



TUGAS AKHIR - KS09 1336

PENENTUAN PENJURUSAN (IPA/IPS) SISWA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 KOTA BEKASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TOPSIS

DETERMINATION Majors (IPA / IPS) STUDENT IN THE STATE HIGH SCHOOL 6 BEKASI USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND TOPSIS

**BHAYU PRAKASA
NRP 5212 100 084**

**Dosen Pembimbing I
EDWIN RIKSAKOMARA, S.Kom, M.T.**

**Dosen Pembimbing I
AMALIA UTAMIMA, S.Kom, MBA**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS09 1336

**PENENTUAN PENJURUSAN (IPA/IPS) SISWA PADA
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 KOTA
BEKASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS DAN TOPSIS**

**DETERMINATION Majors (IPA / IPS) STUDENT IN
THE STATE HIGH SCHOOL 6 BEKASI USING
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND TOPSIS**

**BHAYU PRAKASA
NRP 5212 100 084**

**Dosen Pembimbing I
EDWIN RIKSAKOMARA, S.Kom, M.T.**

**Dosen Pembimbing II
AMALIA UTAMIMA, S.Kom, MBA**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN PENJURUSAN (IPA/IPS) SISWA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 KOTA BEKASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TOPSIