satu Dosen Pusat Pengembangan Bahasa Inggris UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dari wawancara tersebut diperoleh penilaian kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 Penilaian Kriteria

Kriteria	Bobot Tingkat Kepentingan Berpasangan															Kriteria		
k1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	k2
k1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	k3
k2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	k3

Keterangan :

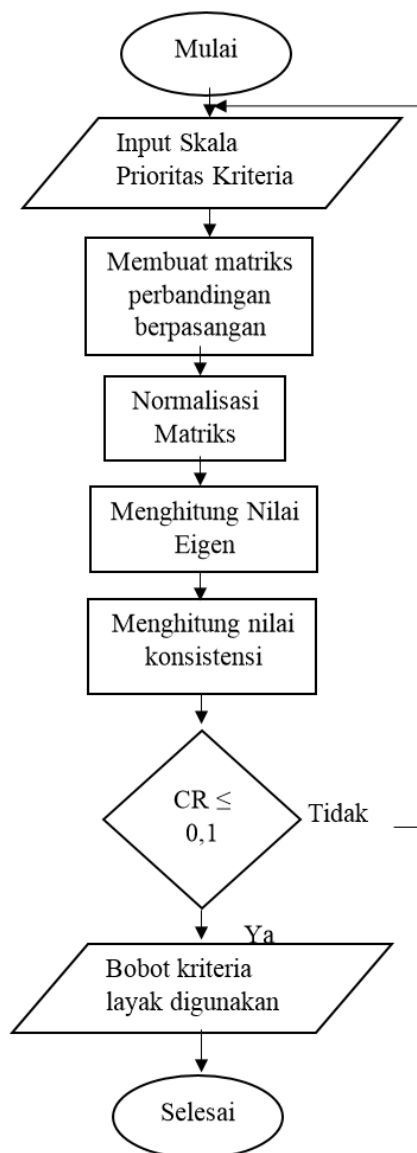
k1 : *Reading*

k2 : *Structure and Written Expression*

k3 : *Listening*

Dari Tabel 3.1 di atas dapat disimpulkan bahwa *Reading* memiliki bobot kepentingan bernilai 3 terhadap *Structure and Written Expression*, *Reading* memiliki bobot kepentingan bernilai 5 terhadap *Listening*, dan *Structure and Written Expression* memiliki bobot kepentingan 3 terhadap *Listening*.

Pada perhitungan metode AHP dilakukan dengan beberapa langkah. berikut ini Gambar 3.4 yang akan menunjukkan *flowchart* metode AHP.



Gambar 3.7 Flowchart Proses Metode AHP

3.3.3 Perbandingan Matriks Berpasangan

Setelah ditentukan penilaian kriteria maka langkah berikutnya adalah membuat perbandingan matriks berpasangan. Berikut adalah ini adalah tabel perbandingan matriks berpasangan

Tabel 3.2 Perbandingan Matriks Berpasangan

Kriteria	k1	k2	k3
----------	----	----	----

k1	1	3	5
k2	0,333333	1	3
k3	0,2	0,333333	1

3.3.4 Menghitung Bobot Kriteria

Tahap selanjutnya adalah menghitung bobot kriteria dengan cara membuat normalisasi matriks. Kemudian dilakukan perhitungan perhitungan perbandingan tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom.

Tabel 3.3 Normalisasi Matriks

Kriteria	k1	k2	k3	Bobot / Eigen
k1	0,652174	0,692308	0,555556	0,63334572
k2	0,217391	0,230769	0,333333	0,260497956
k3	0,130435	0,076923	0,111111	0,106156324

3.3.5 Uji Konsistensi

Dalam uji konsistensi, terlebih dahulu dicari hasil perkalian dan pembagian.

Tabel 3.4 Uji Konsistensi

Kriteria	k1	k2	k3	Bobot	Hasil kali Matrik	Pembagian
k1	1	3	5	0,63334572	1,945621206	3,0719734
k2	0,333333	1	3	0,260497956	0,790082167	3,03296877
k3	0,2	0,333333	1	0,106156324	0,31965812	3,01120187

Kemudian mencari nilai λ_{\max} . Berikut adalah rumus mencari λ_{\max} .

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum \lambda}{n}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{3,0719734 + 3,03296877 + 3,01120187}{3} = 3,038714681$$

Nilai λ_{max} diatas digunakan untuk menghitung nilai CI

$$CI = \frac{(3,038714681 - 3)}{(3 - 1)} = 0,01935734$$

Matriks bernilai konsisten dinlai dengan menggunakan *Consistency Ratio*

(CR). Untuk Menghitung CR diperlukan nilai *Ratio Index* (RI)

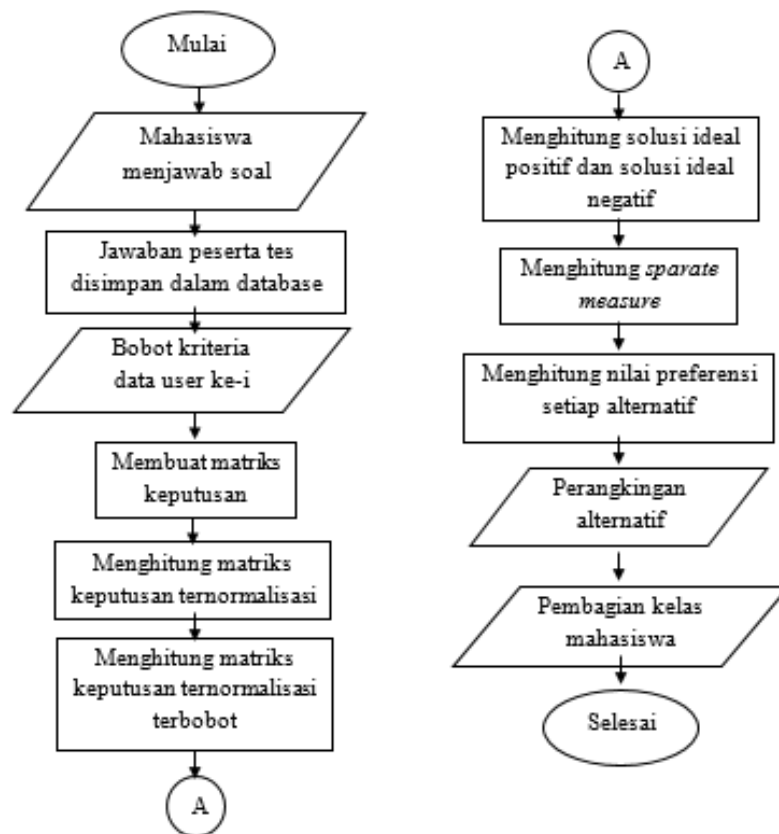
$$RI = \frac{(1,98 - (3 - 2))}{3} = 0,66$$

$$CR = \frac{0,01935734}{0,66} = 0,029329$$

Nilai $CR < 0,1$ maka nilai CR bernilai konsisten dan bobot bisa digunakan.

3.4 Perangkingan Alternatif dengan TOPSIS

Pada penelitian ini, perangkingan dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS merupakan metode yang dimana alternative terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negative dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Eucidean. Alur *flowchart* metode TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.8 *Flowchart* Perangkingan Metode TOPSIS

Berdasarkan pada Gambar 3.3, dalam perangkingan TOPSIS, tahap pertama adalah mengambil jumlah jawaban benar tiap kategori yang didapatkan dari ujian CBT peserta. Data Jawaban benar dan nilai bobot kriteria yang telah didapatkan pada proses perhitungan AHP tersebut kemudian dijadikan menjadi matrik normalisasi.

Kemudian dilanjutkan dengan membuat matriks normalisasi terbobot. Cara membuat matriks normalisasi terbobot adalah dengan mengalikan matriks normalisasi dengan bobot kriteria. Langkah selanjutnya adalah mencari Titik Ideal Positif (A+) dan Titik Ideal Negatif (A-). Dikarenakan *Listening*, *Reading*, dan *Structure and Written Expression* merupakan kriteria benefit,

Titik Ideal Positif (A+) dicari nilai tertinggi dan untuk Titik Ideal Negatif (A-) dicari nilai terendah.

Kemudian sistem akan menghitung Nilai *Separation Measure*. Nilai *Separation Measure* terdapat dua nilai, yaitu Jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif (D+) dan jarak solusi ideal negatif (D-). Langkah terakhir dari metode TOPSIS adalah menghitung nilai preferensi. Untuk menghitung nilai preferensi dilakukan dengan rumus $D^- / (D^- + D^+)$.

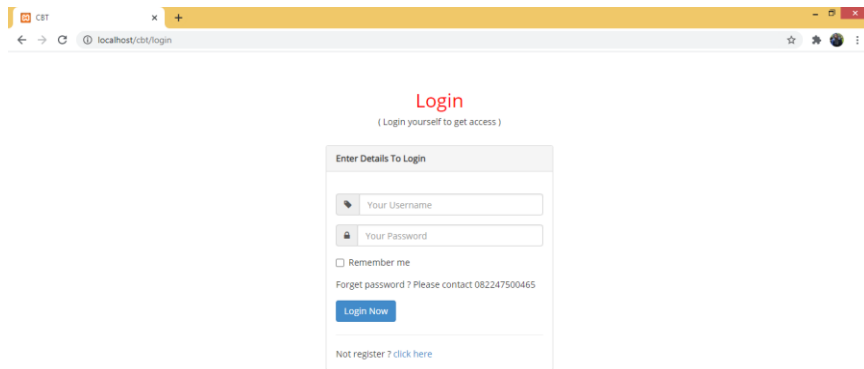
Langkah selanjutnya setelah perhitungan metode TOPSIS selesai adalah meranking Nilai Preferensi yang telah didapatkan pada perhitungan TOPSIS, kemudian peserta akan dikelompokkan kedalam kelas sesuai ranking dan kuota kelas. Berikut adalah Perangkingan dan Pengelompokkan Mahasiswa kedalam kelas berdasarkan Nilai Preferensi.

3.5 Tampilan program

Tampilan aplikasi dari sistem penunjang keputusan pengelompokan mahasiswa *intensive english class* yang telah dibuat dapat dilihat pada sub bab berikut.

1. Admin
 - a. Halaman Login

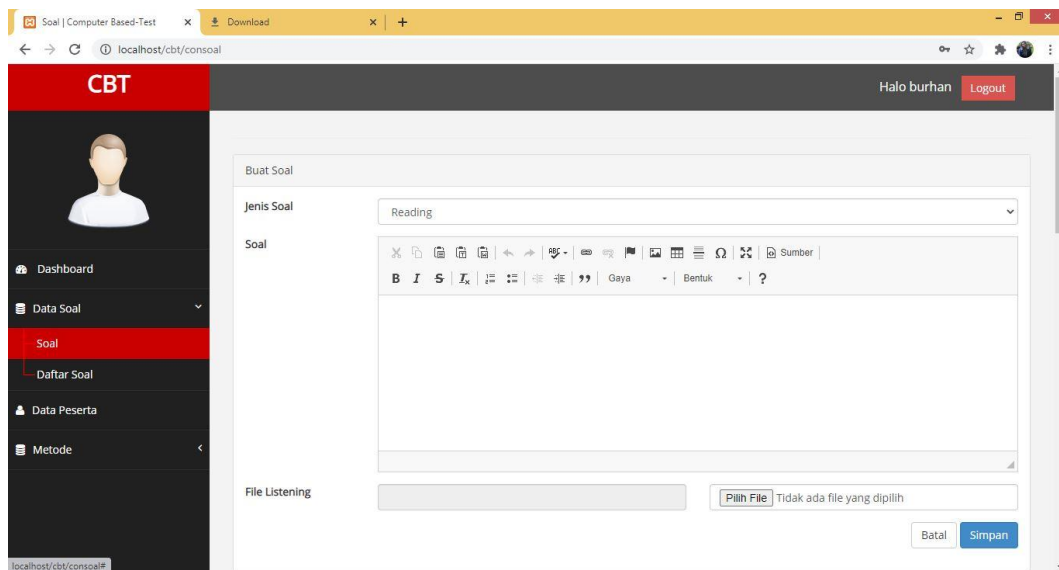
Pada halaman *login*, user diminta untuk memasukkan *username* serta *password* akun. Setelah user berhasil *login*, aplikasi akan membuka halaman data soal jika *user* tersebut adalah admin. Namun jika *user* tersebut adalah peserta, maka akan diteruskan pada halaman konfirmasi ujian



Gambar 3.9 Halaman Login

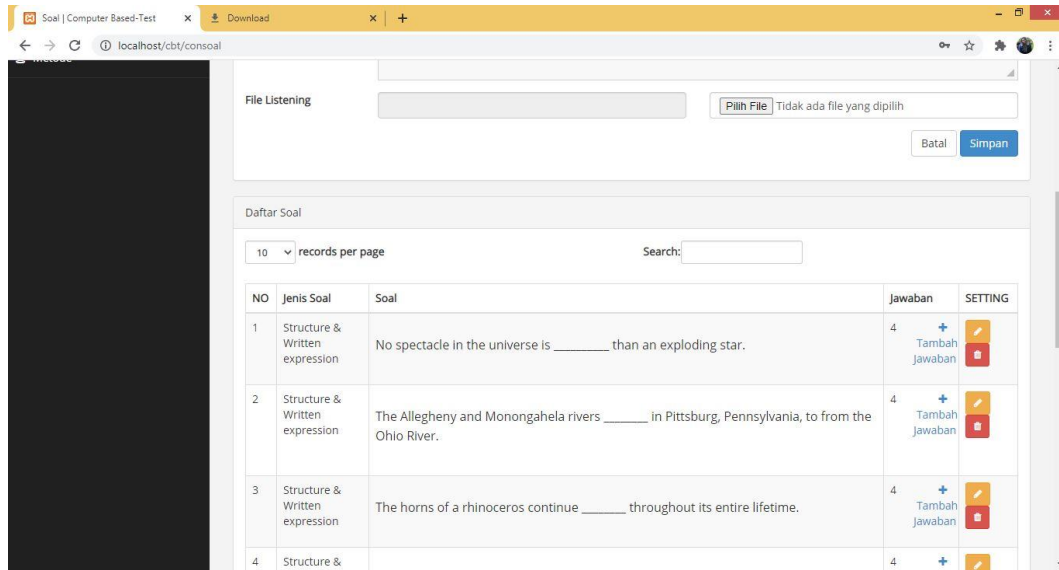
b. Halaman Data Soal

Pada halaman data soal, admin dapat memasukkan soal sesuai ujian. Soal yang dimasukkan sesuai dengan kategori soal yang tersedia. Untuk kategori soal *listening*, admin dapat memasukkan soal *audio listening* pada bagian *file listening*.

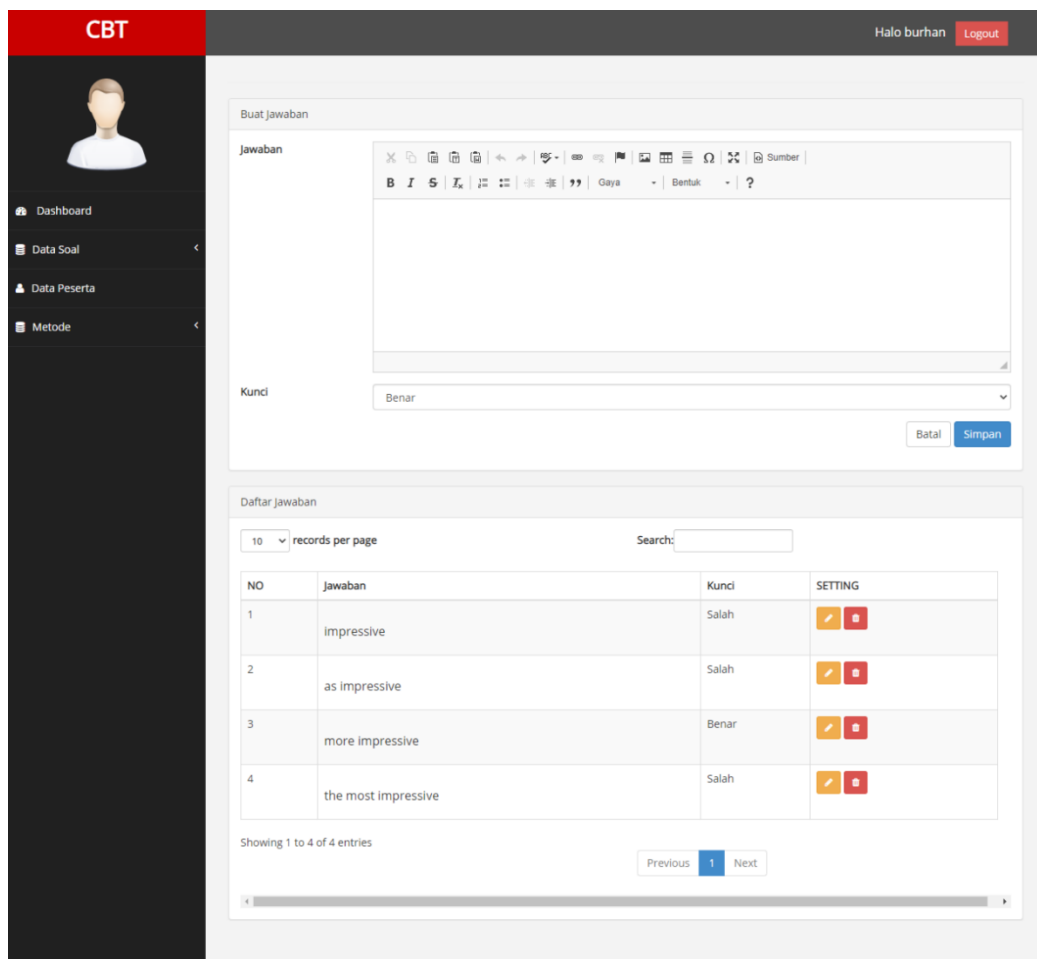


Gambar 3.10 *Input* Soal Ujian

Soal yang telah berhasil di input akan muncul pada tabel daftar soal. Admin juga dapat menambahkan jawaban yang sesuai dengan soal serta dapat melihat berapa jumlah jawaban pada masing-masing soal



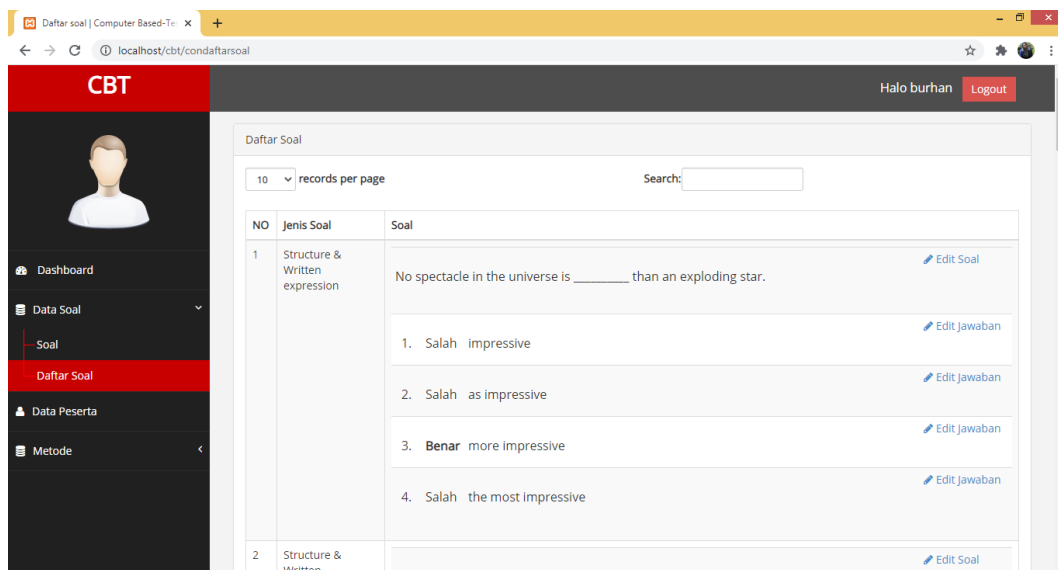
Gambar 3.11 Daftar Soal Yang Telah Diinput



Gambar 3.12 Input Jawaban

c. Halaman Daftar Soal

Soal serta jawaban yang telah dimasukkan pada halaman data soal akan ditampilkan pada halaman daftar soal, sehingga memudahkan admin untuk memeriksa kembali soal dan jawaban yang telah dimasukkan serta dapat meng-*edit* jika terjadi kesalahan pada saat memasukkan data di halaman soal



Gambar 3.13 Daftar Soal dan Jawaban

d. Halaman Daftar Peserta

Dalam halaman daftar daftar peserta, admin dapat melihat peserta yang telah *register*, membuat akun baru untuk peserta, serta merubah akun peserta yang telah terdaftar.

Tambah Peserta

Nama Username

Nim Kelas

Password

Daftar Jawaban

10 records per page Search:

NO	Username	Nim	Nama	Kelas	SETTING
1	19650156	19650156	Nabil Rahmad I.	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	19650026	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	19650109	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	19650031	19650031	nursusilawati	C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	19650024	19650024	Moh. Alfin	D	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	19650092	19650092	Alvi Durunnafis	C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	19650057	19650057	Syarif Hidayatulloh	C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	19650110	19650110	Rega Harris Dea Saputra	C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	19650079	19650079	Rahmat Zaki Muharom	C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	19650137	19650137	Miftahus Surur	PKPBI B	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

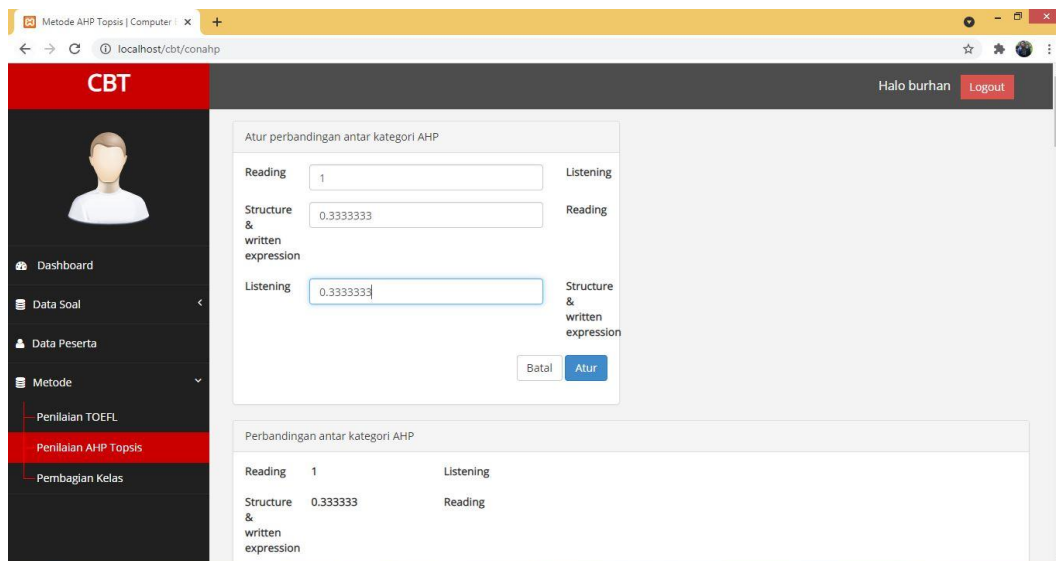
Showing 1 to 10 of 88 entries

Previous **1** 2 3 4 5 ... 9 Next

Gambar 3.14 Daftar Peserta

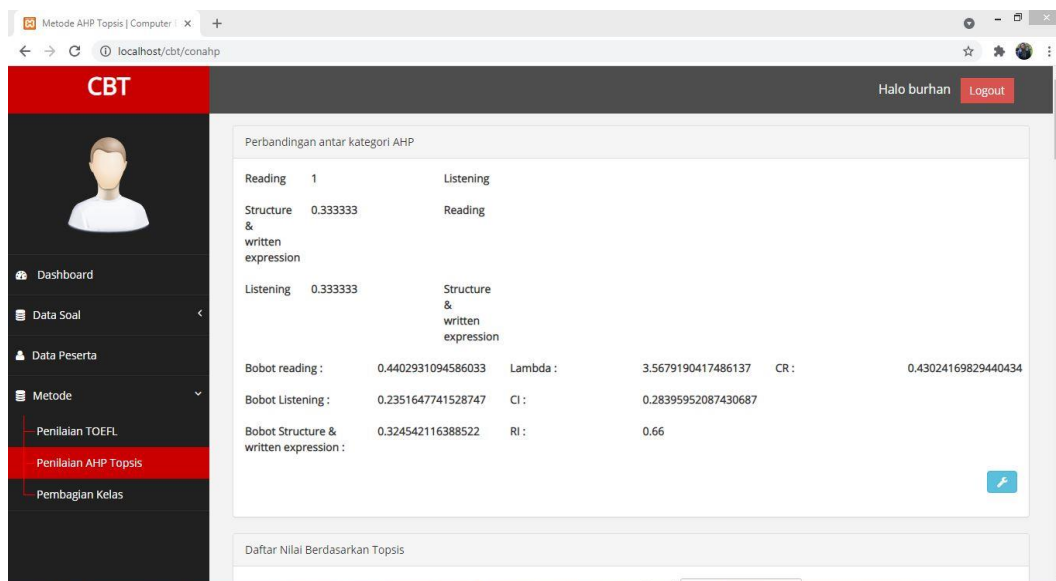
e. Halaman Penilaian AHP TOPSIS

Pada halaman penilaian AHP TOPSIS, admin dapat mengatur nilai perbandingan antar kategori. Nilai kategori yang dimasukkan berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 3.15 *Input* Perbandingan Antar Kategori

Setelah admin mengatur nilai perbandingan kategori, maka akan di proses perhitungan metode AHP. Hasil perhitungan AHP akan ditampilkan di dalam aplikasi



Gambar 3.16 Hasil Perhitungan AHP

Saat peserta selesai mengerjakan ujian, jumlah jawaban benar pada kategori soal *reading*, *listening*, dan *structure and written expression* akan ditampilkan pada halaman penilaian AHP TOPSIS. Kemudian sistem akan menghitung

metode TOPSIS untuk setiap jumlah jawaban benar pada tiap kategori soal ujian peserta dan hasil perhitungan TOPSIS tersebut muncul sebagai nilai preferensi alternatif.

Metode AHP Topsis | Computer | x +

localhost/cbt/conahp

Pembagian Kelas

Penilaian AHP Topsis

Daftar Nilai Berdasarkan Topsis

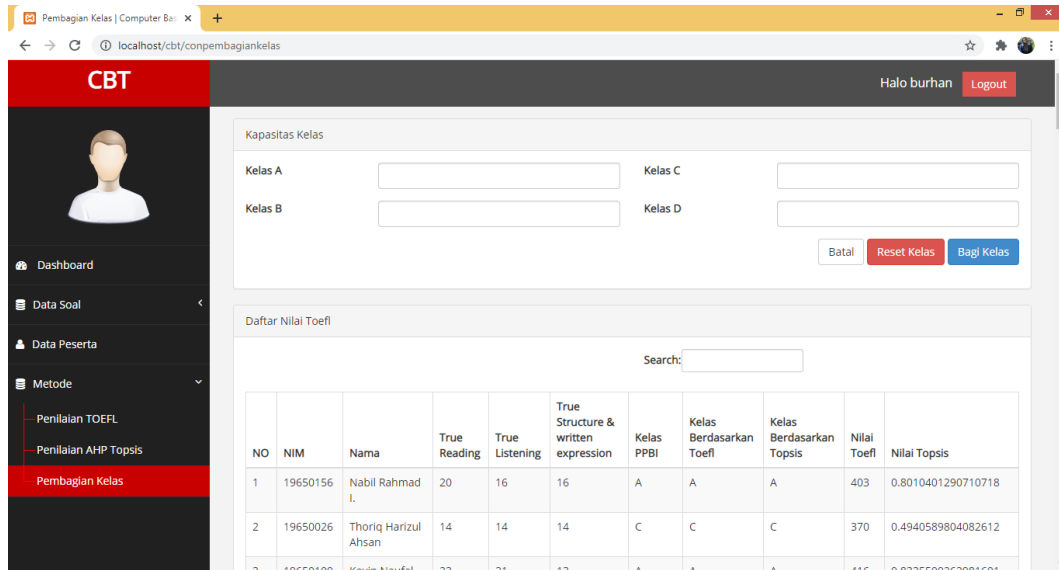
Search:

NO	NIM	Nama	Reading	Listening	Structure & written expression	Nilai Preferensi
1	19650156	Nabil Rahmad I.	20	16	16	0.7598663836236017
2	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	14	14	14	0.5272006145636106
3	19650109	Kevin Naufal Fahrzi	23	21	13	0.7670383838876598
4	19650031	nursusilawati	8	12	8	0.2287098042389003
5	19650024	Moh. Alfin	8	15	11	0.329975219132613
6	19650092	Alvi Durunnafis	15	13	12	0.5039956521516377
7	19650057	Syarif Hidayatulloh	13	9	10	0.3633228202104462
8	19650110	Rega Harris Dea Saputra	15	8	10	0.41484860693369274
9	19650079	Rahmat Zaki Muharom	20	21	20	0.8774851713117208
10	19650137	Miftahus Surur	13	13	16	0.5279001448821498
11	19650139	Qanita Farah Fadliah	21	22	14	0.7757817623214436

Gambar 3.17 Halaman Penilaian AHP TOPSIS

f. Halaman Pembagian Kelas

Pada halaman pembagian kelas, admin dapat memasukkan data berapa jumlah mahasiswa dari kelas A, kelas B, Kelas C, dan kelas D yang telah mengikuti, yang kemudian data tersebut menjadi *range* setiap kelas. Hasil perhitungan metode AHP TOPSIS pada halaman penilaian AHP TOPSIS akan di ranking serta dimasukkan kedalam kelas sesuai dengan *range* setiap kelas yang telah *diinputkan*.

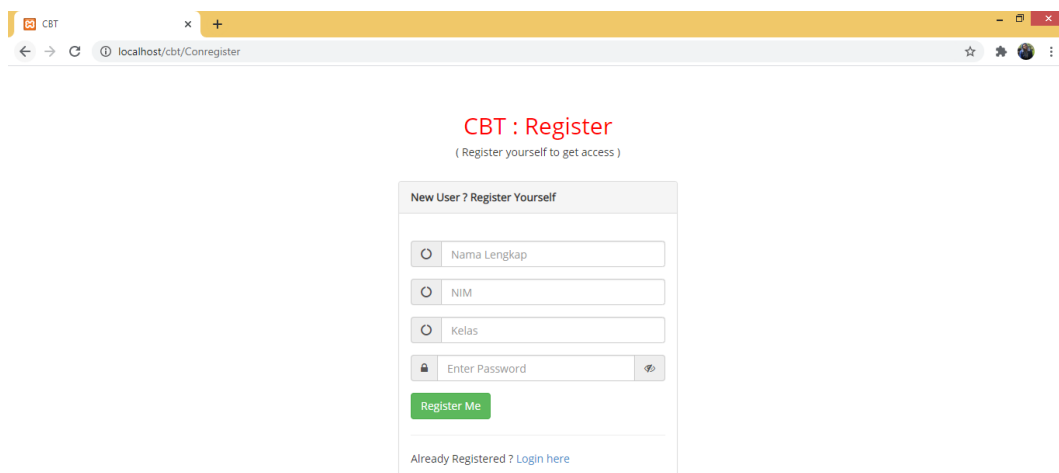


Gambar 3.18 Halaman Pembagian Kelas

2. Peserta

a. Halaman Register

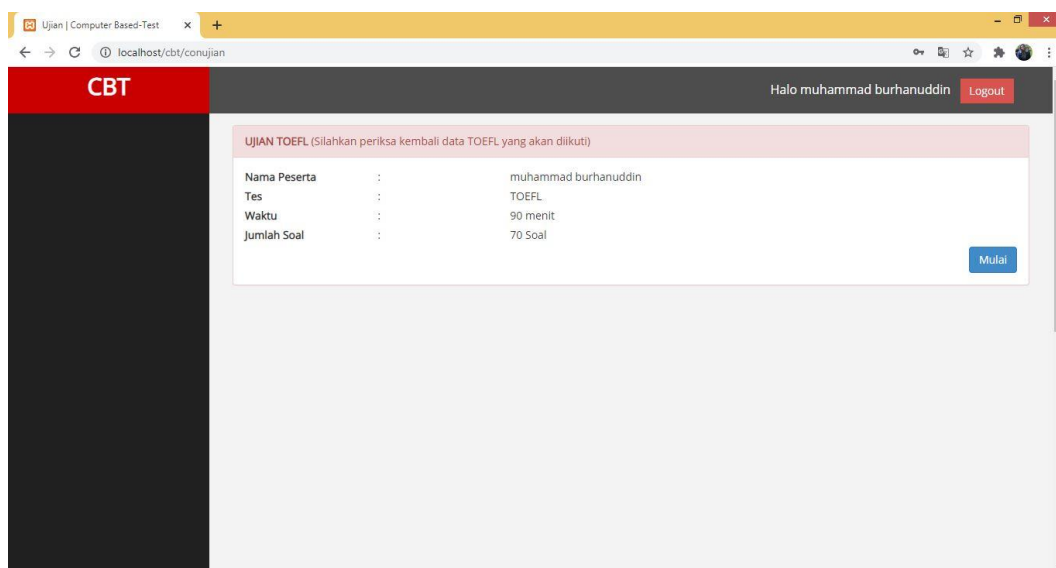
Untuk membuat akun, mahasiswa diminta untuk memasukkan Nama Lengkap, NIM, Kelas PPBI, dan *Password*. NIM serta *password* yang telah dimasukkan nantinya dapat digunakan untuk *login* aplikasi.



Gambar 3.19 Halaman Register

b. Halaman Konfirmasi Peserta

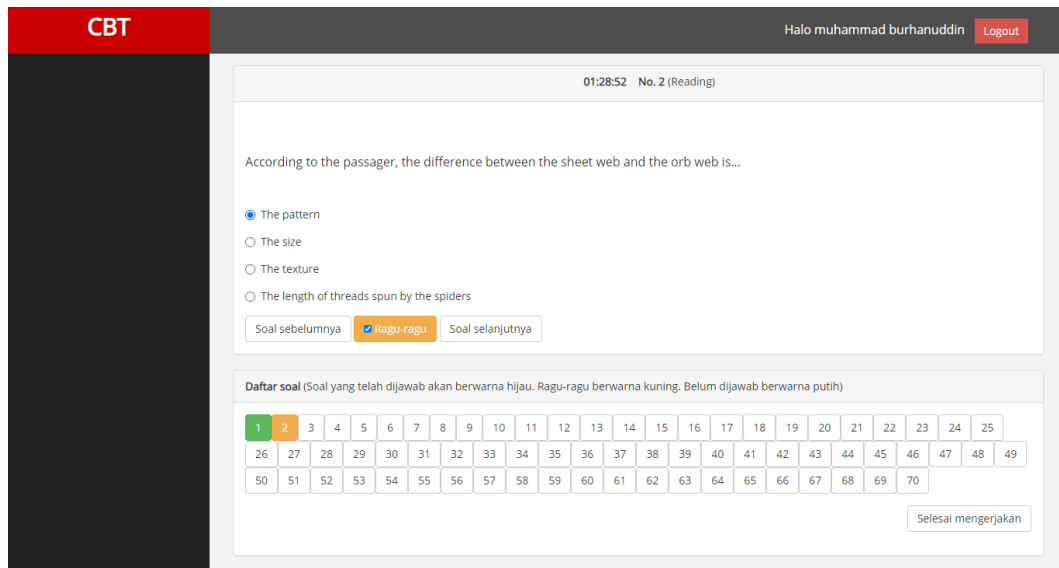
Pada halaman konfirmasi peserta, akan muncul Nama Peserta, jenis ujian yang diikuti, waktu pengerjakan, dan jumlah soal.



Gambar 3.20 Konfirmasi Peserta

c. Halaman Ujian

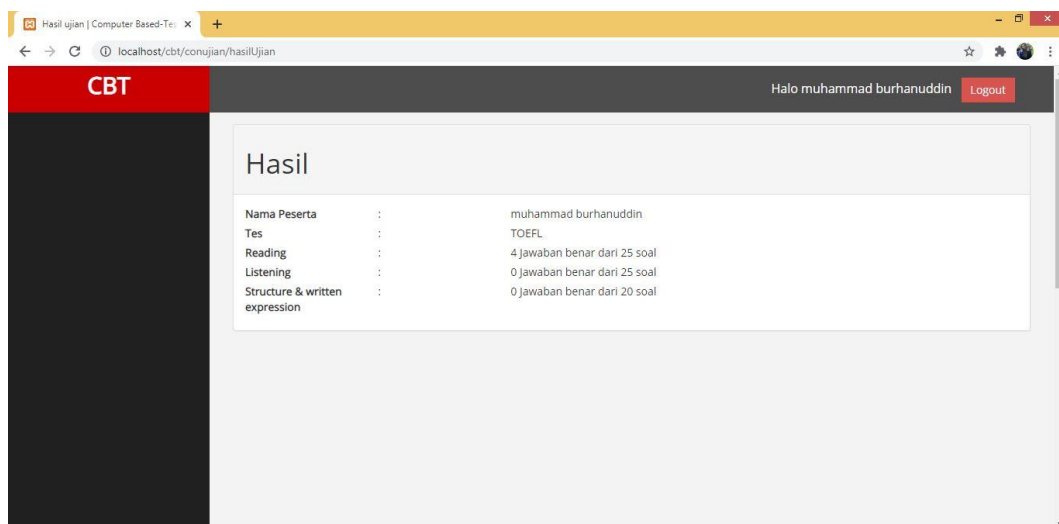
Peserta melakukan ujian pada halaman ujian. Jika peserta telah menjawab suatu soal, maka warna nomor soal akan berubah menjadi hijau. Soal yang belum dijawab akan ditandai dengan nomor soal berwarna putih. Jika peserta ragu dengan jawaban yang telah dipilih dan menekan tombol ragu-ragu, maka nomor soal akan berubah menjadi warna jingga. Saat peserta akan mengakhiri ujian, akan muncul peringatan jumlah soal yang telah dikerjakan, soal yang belum dikerjakan dan soal yang jawaban masih ragu.



Gambar 3.21 Halaman Ujian

d. Halaman Hasil Ujian

Peserta yang telah melaksanakan ujian akan diarahkan kedalam halaman hasil ujian. Pada halaman hasil ujian, peserta dapat melihat bepara jumlah jawaban benar pada masing-masing jenis soal.



Gambar 3.22 Halaman Hasil Ujian

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dibahas terkait implementasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada sistem pendukung keputusan pengelompokan mahasiswa dalam pengelompokan mahasiswa di *intensive english program* UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

4.1 Uji Coba

Pada tahapan ini akan dijelaskan tentang data apa saja yang akan digunakan dalam penelitian.

4.1.1 Data Uji Coba

Data uji coba pada penelitian ini menggunakan data dari aplikasi *Computer Based Test* (CBT) yang telah dikerjakan oleh mahasiswa Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang angkatan 2019 yang mengambil perkuliahan *intensive english program*. Berikut daftar mahasiswa angkatan 2019 yang mengambil perkuliahan *intensive English program* serta telah melakukan uji coba pada aplikasi :

Tabel 4.1 Mahasiswa *Intensive English Class* yang Mengikuti Uji Coba

No	NIM	Nama	Kelas PPBI
1	19650106	FAKHAR MUHAMMAD HIDAYAT	A
2	19650132	AHMAD SOFYAN CHOSY ALAWY	A
3	19650109	KEVIN NAUFAL FAHREZI	A
4	19650156	NABIL RAHMAD ILLAHI	A
5	19650016	PUAN MAHARANI KURNIAWAN	A
6	19650103	PANDU HEDO MUHAIMIN	A

7	19650107	MUCHAMMAD RIZAL AMMAR	A
8	19650137	MIFTAHUS SURUR	A
9	19650120	YENI LESTARI	A
10	19650124	HARISA RUHMA SALSABILA	A
11	19650069	MUNIRUL HUDA	B
12	19650083	SATRIA RAMADHAN DIMASTORY	B
13	19650097	MUHAMMAD NUR ALIF ASSYAFII	B
14	19650121	NURUL ISMAYA	B
15	19650139	QANITA FARAH FADILAH	B
16	19650144	MUKHAMAD MUNAWAR	B
17	19650154	AHMAD SYAFRIAN CAHYADI	B
18	19650110	REGA HARRIS DEA SAPUTRA	C
19	19650116	MIFTAHUL HIKMAH PUTRI SAMUDERA A	C
20	19650005	WULAN PRIMA SAFITRI	C
21	19650007	DESY APRILYANTI	C
22	19650013	ZUYINATIN KHOFIFAH	C
23	19650015	RASYIQAL FIKRI	C
24	19650018	INDIANA ZULFA SILMI JAZIROH	C
25	19650022	ANJAR DWIMURSO	C
26	19650023	AYU PUTRI RIZKIA	C
27	19650026	THORIQ HARIZUL AHSAN	C
28	19650027	NOR MOHAMMAD ANWAR SADAD	C
29	19650030	EVI LESTARI	C
30	19650031	NURSUSILAWATI	C
31	19650041	AULIA ISTIANI	C
32	19650048	MUHAMMAD AFRIZAL RIZKY WIDYANTO	C
33	19650051	NUR AZIZAH MUNIR	C
34	19650052	SAYYID MUHAMMAD UWAIS FATHANA T	C
35	19650055	FADILLAH SIVA	C
36	19650057	SYARIF HIDAYATULLOH	C
37	19650058	MUHAMMAD ZAIM MAULANA	C
38	19650065	ALFIN RIZKY AMARTYA	C
39	19650070	JUNAEDI ABDILLAH	C
40	19650079	RAHMAT ZAKI MUHARIM	C
41	19650091	WILDAN NOURINA ALFIANI	C
42	19650092	ALVI DURUNNAFIS	C
43	19650102	MOCHAMAD ICHSAN WIBAWA	C
44	19650119	MUHAMMAD SYAIFULLAH AL AZIZ	C

46	19650128	M HALVI RAHMAN	C
47	19650130	MUHAMMAD KHAIRUL AMIN IMRON	C
48	19650142	ACHMAD RIDHA	C
49	19650143	ACHMAD FAUZIE FATAHNA	C
50	19650149	SALISATUN NUR LAILI	C
51	19650155	NISRINA DARIN FARHANAH	C
52	19650067	DIMAS FAHMI RIZALDI	C
53	19650001	LIDIANA CHOFIFAH R	D
54	19650003	NURMILASARI	D
55	19650006	MOHAMMAD ALFI MASYKUR NAZEMI	D
56	19650009	MILAWATI	D
57	19650010	YUSABBIH BARQU FAKHRILLATIF	D
58	19650011	IBHAROH BILA ISSEH	D
59	19650012	DENIS ERLANGGA	D
60	19650014	NURUL IZZAH RAHMADHANI	D
61	19650017	KRISNA MAULANA	D
62	19650024	MOH. ALFIN	D
63	19650035	MAHADIR MUHAMAD ERFIN ABDILAH	D
64	19650038	SALMA ZULFATUL LATIFAH	D
65	19650043	AHMAD FIKRI FIRDIANSYAH	D
66	19650044	WIDIA SARASWATI	D
67	19650046	IMADA WAHYU NATALIA	D
68	19650047	ROBIATUL ADAWIYAH	D
69	19650049	ILHAM HADZIQ AMRULLOH	D
70	19650050	HALIMATUS SAKDIYAH	D
71	19650056	SHEVA ATHALLA PAHLEVI	D
72	19650063	ALFIYATUS ZUHROH	D
73	19650064	RAHMA KHAIRUNISA	D
74	19650072	FIRDAUSI ROHMAH	D
75	19650075	SALMA AZMI ANGGITA PUTRI	D
76	19650084	SALSABILA TALITHA MAULIDIYAH	D
77	19650096	MOHAMMAD HABIN RIZQI	D
78	19650101	MASFIYATUN NISA'	D
79	19650115	ILMI RASYIDAH FIRDAUS	D
90	19650127	QONITA FARIQOINI	D
81	19650131	ACHMAD SYARIFUL ANAM	D
82	19650138	MIFTAH FURQAANUL HAQ	D
83	19650140	FEBRIANTIKA TRI ARINI	D
84	19650147	NAUFAL HAYYU TRIWARDANA	D

85	19650151	RAHIM MAHRUF	D
86	19650153	YASSIN MOHAMED ZAKARIA ABDELFATAH ALI	D
87	19650158	NUR MUHAMMAD WILDAN PUTRA P.	D

4.1.2 Hasil Uji Coba

Hasil uji coba sistem berisi hasil pengujian pengelompokan hingga akurasi dari system. Pada uji coba, hasil pengelompokan mahasiswa akan dibandingkan dengan pengelompokan mahasiswa yang ada dalam *intensive english class*. Berikut adalah hasil uji coba pengelompokan mahasiswa berdasarkan sistem dibandingkan dengan pengelompokan mahasiswa pada *intensive english class*.

Tabel 4.2 Tabel Perbandingan

No	NIM	Nama	Kelas menurut <i>Intensive english class</i>	Kelas menurut sistem
1.	19650156	Nabil Rahmad I.	A	A
2.	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	A	A
3.	19650079	Rahmat Zaki Muharom	C	A
4.	19650139	Qanita Farah Fadilah	B	A
5.	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	A	A
6.	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	A	A
7.	19650016	Puan Maharani Kurniawan	A	A
8.	19650103	pandu hedo kurniawan	A	A
9.	19650120	Yeni Lestari	A	A
10.	19650032	Lailatul Fadilah	D	A
11.	19650107	Muchammad Rizal Ammar	A	B
12.	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	A	B
13.	19650069	Munirul Huda	B	B
14.	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	B	B
15.	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	B	B

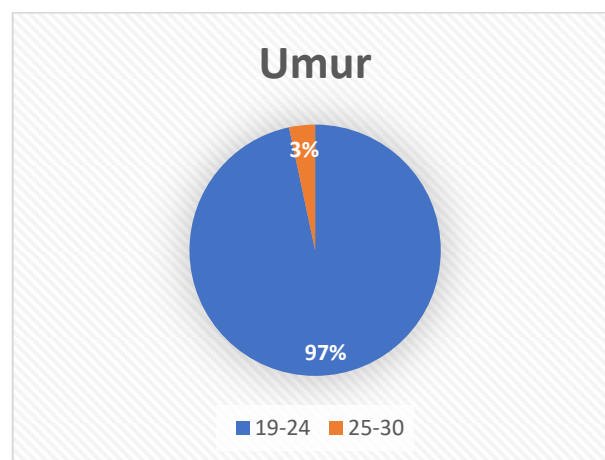
16.	19650121	Nurul Ismaya	B	B
17.	19650154	Ahmad Syafrian Cahyadi	B	B
18.	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	C	C
19.	19650092	Alvi Durunnafis	C	C
20.	19650057	Syarif Hidayatulloh	C	C
21.	19650110	Rega Harris Dea Saputra	C	C
22.	19650137	Miftahus Surur	A	C
23.	19650116	Miftahul Hikmah	C	C
24.	19650128	M Halvi Rahman	C	C
25.	19650101	Masfiyatun Nisa	D	C
26.	19650005	Wulan Prima Safitri	C	C
27.	19650007	Desy Apriliyanti	C	C
28.	19650013	Zuyinatin Khofifah	C	C
29.	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	C	C
30.	19650023	Ayu Putri Rizkia	C	C
31.	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	C	C
32.	19650030	Evi Lestari	C	C
33.	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	C	C
34.	19650051	Nur Azizah Munir	C	C
35.	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	C	C
36.	19650055	Fadillah Siva	C	C
37.	19650058	Muhammad Zaim Maulana	C	C
38.	19650065	Alfin Rizky Amarta	C	C
39.	19650070	Junaedi Abdillah	C	C
40.	19650091	Wildan Nourina Alfiani	C	C
41.	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	C	C
42.	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	C	C
43.	19650142	Achmad Ridha	C	C
44.	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	C	C
45.	19650155	Nisrina Darin Farhanah	C	C
46.	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	D	C
47.	19650047	Robiatul Adawiyah	D	C
48.	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	D	C
49.	19650140	Febriantika Tri Arini	D	C

50.	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	D	C
51.	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	D	C
52.	19650031	nursusilawati	C	D
53.	19650024	Moh. Alfin	D	D
54.	19650151	Rahim Mahruf	D	D
55.	19650064	Rahma Khairunisa	D	D
56.	19650144	Mukhamad Munawar	B	D
57.	19650015	Rasyiqal Fikri	C	D
58.	19650022	Anjar Dwimursito	C	D
59.	19650041	Aulia Istiani	C	D
60.	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	C	D
61.	19650149	Salisatun Nur Laili	C	D
62.	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	C	D
63.	19650001	Lidiana Chofifah R	D	D
64.	19650003	Nurmilasari	D	D
65.	19650009	Milawati	D	D
66.	19650010	Yusabbih Barqu Fakhrrillatif	D	D
67.	19650011	Ibharoh Bila Isseh	D	D
68.	19650012	Denis Erlangga	D	D
69.	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	D	D
70.	19650017	Krisna Maulana	D	D
71.	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	D	D
72.	19650038	Salma Zulfatul Latifah	D	D
73.	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	D	D
74.	19650044	Widia Saraswati	D	D
75.	19650046	Imada Wahyu Natalia	D	D
76.	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	D	D
77.	19650050	Halimatus Sakdiyah	D	D
78.	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	D	D
79.	19650063	Alfiyatus Zuhroh	D	D
80.	19650072	Firdausi Rohmah	D	D
81.	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	D	D
82.	19650096	Mohammad habin Rizqi	D	D
83.	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	D	D
84.	19650127	Qonita Fariqoini	D	D
85.	19650131	Achmad Syariful Anam	D	D

86.	19650138	Miftah Furqaanul Haq	D	D
87.	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	D	D

Terdapat 30 responden yang bersedia mengisi kuesioner dengan umur, jenis kelamin dan pekerjaan yang berbeda. Berikut adalah grafik hasil kuesioner pada profil responden. Grafik hasil kuesioner pada profil responden dapat dilihat pada hambar berikut.

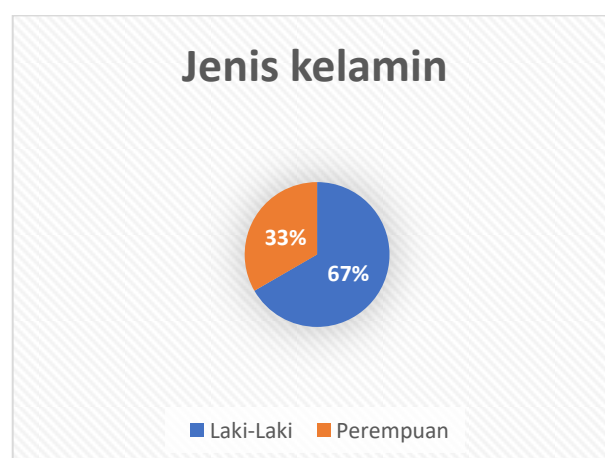
a. Umur



Gambar 4.1 Umur Responden

Jika dilihat dari usia, responden didominasi oleh usia antara 19-24 tahun, yaitu 29 orang atau sebanyak 97%. Sedangkan untuk usia 25-30 tahun sebanyak 1 orang atau 3% .

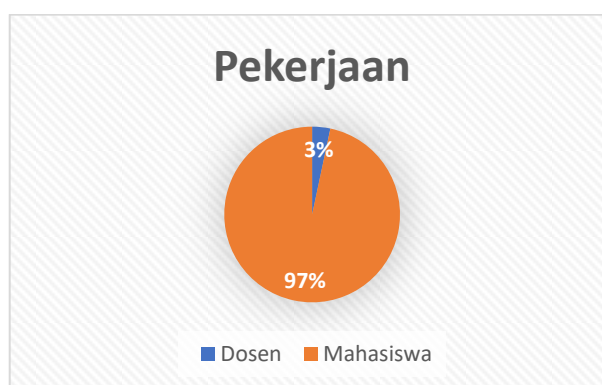
b. Jenis Kelamin



Gambar 4.2 Jenis Kelamin Responden

Jika dilihat dari Jenis Kelamin, responden didominasi oleh laki-laki yaitu 20 orang atau sebanyak 67%. Sedangkan untuk perempuan tahun sebanyak 10 orang atau 33% .

c. Pekerjaan



Gambar 4.3 Pekerjaan Responden

Jika dilihat dari pekerjaan, responden didominasi oleh mahasiswa yaitu 29 orang atau sebanyak 97%. Sedangkan untuk perempuan tahun sebanyak 1 orang atau 3% .

Berdasarkan *usability testing* yang dilakukan kepada 30 responden maka diperoleh rekap nilai hasil kuesioner seperti pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Kuesioner *Usability*

Butir Question	Aspek	Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
			STS	TS	N	S	SS
Q1	<i>Learnability</i>	1. Apakah cara penggunaan Aplikasi ini mudah untuk dipelajari?	0	0	6	17	7
Q2		2. Apakah tulisan teks yang digunakan untuk halaman tersebut mudah dan jelas bagi anda?	0	0	2	18	10
Q3		3. Apakah fungsi yang ditawarkan sesuai dengan tujuan aplikasi?	0	0	3	20	7
Q4		4. Apakah menu-menu yang ada pada sistem	0	0	5	17	8

		dapat dengan mudah dipahami?					
Q5	<i>Memorability</i>	5. Apakah tampilan antarmuka/halaman aplikasi ini mudah dikenali?	0	0	4	21	5
Q6		6. Apakah tampilan menu dalam aplikasi ini mudah dikenali?	0	0	5	20	5
Q7	<i>Efficiency</i>	7. Saat menu-menu tersebut anda klik, apakah dapat tampil dengan cepat?	0	0	7	17	6
Q8		8. Apakah dengan menggunakan aplikasi ini dapat menghemat waktu anda?	0	1	5	16	8
Q9		9. Apakah informasi dalam aplikasi mudah didapatkan?	0	1	6	14	9
Q10		10. Apakah Aplikasi ini membuat hal-hal yang ingin anda ketahui menjadi lebih mudah?	0	1	7	13	9
Q11	<i>Errors</i>	11. Apakah link/halaman yang tersedia berfungsi normal dan tidak terdapat error saat anda klik?	0	0	12	13	5
Q12		12. Apakah ada pesan yang jelas, saat link menu tersebut error?	0	0	12	16	2
Q13		13. Apakah menu yang tersedia berfungsi normal dan tidak terdapat error?	0	0	9	17	4
Q14	<i>Satisfaction</i>	14. Apakah tampilan warna pada Aplikasi ini nyaman dilihat dan tidak membosankan?	0	0	9	12	9
Q15		15. Apakah keamanan aplikasi ini sudah terjamin?	0	0	8	16	6
Q16		16. Apakah menu yang ada sudah mencukupi?	0	0	8	16	6
Q17		17. Apakah simbol, ikon dan gambar yang ada mudah dipahami?	0	0	5	19	6
Q18		18. Apakah tulisan yang ada mudah dibaca?	0	0	5	15	10

Q19		19. Apakah informasi yang ditampilkan up to date?	0	0	8	14	8
-----	--	---	---	---	---	----	---

Setelah nilai kesioner diperoleh maka selanjutnya adalah menentukan nilai jawaban responden dengan rumus sebagai berikut.

$$N = T \times Pn$$

Keterangan :

N : Nilai jawaban responden

T : Total Jumlah Responden yang memilih

Pn : Nilai dari skala *likert*

Berdasarkan rumus untuk mencari nilai jawaban responden diatas maka diperoleh nilai yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Nilai Jawaban Responden

Butir Question	Aspek	Pilihan Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
Q1	<i>Learnability</i>	0x1	0x2	6x3	17x4	7x5
Q2		0x1	0x2	2x3	18x4	10x5
Q3		0x1	0x2	3x3	20x4	7x5
Q4		0x1	0x2	5x3	17x4	8x5
Q5	<i>Memorability</i>	0x1	0x2	4x3	21x4	5x5
Q6		0x1	0x2	5x3	20x4	5x5
Q7	<i>Efficiency</i>	0x1	0x2	7x3	17x4	6x5
Q8		0x1	1x2	5x3	16x4	8x5
Q9		0x1	1x2	6x3	14x4	9x5
Q10		0x1	1x2	7x3	13x4	9x5
Q11	<i>Errors</i>	0x1	0x2	12x3	13x4	5x5
Q12		0x1	0x2	12x3	16x4	2x5
Q13		0x1	0x2	9x3	17x4	4x5
Q14	<i>Satisfaction</i>	0x1	0x2	9x3	12x4	9x5
Q15		0x1	0x2	8x3	16x4	6x5
Q16		0x1	0x2	8x3	16x4	6x5
Q17		0x1	0x2	5x3	19x4	6x5
Q18		0x1	0x2	5x3	15x4	10x5
Q19		0x1	0x2	8x3	14x4	8x5
Total		0	6	360	1176	615

Perhitungan yang didapat dari masing-masing pertanyaan adalah sebagai berikut:

Sangat Tidak Setuju (STS)	: $0 \times 1 = 0$
Tidak Setuju (TS)	: $3 \times 2 = 6$
Netral (N)	: $120 \times 3 = 360$
Setuju (S)	: $294 \times 4 = 1176$
Sangat Setuju (SS)	: $123 \times 5 = 615$
Jumlah Total	: 2157

Dengan jumlah responden 30 orang, maka dapat dihitung nilai maksimum dan nilai minimumnya sebagai berikut

- Nilai maksimum = $30 \times 19 \times 5 = 2850$, dengan asumsi bahwa semua responden menjawab pertanyaan dengan jawaban Sangat Setuju.
- Nilai minimum = $30 \times 19 \times 1 = 570$, dengan asumsi bahwa semua responden menjawab pertanyaan dengan jawaban Sangat Tidak Setuju.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.1 maka dapat dilakukan pengelompokkan kategori penilaian berdasarkan *interval* kelas.

- Menghitung Jumlah Kelas

Untuk menghitung jumlah kelas digunakan rumus sebagai berikut.

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Dimana n adalah jumlah responden yang ada. Dari rumus tersebut maka dihitung jumlah kelas sebagai berikut.

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 30$$

$$K = 1 + 3,3(1,477)$$

$$K = 5,8$$

Hasil yang diperoleh adalah 5,8 jumlah kelas. Namun untuk memudahkan maka jumlah kelas dibulatkan menjadi 5 agar sama dengan pilihan jawaban benar pada kuesioner.

- Menghitung Jangkauan

$$\begin{aligned} \text{Jangkauan} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 2850 - 570 \\ &= 2280 \end{aligned}$$

- Menghitung Panjang *Interval* Kelas

$$\begin{aligned} \text{Interval} &= \text{Jangkauan} : \text{Kelas} \\ &= 2280 : 5 \\ &= 456 \end{aligned}$$

Dari hasil Perhitungan diatas dapat dikelompokkan berdasarkan nilai *interval* kelas seperti pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Pengelompokan nilai *interval*

Kategori	Nilai <i>Interval</i>
Sangat Tidak Baik	570 – 1026
Tidak Baik	1027-1482
Cukup	1483-1938
Baik	1939-2394
Sangat Baik	2395-2850

Pada Kuesioner yang telah dibuat diperoleh nilai kuesioner sebesar 2157, nilai tersebut masuk pada rentang nilai *interval* 1939 – 2394 sehingga aplikasi yang dibuat dapat dikategorikan **BAIK**.

Selanjutnya mencari kriteria presentase *usability* dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Kuesioner

Kuesioner	Nilai
Dosen dan Mahasiswa	$(2157:2394) \times 100 \% = 90\%$

Adapun kriteria presentase sebagai berikut:

- *Usability* 90% - 100% = *Excelent classification*
- *Usability* 80 – 90 % = *Best classification*
- *Usability* 70-80% = *Fair classification*
- *Usability* 60-70 % = *Poor classification*
- *Usability* 50 – 60% = *Failure*

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini, kriteria dari sistem pendukung keputusan adalah jawaban benar mahasiswa dari soal *Listening*, *Reading*, dan *Structure and Written expression*. Bobot kriteria ditentukan oleh hasil wawancara dengan salah satu dosen *intensive english class* kemudian dihitung menggunakan metode AHP untuk mendapatkan bobot pada setiap kriteria. Untuk menentukan perangkingan mahasiswa dilakukan menggunakan metode TOPSIS. Kemudian untuk pengelompokan mahasiswa ke dalam kelas dilakukan dengan cara memasukkan mahasiswa sesuai perangkingan metode TOPSIS tersebut kedalam kelas yang sudah dibuat.

4.2.1 Pembahasan Penerapan Metode dalam Sistem

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah AHP TOPSIS. Dalam perhitungan AHP, tahap pertama yang perlu dilakukan adalah memasukkan

data perbandingan antar kategori kedalam sistem. Data perbandingan antar kategori yang dimasukkan kedalam sistem adalah sebagai berikut:

- Perbandingan kategori *reading* terhadap kategori *listening* adalah 5.
- Perbandingan kategori *Structure and Written Expression* terhadap kategori *Reading* adalah 0.3333333
- Perbandingan kategori *Listening* Terhadap *Structure and Written Expression* adalah 0.3333333

Dari perbandingan antar kategori yang telah dimasukkan kedalam sistem, akan dibuat matriks perbandingan. Kemudian dicari matriks normalisasi. Berikut adalah matrik normalisasi yang didapatkan oleh sistem.

Tabel 4.7 Matrik Normalisasi dari Sistem.

Kriteria	Reading	Listening	Structure & Written Expression
Reading	0.652174	0.555556	0.692308
Listening	0.130435	0.111111	0.076923
Structure & Written Expression	0.217391	0.333333	0.230769

Setelah didapatkan Matrik Normalisasi, maka proses selanjutnya adalah mencari nilai bobot kriteria. Nilai bobot kriteria didapatkan dengan cara menjumlah kolom matriks kriteria kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Dalam perhitungan sistem, nilai bobot kriteria yang didapatkan seperti pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Nilai Bobot Kriteria dari Sistem.

Nama Kriteria	Bobot Kriteria / Eigen
Reading	0.633345
Listening	0.106156
Structure & Written Expression	0.260497

Untuk menguji konsistensi dari pembobotan maka perlu mencari *Consistency Ratio*(CR). Pembobotan akan bernilai konsisten dan dapat digunakan ketika $CR < 0,1$. Untuk mencari nilai CR, tahap pertama kita harus mencari nilai λ_{max} . Nilai λ_{max} didapatkan dengan rumus $\sum \lambda / n$. Nilai λ_{max} yang diperoleh dari perhitungan sistem adalah 3.038715. Setelah nilai λ_{max} didapatkan, maka sistem akan menghitung nilai *Consistency Index* (CI). Nilai CI yang didapatkan sistem adalah 0.019357. Setelah mendapatkan nilai CI, sistem akan menghitung nilai *Ratio Index* (RI). Nilai RI yang didapatkan oleh sistem adalah sebesar 0.66. Kemudian dilanjutkan menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR). Nilai CR didapatkan dengan cara CI/RI . Nilai CR yang didapatkan sistem adalah 0,019357. Nilai CR tersebut lebih kecil dari 0.2 sehingga bobot kriteria bernilai konsisten dan dapat digunakan.

Setelah didapatkan pembobotan kriteria pada perhitungan AHP, kemudian dilanjutkan pada perhitungan metode TOPSIS. Dalam perhitungan TOPSIS, sistem perlu memanggil data pembobotan kriteria yang telah didapatkan sebelumnya, serta mengambil data jawaban benar ujian peserta pada database. Data jawaban benar ujian peserta dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Jawaban Benar Peserta pada Ujian Tiap Kategori.

No	NIM	Nama	Jawaban Benar		
			Reading	Listening	Structure & Written Expression
1	19650156	Nabil Rahmad I.	20	16	16
2	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	14	14	14
3	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	23	21	13
4	19650031	nursusilawati	8	12	8
5	19650024	Moh. Alfin	8	15	11
6	19650092	Alvi Durunnafis	15	13	12

7	19650057	Syarif Hidayatulloh	13	9	10
8	19650110	Rega Harris Dea Saputra	15	8	10
9	19650079	Rahmat Zaki Muharom	20	21	20
10	19650137	Miftahus Surur	13	13	16
11	19650139	Qanita Farah Fadilah	21	22	14
12	19650151	Rahim Mahruf	12	10	6
13	19650116	Miftahul Hikmah	13	17	10
14	19650128	M Halvi Rahman	15	13	13
15	19650064	Rahma Khairunisa	10	7	8
16	19650101	Masfiyatun Nisa	14	12	9
17	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	22	21	15
18	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	23	18	16
19	19650016	Puan Maharani Kurniawan	23	15	13
20	19650103	pandu hedo kurniawan	22	18	12
21	19650107	Muchammad Rizal Ammar	21	20	10
22	19650120	Yeni Lestari	22	17	12
23	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	19	18	12
24	19650069	Munirul Huda	19	18	12
25	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	18	19	15
26	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	17	18	13
27	19650121	Nurul Ismaya	18	17	15
28	19650144	Mukhamad Munawar	10	10	14
29	19650154	Ahmad Syafrian Cahyadi	17	17	14
30	19650005	Wulan Prima Safitri	16	13	13
31	19650007	Desy Apriliyanti	16	12	11
32	19650013	Zuyinatin Khofifah	13	9	10
33	19650015	Rasyiqal Fikri	12	12	12
34	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	14	9	9
35	19650022	Anjar Dwimursito	11	10	10
36	19650023	Ayu Putri Rizkia	15	14	14
37	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	14	15	15
38	19650030	Evi Lestari	15	10	10
39	19650041	Aulia Istiani	12	10	11

40	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	16	12	12
41	19650051	Nur Azizah Munir	16	10	9
42	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	13	15	15
43	19650055	Fadillah Siva	12	15	14
44	19650058	Muhammad Zaim Maulana	17	10	11
45	19650065	Alfin Rizky Amarta	17	11	12
46	19650070	Junaedi Abdillah	15	14	14
47	19650091	Wildan Nourina Alfiani	13	14	14
48	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	16	10	12
49	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	10	12	13
50	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	16	13	13
51	19650142	Achmad Ridha	12	20	20
52	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	13	11	12
53	19650149	Salisatun Nur Laili	12	9	10
54	19650155	Nisrina Darin Farhanah	14	12	12
55	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	12	8	8
56	19650001	Lidiana Chofifah R	12	6	8
57	19650003	Nurmilasari	12	8	6
58	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	13	8	9
59	19650009	Milawati	13	8	6
60	19650010	Yusabbih Barqu Fakhrrillatif	9	13	5
61	19650011	Ibharoh Bila Isseh	11	6	8
62	19650012	Denis Erlangga	9	13	9
63	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	10	7	8
64	19650017	Krisna Maulana	11	10	7
65	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	10	12	10
66	19650038	Salma Zulfatul Latifah	8	10	11
67	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	12	12	8
68	19650044	Widia Saraswati	11	9	9
69	19650046	Imada Wahyu Natalia	7	6	8
70	19650047	Robiatul Adawiyah	14	12	10
71	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	6	9	8

72	19650050	Halimatus Sakdiyah	10	8	8
73	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	10	10	9
74	19650063	Alfiyatus Zuhroh	8	10	11
75	19650072	Firdausi Rohmah	8	14	8
76	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	15	17	10
77	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	10	8	11
78	19650096	Mohammad habin Rizqi	10	5	7
79	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	7	13	10
80	19650127	Qonita Fariqoini	8	15	14
81	19650131	Achmad Syariful Anam	9	8	9
82	19650138	Miftah Furqaanul Haq	10	4	5
83	19650140	Febriantika Tri Arini	15	18	7
84	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	15	7	8
85	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	10	17	15
86	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	13	12	13
87	19650032	Lailatul Fadilah	22	20	18

Data Jawaban benar dan nilai bobot kriteria tersebut kemudian dijadikan menjadi matrik normalisasi. Matrik normalisasi yang didapatkan oleh sistem dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Tabel Normalisasi Sistem.

No	NIM	Nama	Normalisasi		
			Reading	Listening	Structure & Written Expression
1.	19650156	Nabil Rahmad I.	0.149308	0.129335	0.147857
2.	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	0.104515	0.113168	0.129375
3.	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	0.171704	0.169753	0.120134
4.	19650031	nursusilawati	0.059723	0.097002	0.073928
5.	19650024	Moh. Alfin	0.059723	0.121252	0.101652
6.	19650092	Alvi Durunnafis	0.111981	0.105085	0.110893
7.	19650057	Syarif Hidayatulloh	0.09705	0.072751	0.092411
8.	19650110	Rega Harris Dea Saputra	0.111981	0.064668	0.092411

9.	19650079	Rahmat Zaki Muharom	0.149308	0.169753	0.184821
10.	19650137	Miftahus Surur	0.09705	0.105085	0.147857
11.	19650139	Qanita Farah Fadilah	0.156773	0.177836	0.129375
12.	19650151	Rahim Mahruf	0.089585	0.080835	0.055446
13.	19650116	Miftahul Hikmah	0.09705	0.137419	0.092411
14.	19650128	M Halvi Rahman	0.111981	0.105085	0.120134
15.	19650064	Rahma Khairunisa	0.074654	0.056584	0.073928
16.	19650101	Masfiyatun Nisa	0.104515	0.097002	0.083169
17.	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	0.164239	0.169753	0.138616
18.	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	0.171704	0.145502	0.147857
19.	19650016	Puan Maharani Kurniawan	0.171704	0.121252	0.120134
20.	19650103	pandu hedo kurniawan	0.164239	0.145502	0.110893
21.	19650107	Muchammad Rizal Ammar	0.156773	0.161669	0.092411
22.	19650120	Yeni Lestari	0.164239	0.137419	0.110893
23.	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	0.141842	0.145502	0.110893
24.	19650069	Munirul Huda	0.141842	0.145502	0.110893
25.	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	0.134377	0.153586	0.138616
26.	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	0.126912	0.145502	0.120134
27.	19650121	Nurul Ismaya	0.134377	0.137419	0.138616
28.	19650144	Mukhamad Munawar	0.074654	0.080835	0.129375
29.	19650154	Ahmad Syafrin Cahyadi	0.126912	0.137419	0.129375
30.	19650005	Wulan Prima Safitri	0.119446	0.105085	0.120134
31.	19650007	Desy Apriliyanti	0.119446	0.097002	0.101652
32.	19650013	Zuyinatin Khofifah	0.09705	0.072751	0.092411
33.	19650015	Rasyiqal Fikri	0.089585	0.097002	0.110893
34.	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	0.104515	0.072751	0.083169
35.	19650022	Anjar Dwimursito	0.082119	0.080835	0.092411
36.	19650023	Ayu Putri Rizkia	0.111981	0.113168	0.129375
37.	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	0.104515	0.121252	0.138616
38.	19650030	Evi Lestari	0.111981	0.080835	0.092411

39.	19650041	Aulia Istiani	0.089585	0.080835	0.101652
40.	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	0.119446	0.097002	0.110893
41.	19650051	Nur Azizah Munir	0.119446	0.080835	0.083169
42.	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	0.09705	0.121252	0.138616
43.	19650055	Fadillah Siva	0.089585	0.121252	0.129375
44.	19650058	Muhammad Zaim Maulana	0.126912	0.080835	0.101652
45.	19650065	Alfin Rizky Amarta	0.126912	0.088918	0.110893
46.	19650070	Junaedi Abdillah	0.111981	0.113168	0.129375
47.	19650091	Wildan Nourina Alfiani	0.09705	0.113168	0.129375
48.	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	0.119446	0.080835	0.110893
49.	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	0.074654	0.097002	0.120134
50.	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	0.119446	0.105085	0.120134
51.	19650142	Achmad Ridha	0.089585	0.161669	0.184821
52.	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	0.09705	0.088918	0.110893
53.	19650149	Salisatun Nur Laili	0.089585	0.072751	0.092411
54.	19650155	Nisrina Darin Farhanah	0.104515	0.097002	0.110893
55.	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	0.089585	0.064668	0.073928
56.	19650001	Lidiana Chofifah R	0.089585	0.048501	0.073928
57.	19650003	Nurmilasari	0.089585	0.064668	0.055446
58.	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	0.09705	0.064668	0.083169
59.	19650009	Milawati	0.09705	0.064668	0.055446
60.	19650010	Yusabbih Barqu Fakhriatiff	0.067189	0.105085	0.046205
61.	19650011	Ibharoh Bila Isseh	0.082119	0.048501	0.073928
62.	19650012	Denis Erlangga	0.067189	0.105085	0.083169
63.	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	0.074654	0.056584	0.073928
64.	19650017	Krisna Maulana	0.082119	0.080835	0.064687
65.	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	0.074654	0.097002	0.092411
66.	19650038	Salma Zulfatul Latifah	0.059723	0.080835	0.101652

67.	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	0.089585	0.097002	0.073928
68.	19650044	Widia Saraswati	0.082119	0.072751	0.083169
69.	19650046	Imada Wahyu Natalia	0.052258	0.048501	0.073928
70.	19650047	Robiatul Adawiyah	0.104515	0.097002	0.092411
71.	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	0.044792	0.072751	0.073928
72.	19650050	Halimatus Sakdiyah	0.074654	0.064668	0.073928
73.	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	0.074654	0.080835	0.083169
74.	19650063	Alfiyatus Zuhroh	0.059723	0.080835	0.101652
75.	19650072	Firdausi Rohmah	0.059723	0.113168	0.073928
76.	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	0.111981	0.137419	0.092411
77.	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	0.074654	0.064668	0.101652
78.	19650096	Mohammad habin Rizqi	0.074654	0.040417	0.064687
79.	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	0.052258	0.105085	0.092411
80.	19650127	Qonita Fariqoini	0.059723	0.121252	0.129375
81.	19650131	Achmad Syariful Anam	0.067189	0.064668	0.083169
82.	19650138	Miftah Furqaanul Haq	0.074654	0.032334	0.046205
83.	19650140	Febriantika Tri Arini	0.111981	0.145502	0.064687
84.	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	0.111981	0.056584	0.073928
85.	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	0.074654	0.137419	0.138616
86.	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	0.09705	0.097002	0.120134
87.	19650032	Lailatul Fadilah	0.164239	0.161669	0.166339

Setelah mendapatkan nilai matriks normalisasi, langkah selanjutnya adalah mencari matriks normalisasi terbobot. Cara menentukan matriks normalisasi terbobot adalah dengan cara mengalikan antara nilai elemen matriks normalisasi dengan bobot kriteria. Contoh perhitungan matriks normalisasi terbobot pada salah satu peserta.

Matriks Nilai Terbobot pada peserta bernama Rahmad Nabil I:

- Matriks Normalisasi Terbobot *Reading* = 0.149308×0.633345
= 0.094564
- Matriks Normalisasi Terbobot *Listening* = 0.129335×0.106156
= 0.01373
- Matriks Normalisasi Terbobot *Structure & Written Expression*
= 0.147857×0.260497
= 0.03852

Untuk Hasil Nilai Matriks Normalisasi Terbobot yang didapatkan oleh sistem dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Matriks Normalisasi Terbobot Sistem.

No	NIM	Nama	Normalisasi Terbobot		
			Reading	Listening	Structure & Written Expression
1.	19650156	Nabil Rahmad I.	0.094564	0.01373	0.038516
2.	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	0.066194	0.012013	0.033702
3.	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	0.108748	0.01802	0.031295
4.	19650031	nursusilawati	0.037825	0.010297	0.019258
5.	19650024	Moh. Alfin	0.037825	0.012872	0.02648
6.	19650092	Alvi Durunnafis	0.070923	0.011155	0.028887
7.	19650057	Syarif Hidayatulloh	0.061466	0.007723	0.024073
8.	19650110	Rega Harris Dea Saputra	0.070923	0.006865	0.024073
9.	19650079	Rahmat Zaki Muharom	0.094564	0.01802	0.048146
10.	19650137	Miftahus Surur	0.061466	0.011155	0.038516
11.	19650139	Qanita Farah Fadilah	0.099292	0.018878	0.033702
12.	19650151	Rahim Mahruf	0.056738	0.008581	0.014444
13.	19650116	Miftahul Hikmah	0.061466	0.014588	0.024073
14.	19650128	M Halvi Rahman	0.070923	0.011155	0.031295
15.	19650064	Rahma Khairunisa	0.047282	0.006007	0.019258
16.	19650101	Masfiyatun Nisa	0.066194	0.010297	0.021665
17.	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	0.10402	0.01802	0.036109

18.	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	0.108748	0.015446	0.038516
19.	19650016	Puan Maharani Kurniawan	0.108748	0.012872	0.031295
20.	19650103	pandu hedo kurniawan	0.10402	0.015446	0.028887
21.	19650107	Muchammad Rizal Ammar	0.099292	0.017162	0.024073
22.	19650120	Yeni Lestari	0.10402	0.014588	0.028887
23.	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	0.089835	0.015446	0.028887
24.	19650069	Munirul Huda	0.089835	0.015446	0.028887
25.	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	0.085107	0.016304	0.036109
26.	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	0.080379	0.015446	0.031295
27.	19650121	Nurul Ismaya	0.085107	0.014588	0.036109
28.	19650144	Mukhamad Munawar	0.047282	0.008581	0.033702
29.	19650154	Ahmad Syafrin Cahyadi	0.080379	0.014588	0.033702
30.	19650005	Wulan Prima Safitri	0.075651	0.011155	0.031295
31.	19650007	Desy Apriliyanti	0.075651	0.010297	0.02648
32.	19650013	Zuyinatin Khofifah	0.061466	0.007723	0.024073
33.	19650015	Rasyiqal Fikri	0.056738	0.010297	0.028887
34.	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	0.066194	0.007723	0.021665
35.	19650022	Anjar Dwimursito	0.05201	0.008581	0.024073
36.	19650023	Ayu Putri Rizkia	0.070923	0.012013	0.033702
37.	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	0.066194	0.012872	0.036109
38.	19650030	Evi Lestari	0.070923	0.008581	0.024073
39.	19650041	Aulia Istiani	0.056738	0.008581	0.02648
40.	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	0.075651	0.010297	0.028887
41.	19650051	Nur Azizah Munir	0.075651	0.008581	0.021665
42.	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	0.061466	0.012872	0.036109
43.	19650055	Fadillah Siva	0.056738	0.012872	0.033702
44.	19650058	Muhammad Zaim Maulana	0.080379	0.008581	0.02648
45.	19650065	Alfin Rizky Amarta	0.080379	0.009439	0.028887
46.	19650070	Junaedi Abdillah	0.070923	0.012013	0.033702

47.	19650091	Wildan Nourina Alfiani	0.061466	0.012013	0.033702
48.	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	0.075651	0.008581	0.028887
49.	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	0.047282	0.010297	0.031295
50.	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	0.075651	0.011155	0.031295
51.	19650142	Achmad Ridha	0.056738	0.017162	0.048146
52.	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	0.061466	0.009439	0.028887
53.	19650149	Salisatun Nur Laili	0.056738	0.007723	0.024073
54.	19650155	Nisrina Darin Farhanah	0.066194	0.010297	0.028887
55.	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	0.056738	0.006865	0.019258
56.	19650001	Lidiana Chofifah R	0.056738	0.005149	0.019258
57.	19650003	Nurmilasari	0.056738	0.006865	0.014444
58.	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	0.061466	0.006865	0.021665
59.	19650009	Milawati	0.061466	0.006865	0.014444
60.	19650010	Yusabbih Barqu Fakhrillatif	0.042554	0.011155	0.012036
61.	19650011	Ibharoh Bila Isseh	0.05201	0.005149	0.019258
62.	19650012	Denis Erlangga	0.042554	0.011155	0.021665
63.	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	0.047282	0.006007	0.019258
64.	19650017	Krisna Maulana	0.05201	0.008581	0.016851
65.	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	0.047282	0.010297	0.024073
66.	19650038	Salma Zulfatul Latifah	0.037825	0.008581	0.02648
67.	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	0.056738	0.010297	0.019258
68.	19650044	Widia Saraswati	0.05201	0.007723	0.021665
69.	19650046	Imada Wahyu Natalia	0.033097	0.005149	0.019258
70.	19650047	Robiatul Adawiyah	0.066194	0.010297	0.024073
71.	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	0.028369	0.007723	0.019258
72.	19650050	Halimatus Sakdiyah	0.047282	0.006865	0.019258
73.	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	0.047282	0.008581	0.021665
74.	19650063	Alfiyatus Zuhroh	0.037825	0.008581	0.02648
75.	19650072	Firdausi Rohmah	0.037825	0.012013	0.019258

76.	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	0.070923	0.014588	0.024073
77.	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	0.047282	0.006865	0.02648
78.	19650096	Mohammad habin Rizqi	0.047282	0.004291	0.016851
79.	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	0.033097	0.011155	0.024073
80.	19650127	Qonita Fariqoini	0.037825	0.012872	0.033702
81.	19650131	Achmad Syariful Anam	0.042554	0.006865	0.021665
82.	19650138	Miftah Furqaanul Haq	0.047282	0.003432	0.012036
83.	19650140	Febriantika Tri Arini	0.070923	0.015446	0.016851
84.	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	0.070923	0.006007	0.019258
85.	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	0.047282	0.014588	0.036109
86.	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	0.061466	0.010297	0.031295
87.	19650032	Lailatul Fadilah	0.10402	0.017162	0.043331

Langkah selanjutnya adalah mencari Titik Ideal Positif (A+) dan Titik Ideal Negatif (A-). Dikarenakan *Listening*, *Reading*, dan *Structure and Written Expression* merupakan kriteria benefit, Titik Ideal Positif (A+) dicari nilai tertinggi dan untuk Titik Ideal Negatif (A-) dicari nilai terendah. Nilai A+ dan nilai A- dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Titik Ideal Positif (A+) dan Titik Ideal Negatif (A-) Sistem.

	Reading	Listening	Structure & Written Expression
A+	0.108748	0.018878	0.048146
A-	0.028369	0.003432	0.012036

Kemudian sistem akan menghitung Nilai *Separation Measure*. Nilai *Separation Measure* terdapat dua nilai, yaitu Jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif (D+) dan jarak solusi ideal negatif (D-). Hasil jarak solusi ideal positif (D+) dan jarak ideal solusi negatif (D-) dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Jarak Solusi Ideal Positif (D+) dan Jarak Solusi Ideal Negatif (D-)

Sistem.

No	NIM	Nama	D+	D-
1.	19650156	Nabil Rahmad I.	0.0179	0.072035
2.	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	0.04546	0.044427
3.	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	0.016873	0.083932
4.	19650031	nursusilawati	0.07706	0.013737
5.	19650024	Moh. Alfin	0.074401	0.019676
6.	19650092	Alvi Durunnafis	0.043143	0.046416
7.	19650057	Syarif Hidayatulloh	0.054217	0.035478
8.	19650110	Rega Harris Dea Saputra	0.046417	0.044357
9.	19650079	Rahmat Zaki Muharom	0.01421	0.076802
10.	19650137	Miftahus Surur	0.048867	0.043084
11.	19650139	Qanita Farah Fadilah	0.017264	0.07575
12.	19650151	Rahim Mahruf	0.062824	0.028933
13.	19650116	Miftahul Hikmah	0.053231	0.036943
14.	19650128	M Halvi Rahman	0.042123	0.047343
15.	19650064	Rahma Khairunisa	0.069125	0.020408
16.	19650101	Masfiyatun Nisa	0.05085	0.03963
17.	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	0.012961	0.080718
18.	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	0.010223	0.085477
19.	19650016	Puan Maharani Kurniawan	0.017889	0.083191
20.	19650103	pandu hedo kurniawan	0.020126	0.078431
21.	19650107	Muchammad Rizal Ammar	0.02592	0.073236
22.	19650120	Yeni Lestari	0.02029	0.078304
23.	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	0.02721	0.064856
24.	19650069	Munirul Huda	0.02721	0.064856
25.	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	0.026654	0.062963
26.	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	0.033174	0.056748
27.	19650121	Nurul Ismaya	0.026874	0.062635
28.	19650144	Mukhamad Munawar	0.063974	0.029217
29.	19650154	Ahmad Syafrian Cahyadi	0.032122	0.057436
30.	19650005	Wulan Prima Safitri	0.037934	0.051635
31.	19650007	Desy Apriliyanti	0.040478	0.049913
32.	19650013	Zuyinatin Khofifah	0.054217	0.035478
33.	19650015	Rasyiqal Fikri	0.056121	0.033703
34.	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	0.051347	0.039267
35.	19650022	Anjar Dwimursito	0.062488	0.027024
36.	19650023	Ayu Putri Rizkia	0.041067	0.048517

37.	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	0.04463	0.045819
38.	19650030	Evi Lestari	0.046003	0.044522
39.	19650041	Aulia Istiani	0.057276	0.032248
40.	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	0.039242	0.050662
41.	19650051	Nur Azizah Munir	0.04362	0.048526
42.	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	0.049158	0.042
43.	19650055	Fadillah Siva	0.054312	0.036923
44.	19650058	Muhammad Zaim Maulana	0.037152	0.054223
45.	19650065	Alfin Rizky Amarta	0.035564	0.055001
46.	19650070	Junaedi Abdillah	0.041067	0.048517
47.	19650091	Wildan Nourina Alfiani	0.049913	0.040478
48.	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	0.039653	0.050458
49.	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	0.064309	0.027852
50.	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	0.037934	0.051635
51.	19650142	Achmad Ridha	0.052038	0.04793
52.	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	0.051919	0.037622
53.	19650149	Salisatun Nur Laili	0.058387	0.031114
54.	19650155	Nisrina Darin Farhanah	0.047491	0.041974
55.	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	0.060695	0.029474
56.	19650001	Lidiana Chofifah R	0.061058	0.029324
57.	19650003	Nurmilasari	0.063128	0.028677
58.	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	0.055508	0.03464
59.	19650009	Milawati	0.059294	0.033362
60.	19650010	Yusabbih Barqu Fakhriatif	0.075797	0.016151
61.	19650011	Ibharoh Bila Isseh	0.065132	0.024779
62.	19650012	Denis Erlangga	0.071711	0.018804
63.	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	0.069125	0.020408
64.	19650017	Krisna Maulana	0.065609	0.02467
65.	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	0.066567	0.023446
66.	19650038	Salma Zulfatul Latifah	0.07487	0.018015
67.	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	0.06011	0.030068
68.	19650044	Widia Saraswati	0.063599	0.025885
69.	19650046	Imada Wahyu Natalia	0.082134	0.008801
70.	19650047	Robiatul Adawiyah	0.049639	0.040283
71.	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	0.086138	0.008401

72.	19650050	Halimatus Sakdiyah	0.06897	0.020534
73.	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	0.067715	0.021839
74.	19650063	Alfiyatus Zuhroh	0.07487	0.018015
75.	19650072	Firdausi Rohmah	0.076888	0.01467
76.	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	0.04504	0.045609
77.	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	0.066271	0.024044
78.	19650096	Mohammad habin Rizqi	0.0705	0.019535
79.	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	0.079764	0.015063
80.	19650127	Qonita Fariqoini	0.072628	0.025455
81.	19650131	Achmad Syariful Anam	0.072299	0.017485
82.	19650138	Miftah Furqaanul Haq	0.072942	0.018913
83.	19650140	Febriantika Tri Arini	0.049213	0.044479
84.	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	0.049304	0.043239
85.	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	0.06278	0.032583
86.	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	0.050923	0.038903
87.	19650032	Lailatul Fadilah	0.006963	0.083012

Langkah terakhir dari metode TOPSIS adalah menghitung nilai preferensi.

Untuk menghitung nilai preferensi dilakukan dengan rumus $D^- / (D^- + D^+)$.

Contoh perhitungan nilai preferensi pada salah satu peserta.

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai preferensi Nabil Rahmad I.} &= \frac{D^-}{D^- + D^+} \\
 &= \frac{0.072035}{0.072035 + 0.0179} \\
 &= 0.800967
 \end{aligned}$$

Nilai preferensi dari setiap peserta dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Nilai Preferensi Peserta

No	NIM	Nama	Nilai Preferensi
1.	19650156	Nabil Rahmad I.	0.800967
2.	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	0.494254
3.	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	0.832617
4.	19650031	nursusilawati	0.151294
5.	19650024	Moh. Alfin	0.209148
6.	19650092	Alvi Durunnafis	0.518273
7.	19650057	Syarif Hidayatulloh	0.39554
8.	19650110	Rega Harris Dea Saputra	0.488653

9.	19650079	Rahmat Zaki Muharom	0.843867
10.	19650137	Miftahus Surur	0.468554
11.	19650139	Qanita Farah Fadilah	0.814394
12.	19650151	Rahim Mahruf	0.315322
13.	19650116	Miftahul Hikmah	0.409686
14.	19650128	M Halvi Rahman	0.529173
15.	19650064	Rahma Khairunisa	0.227938
16.	19650101	Masfiyatun Nisa	0.437997
17.	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	0.861645
18.	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	0.893177
19.	19650016	Puan Maharani Kurniawan	0.823021
20.	19650103	pandu hedo kurniawan	0.795793
21.	19650107	Muchammad Rizal Ammar	0.738594
22.	19650120	Yeni Lestari	0.794207
23.	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	0.704451
24.	19650069	Munirul Huda	0.704451
25.	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	0.702579
26.	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	0.63108
27.	19650121	Nurul Ismaya	0.699762
28.	19650144	Mukhamad Munawar	0.313517
29.	19650154	Ahmad Syafrian Cahyadi	0.641327
30.	19650005	Wulan Prima Safitri	0.576483
31.	19650007	Desy Apriliyanti	0.55219
32.	19650013	Zuyinatin Khofifah	0.39554
33.	19650015	Rasyiqal Fikri	0.375212
34.	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	0.433344
35.	19650022	Anjar Dwimursito	0.301904
36.	19650023	Ayu Putri Rizkia	0.541581
37.	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	0.506573
38.	19650030	Evi Lestari	0.49182
39.	19650041	Aulia Istiani	0.360216
40.	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	0.563512
41.	19650051	Nur Azizah Munir	0.526621
42.	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	0.460738
43.	19650055	Fadillah Siva	0.404702
44.	19650058	Muhammad Zaim Maulana	0.593412
45.	19650065	Alfin Rizky Amarta	0.60731
46.	19650070	Junaedi Abdillah	0.541581
47.	19650091	Wildan Nourina Alfiani	0.44781
48.	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	0.559954
49.	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	0.30221

50.	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	0.576483
51.	19650142	Achmad Ridha	0.479453
52.	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	0.420165
53.	19650149	Salisatun Nur Laili	0.347639
54.	19650155	Nisrina Darin Farhanah	0.469167
55.	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	0.326875
56.	19650001	Lidiana Chofifah R	0.324445
57.	19650003	Nurmilasari	0.312369
58.	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	0.384257
59.	19650009	Milawati	0.360063
60.	19650010	Yusabbih Barqu Fakhriatiff	0.175654
61.	19650011	Ibharoh Bila Isseh	0.275595
62.	19650012	Denis Erlangga	0.207745
63.	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	0.227938
64.	19650017	Krisna Maulana	0.273264
65.	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	0.260473
66.	19650038	Salma Zulfatul Latifah	0.19395
67.	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	0.333429
68.	19650044	Widia Saraswati	0.28927
69.	19650046	Imada Wahyu Natalia	0.096783
70.	19650047	Robiatul Adawiyah	0.447977
71.	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	0.088863
72.	19650050	Halimatus Sakdiyah	0.22942
73.	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	0.243864
74.	19650063	Alfiyatus Zuhroh	0.19395
75.	19650072	Firdausi Rohmah	0.160226
76.	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	0.503138
77.	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	0.266224
78.	19650096	Mohammad habin Rizqi	0.216971
79.	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	0.158847
80.	19650127	Qonita Fariqoini	0.259525
81.	19650131	Achmad Syariful Anam	0.194745
82.	19650138	Miftah Furqaanul Haq	0.205901
83.	19650140	Febriantika Tri Arini	0.474736
84.	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	0.467231
85.	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	0.341673
86.	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	0.433093
87.	19650032	Lailatul Fadilah	0.922612

Langkah selanjutnya setelah perhitungan metode TOPSIS selesai adalah merangking Nilai Preferensi yang telah didapatkan pada Tabel 4.14, kemudian peserta akan dikelompokkan kedalam kelas sesuai ranking dan kuota kelas. Berikut adalah Perangkingan dan Pengelompokkan Mahasiswa kedalam kelas berdasarkan Nilai Preferensi.

Tabel 4.15 Tabel Perangkingan dan Pengelompokkan Mahasiswa

No	NIM	Nama	Nilai Preferensi	Rangking	Kelas Sistem
1.	19650032	Lailatul Fadilah	0.922612	1	A
2.	19650132	Ahmad Sofyan Chosy Alawy	0.893177	2	A
3.	19650106	Fakhar Muhammad Hidayat	0.861645	3	A
4.	19650079	Rahmat Zaki Muharom	0.843867	4	A
5.	19650109	Kevin Naufal Fahrezi	0.832617	5	A
6.	19650016	Puan Maharani Kurniawan	0.823021	6	A
7.	19650139	Qanita Farah Fadilah	0.814394	7	A
8.	19650156	Nabil Rahmad I.	0.800967	8	A
9.	19650103	pandu hedo kurniawan	0.795793	9	A
10.	19650120	Yeni Lestari	0.794207	10	A
11.	19650107	Muchammad Rizal Ammar	0.738594	11	B
12.	19650124	Harisa Ruhma Salsabila	0.704451	12	B
13.	19650069	Munirul Huda	0.704451	12	B
14.	19650083	Satria Ramadhan Dimastory	0.702579	14	B
15.	19650121	Nurul Ismaya	0.699762	15	B
16.	19650154	Ahmad Syafrian Cahyadi	0.641327	16	B
17.	19650097	Muhammad Nur Alif Assyafii	0.63108	17	B
18.	19650065	Alfin Rizky Amarta	0.60731	18	C
19.	19650058	Muhammad Zaim Maulana	0.593412	19	C
20.	19650005	Wulan Prima Safitri	0.576483	20	C
21.	19650130	Muhammad Khairul Amin Imron	0.576483	20	C
22.	19650048	Muhammad Afrizal Rizky Widyanto	0.563512	22	C
23.	19650102	Mochamad ichsan Wibawa	0.559954	23	C
24.	19650007	Desy Apriliyanti	0.55219	24	C

25.	19650023	Ayu Putri Rizkia	0.541581	25	C
26.	19650070	Junaedi Abdillah	0.541581	25	C
27.	19650128	M Halvi Rahman	0.529173	27	C
28.	19650051	Nur Azizah Munir	0.526621	28	C
29.	19650092	Alvi Durunnafis	0.518273	29	C
30.	19650027	Nor Mohammad Anwar Sadad	0.506573	30	C
31.	19650075	Salma Azmi Anggita Putri	0.503138	31	C
32.	19650026	Thoriq Harizul Ahsan	0.494254	32	C
33.	19650030	Evi Lestari	0.49182	33	C
34.	19650110	Rega Harris Dea Saputra	0.488653	34	C
35.	19650142	Achmad Ridha	0.479453	35	C
36.	19650140	Febriantika Tri Arini	0.474736	36	C
37.	19650155	Nisrina Darin Farhanah	0.469167	37	C
38.	19650137	Miftahus Surur	0.468554	38	C
39.	19650147	Naufal Hayyu Triwardana	0.467231	39	C
40.	19650052	Sayyid Muhammad Uwais Fathana	0.460738	40	C
41.	19650047	Robiatul Adawiyah	0.447977	41	C
42.	19650091	Wildan Nourina Alfiani	0.44781	42	C
43.	19650101	Masfiyatun Nisa	0.437997	43	C
44.	19650018	Indiana Zulfa Silmi Jaziroh	0.433344	44	C
45.	19650158	Nur Muhammad Wildan Putra	0.433093	45	C
46.	19650143	Achmad Fauzie Fatahna	0.420165	46	C
47.	19650116	Miftahul Hikmah	0.409686	47	C
48.	19650055	Fadillah Siva	0.404702	48	C
49.	19650057	Syarif Hidayatulloh	0.39554	49	C
50.	19650013	Zuyinatin Khofifah	0.39554	49	C
51.	19650006	Mohammad Alfi Masykur Nazemi	0.384257	51	C
52.	19650015	Rasyiqal Fikri	0.375212	52	D
53.	19650041	Aulia Istiani	0.360216	53	D
54.	19650009	Milawati	0.360063	54	D
55.	19650149	Salisatun Nur Laili	0.347639	55	D
56.	19650153	Yassin Mohamed Zakaria Abdelfatah Ali	0.341673	56	D
57.	19650043	Ahmad Fikri Firdiansyah	0.333429	57	D
58.	19650067	Dimas Fahmi Rizaldi	0.326875	58	D
59.	19650001	Lidiana Chofifah R	0.324445	59	D
60.	19650151	Rahim Mahruf	0.315322	60	D

61.	19650144	Mukhamad Munawar	0.313517	61	D
62.	19650003	Nurmilasari	0.312369	62	D
63.	19650119	Muhammad Syaifullah Al Aziz	0.30221	63	D
64.	19650022	Anjar Dwimursito	0.301904	64	D
65.	19650044	Widia Saraswati	0.28927	65	D
66.	19650011	Ibharoh Bila Isseh	0.275595	66	D
67.	19650017	Krisna Maulana	0.273264	67	D
68.	19650084	Salsabila Talitha Maulidiyah	0.266224	68	D
69.	19650035	Mahadir Muhammad Erfin Abdilah	0.260473	69	D
70.	19650127	Qonita Fariqoini	0.259525	70	D
71.	19650056	Sheva Athalla Pahlevi	0.243864	71	D
72.	19650050	Halimatus Sakdiyah	0.22942	72	D
73.	19650064	Rahma Khairunisa	0.227938	73	D
74.	19650014	Nurul Izzah Rahmadhani	0.227938	73	D
75.	19650096	Mohammad habin Rizqi	0.216971	75	D
76.	19650024	Moh. Alfin	0.209148	76	D
77.	19650012	Denis Erlangga	0.207745	77	D
78.	19650138	Miftah Furqaanul Haq	0.205901	78	D
79.	19650131	Achmad Syariful Anam	0.194745	79	D
80.	19650038	Salma Zulfatul Latifah	0.19395	80	D
81.	19650063	Alfiyatus Zuhroh	0.19395	80	D
82.	19650010	Yusabbih Barqu Fakhriatiff	0.175654	82	D
83.	19650072	Firdausi Rohmah	0.160226	83	D
84.	19650115	Ilmi Rasyidah Firdaus	0.158847	84	D
85.	19650031	nursusilawati	0.151294	85	D
86.	19650046	Imada Wahyu Natalia	0.096783	86	D
87.	19650049	Ilham Hadziq Amrulloh	0.088863	87	D

4.2.2 Pembahasan Uji Coba

Pada penelitian ini dilakukan pengujian usability pada aplikasi dengan responden sebanyak 30 orang terdiri dari 1 dosen dan 29 mahasiswa. Berdasarkan hasil kuesioner, mendapatkan nilai kuesioner sebesar 2157 dan dapat dikategorikan **BAIK**. Berdasarkan pengujian seluruh hasil persentase kuesioner, maka sistem pendukung keputusan pengelompokkan mahasiswa pada penelitian

ini memiliki tingkat *usability* sebesar 90 %, berdasarkan Gorunescu tahun 2011 maka aplikasi ini termasuk kategori ***Best Classification***.

Manusia pada dasarnya tidak akan lepas dari ujian yang diberikan oleh Allah SWT. Ujian tersebut untuk membuktikan seberapa kemampuan seseorang. Seperti yang disebutkan pada Al-Qur'an Surat Al Ankabut ayat 2.

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ

Artinya:” Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi?”(QS. Al-Ankabut: 2)

Dalam Tafsir Al Mishbah dikatakan “Apakah manusia mengira bahwa mereka dibiarkan begitu saja karena mereka telah mengucapkan dua kalimat syahadat tanpa diuji dengan hal-hal yang dapat membuktikan hakikat keimanan mereka, yaitu dalam bentuk cobaan-cobaan dan tugas-tugas keagamaan? Tidak, bahkan mereka harus diuji dengan hal-hal seperti itu.” (Quraish, 2016). Dalam hal ini Allah memberikan ujian kepada manusia untuk membuktikan kemampuan manusia.

Dalam Al-Qur'an Surat Al-Baqoroh ayat 31-33 merupakan salah satu rujukan dalam ujian kemampuan seseorang:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (٣١) قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (٣٢)
قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ (٣٣)

Artinya:” Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian Dia perlihatkan kepada para malaikat, seraya berfirman, “Sebutkan kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika

kamu yang benar! Mereka menjawab, “Mahasuci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sungguh, Engkaulah Yang Maha Mengetahui, Mahabijaksana. Dia (Allah) berfirman, “Wahai Adam! Beritahukanlah kepada mereka nama-nama itu!” Setelah dia (Adam) menyebutkan nama-namanya, Dia berfirman, “Bukankah telah Aku katakan kepadamu, bahwa Aku mengetahui rahasia langit dan bumi, dan Aku mengetahui apa yang kamu nyatakan dan apa yang kamu sembunyikan?”(QS. Al-Baqoroh: 31-33)

Evaluasi pertama ditujukan kepada Malaikat dengan firman Allah ayat 31 yang berbunyi: *anbiuni bi asma'i haulai in kuntum shadiqin*, untuk menguji argumentasi yang dikemukakan oleh malaikat yang meragukan eksistensi Adam sebagai khalifah dengan membanggakan keutamaan yang dimilikinya yaitu senantiasa bertasbih dengan memuji dan mensucikan Allah. Al-Maraghi mengulas ayat ini : Apakah Tuhan hendak menjadikan seseorang yang sifatnya sedemikian itu sebagai khalifah. Sedangkan kami (para malaikat) adalah makhluk-Mu yang *ma'shum* (terpelihara dari kesalahan). Namun ternyata pengetahuan tasbih, tahmid dan taqdis yang dimiliki Malaikat tidak dapat dikembangkan sebagaimana kemampuan Adam, karena mereka tidak dapat menjabarkan pada keadaan sekitarnya. Sedangkan pada diri manusia telah disediakan alat untuk bisa meraih kemampuan secara sempurna di bidang ilmu pengetahuan, lebih jauh jangkauannya dibanding Malaikat.(al-Maraghi, 1985:127). *Al-Inba'* berarti evaluasi dalam bentuk dialog atau tes lisan yang membutuhkan pengembangan dalam jawaban. Kemudian Allah mengarahkan evaluasi kepada Adam untuk menguji kemampuannya terhadap ilmu yang telah diajarkan kepadanya dan ternyata nabi Adam dapat menjawab dan menjelaskan pertanyaan-pertanyaan itu dengan lancar. Karena kemampuan Adam dalam menjawab pertanyaan dalam evaluasi tersebut, maka Allah memberikan penghargaan kepadanya dengan

memerintahkannya kepada malaikat supaya bersujud kepada Adam. Bersujudnya Malaikat bukan berarti menyembah, melainkan memberikan penghormatan kepada Adam(Sakti, 2020). Ujian nabi Adam tersebut sama halnya dengan *placement test*. *Placement test* adalah tes untuk menentukan penempatan seseorang apakah masuk kelas A, atau kelas B dan seterusnya. Atau dapat juga disebut dengan *fit and proper test* serta uji kelayakan bagi pejabat yang akan menduduki posisi tertentu dalam pemerintahan(Muhtifah, 2005).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian sistem pendukung keputusan pengelompokan mahasiswa pada *Intensive English Program* menggunakan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot dari 3 kriteria yaitu *listening*, *reading*, dan *written expression*. Dari perhitungan metode AHP didapatkan hasil berupa matriks berpasangan dengan nilai CR=0,29329. Dimana nilai CR tersebut menunjukkan bahwa bobot kriteria sudah konsisten. Sedangkan Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan perankingan sebanyak 87 mahasiswa. Hasil dari perankingan mahasiswa tersebut diambil untuk pengelompokan 87 mahasiswa tersebut ke dalam 5 kelas dan disesuaikan dengan kapasitas kelas. Pada penelitian ini juga menguji tingkat *usability* sistem terhadap 30 responden. Hasil dari pengujian *usability* tersebut mendapat hasil tingkat *usability* sebesar 90% dan masuk dalam kategori Best Classification.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang diberikan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya yaitu:

1. Ditambahkan fitur untuk merubah profil serta password bagi peserta ujian.
2. Memperbaiki performa aplikasi agar lebih lancar.
3. Teks Bacaan untuk jenis soal *reading* dapat ditampilkan terus menerus sampai soal terkait bacaan tersebut habis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bourgeois, R. (2005). *Analytical hierarchy process: an Overview*. Bogor: *Uncapsa-Unescap*.
- Ermansyah, J. P. M. (2019). *Implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference By Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam pemilihan penginapan Syariah di Kota Malang*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hidayati, N. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Metode AHP dan TOPSIS untuk Penentuan Staf Kurikulum Sekolah. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2016*, 6–7.
- ISO 9241-11. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability. *International Organization for Standardization*.
- Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta. In *ANDI. Halaman:53*. (Vol. 67, Issue 6). CV Andi Offset.
- Muhtifah, L. (2005). Evaluasi Pendidikan Dalam Perspektif Al-Qur'an. *Alqalam*, 22(2), 245. <https://doi.org/10.32678/alqalam.v22i2.1379>
- Nielsen's Alertbox, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. NN/g Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nørgaard, M., & Hornbæk, K. (2006). *What do usability evaluators do in practice? June 2006*, 209. <https://doi.org/10.1145/1142405.1142439>
- Pant, A. (2015). Usability evaluation of an academic library website. *The Electronic Library*, 33(5), 896–915. <https://doi.org/10.1108/EL-04-2014-0067>
- PascaPBI. (2012). *Beberapa Alasan Mengapa Bahasa Inggris Menjadi Bahasa International*. Universitas Ahmad Dahlan. <http://pascapbi.uad.ac.id/beberapa-alasan-mengapa-bahasa-inggris-menjadi-bahasa-international/>
- Quraish, S. (2016). *Setiap Manusia akan Diuji*. Media Indonesia. <https://mediaindonesia.com/ramadan/53074/setiap-manusia-akan-diuji>
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9–26. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-I](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-I)
- Sakti, A. (2020). Penerapan Sikap Pemimpin Menurut Perspektif Al-Qur'an Dalam Konsep Pengawasan dan Evaluasi. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 8(1), 27–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.30603/tjmpi.v8i1.537>

- Siregar, J. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian KPR(Kredit Pemilikan Rumah) Untuk Nasabah Pemohon Menggunakan Metode TOPSIS(Studi Kasus PT.Bank Central Asia.Tbk). *Jurnal Pelita Informatika*, 16(3), 335–342.
- Siswanto, E., Hidayat, N., & Santoso, N. (2018). Penentuan Kelayakan Kandang Sapi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus: UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Singosari). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 2(12), 6322–6330.
- Sugiyono. (2014). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In *CV Alfabeta*.
- Supriatin. (2020). *Ketika Nabi Muhammad SAW Perintahkan Zaid bin Tsabit Belajar Bahasa Yahudi*. Merdeka.
<https://www.merdeka.com/peristiwa/ketika-nabi-muhammad-saw-perintahkan-zaid-bin-tsabit-belajar-bahasa-yahudi.html>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Data Mahasiswa PPBI Jurusan Teknik Informatika Angkatan 2019

Kelas A

No	NIM	NAMA
1.	19650016	PUAN MAHARANI KURNIAWAN
2.	19650020	RIDUAN
3.	19650029	TOIFATIN
4.	19650103	PANDU HEDO MUHAIMIN
5.	19650106	FAKHAR MUHAMMAD HIDAYAT
6.	19650107	MUCHAMMAD RIZAL AMMAR
7.	19650109	KEVIN NAUFAL FAHREZI
8.	19650120	YENI LESTARI
9.	19650124	HARISA RUHMA SALSABILA
10.	19650125	HELMI ZULFAN FANANI
11.	19650132	AHMAD SOFYAN CHOSY ALAWY
12.	19650136	DEWI MASLUCHAH
13.	19650137	MIFTAHUS SURUR
14.	19650148	RIZAL FUAD DWI HERMAWAN
15.	19650150	WINDYA ZAHRA KAMALI
16.	19650156	NABIL RAHMAD ILLAHI

Kelas B

No	NIM	NAMA
1	19650069	MUNIRUL HUDA
2	19650083	SATRIA RAMADHAN DIMASTORY
3	19650097	MUHAMMAD NUR ALIF ASSYAFII
4	19650121	NURUL ISMAYA
5	19650139	QANITA FARAH FADILAH
6	19650144	MUKHAMAD MUNAWAR
7	19650154	AHMAD SYAFRIAN CAHYADI

Kelas C

No	NIM	NAMA
1.	19650005	WULAN PRIMA SAFITRI
2.	19650007	DESY APRILIYANTI
3.	19650013	ZUYINATIN KHOFIFAH
4.	19650015	RASYIQAL FIKRI
5.	19650018	INDIANA ZULFA SILMI JAZIROH
6.	19650021	ANDI KUSTIAWAN
7.	19650022	ANJAR DWIMURSITO
8.	19650023	AYU PUTRI RIZKIA
9.	19650026	THORIQ HARIZUL AHSAN
10.	19650027	NOR MOHAMMAD ANWAR SADAD
11.	19650030	EVI LESTARI
12.	19650031	NURSUSILAWATI
13.	19650041	AULIA ISTIANI
14.	19650045	SARI INDAH LESTARI
15.	19650048	MUHAMMAD AFRIZAL RIZKY WIDYANTO
16.	19650051	NUR AZIZAH MUNIR
17.	19650052	SAYYID MUHAMMAD UWAI S FATHANA T
18.	19650053	ARKHA YUSFINA PRAMITHA
19.	19650054	MUHAMMAD RIDHA
20.	19650055	FADILLAH SIVA
21.	19650057	SYARIF HIDAYATULLOH
22.	19650058	MUHAMMAD ZAIM MAULANA
23.	19650060	RAMADHANA KESUMA PUTRA LYANI
24.	19650061	AMALIA DIENI TSABITA
25.	19650062	KAMAL AL AKMAL
26.	19650065	ALFIN RIZKY AMARTYA
27.	19650067	DIMAS FAHMI RIZALDI
28.	19650068	MACHMUD NAUFAL
29.	19650070	JUNAEDI ABDILLAH
30.	19650073	ISNI ROHAIDAH
31.	19650074	DERI FAUZI
32.	19650076	ALFIAN ARIFANDI
33.	19650079	RAHMAT ZAKI MUHARIM
34.	19650085	RAIHAN NAFAL ZUHDI SIMAMORA
35.	19650089	GEOVANNI AZAM JANITRA

36.	19650091	WILDAN NOURINA ALFIANI
37.	19650092	ALVI DURUNNAFIS
38.	19650093	BINTANG MIFTAQUL HUDA
39.	19650099	MUCHAMMAD FARQUQ FAHMI JUNAIDY
40.	19650102	MOCHAMAD ICHSAN WIBAWA
41.	19650110	REGA HARRIS DEA SAPUTRA
42.	19650116	MIFTAHUL HIKMAH PUTRI SAMUDERA A
43.	19650117	JOSSE ANDRIYANTO WIBOWO
44.	19650119	MUHAMMAD SYAIFULLAH AL AZIZ
45.	19650122	MOHAMMAD SALWA QOTHRUN NADA
46.	19650128	M HALVI RAHMAN
47.	19650130	MUHAMMAD KHAIRUL AMIN IMRON
48.	19650142	ACHMAD RIDHA
49.	19650143	ACHMAD FAUZIE FATAHNA
50.	19650149	SALISATUN NUR LAILI
51.	19650152	ABDULAZEEZ ALI MOHAMMED
52.	19650155	NISRINA DARIN FARHANAH
53.	19650157	ALIF PANDU SANTOHANA

Kelas D

No	NIM	NAMA
1.	19650001	LIDIANA CHOFIFAH R
2.	19650003	NURMILASARI
3.	19650004	RIFQI MUFIDDIN
4.	19650006	MOHAMMAD ALFI MASYKUR NAZEMI
5.	19650009	MILAWATI
6.	19650010	YUSABBIH BARQU FAKHRILLATIF
7.	19650011	IBHAROH BILA ISSEH
8.	19650012	DENIS ERLANGGA
9.	19650014	NURUL IZZAH RAHMADHANI
10.	19650017	KRISNA MAULANA
11.	19650024	MOH. ALFIN
12.	19650032	LAILATUL FADILAH
13.	19650035	MAHADIR MUHAMAD ERFIN ABDILAH
14.	19650037	ADISA DWI WANTI
15.	19650038	SALMA ZULFATUL LATIFAH
16.	19650039	MOCH WAHYU FITRA CHOIRI
17.	19650040	NADA NADHIRA NAJWA MAZAYA
18.	19650042	ADI CANDRA ARYA KUSUMA
19.	19650043	AHMAD FIKRI FIRDIANSYAH
20.	19650044	WIDIA SARASWATI
21.	19650046	IMADA WAHYU NATALIA
22.	19650047	ROBIATUL ADAWIYAH
23.	19650049	ILHAM HADZIQ AMRULLOH
24.	19650050	HALIMATUS SAKDIYAH
25.	19650056	SHEVA ATHALLA PAHLEVI
26.	19650063	ALFIYATUS ZUHROH
27.	19650064	RAHMA KHAIRUNISA
28.	19650066	RIDWANULLAH
29.	19650071	MUHAMMAD SYAHRIL ALQODRI
30.	19650072	FIRDAUSI ROHMAH
31.	19650075	SALMA AZMI ANGGITA PUTRI
32.	19650077	BAHREIN GIRI FILLAH A'ROF
33.	19650078	MUHAMMAD GUSANWA AKBAR
34.	19650082	DEWANA FIRMAN ABDUL MU'IZZ
35.	19650084	SALSABILA TALITHA MAULIDIYAH

36.	19650086	RASHAD FATHIN KURNIAWAN
37.	19650090	PYRENA HASNA ARTANTI
38.	19650096	MOHAMMAD HABIN RIZQI
39.	19650101	MASFIYATUN NISA'
40.	19650104	ANNISA RIFKI JUNITASARI
41.	19650108	FARHAN RAFIF AZZUFAR
42.	19650112	MUH. IDRIS LATIF
43.	19650113	MUHAMMAD FAHREZI ALFITROH
44.	19650115	ILMI RASYIDAH FIRDAUS
45.	19650127	QONITA FARIQOINI
46.	19650131	ACHMAD SYARIFUL ANAM
47.	19650135	BISYRI SYAMSURI
48.	19650138	MIFTAH FURQAANUL HAQ
49.	19650140	FEBRIANTIKA TRI ARINI
50.	19650141	FIRDA AULIA RAHMA
51.	19650146	FATKHUR TRI KURNIAWAN
52.	19650147	NAUFAL HAYYU TRIWARDANA
53.	19650151	RAHIM MAHRUF
54.	19650153	YASSIN MOHAMED ZAKARIA ABDELFATAH ALI
55.	19650158	NUR MUHAMMAD WILDAN PUTRA P.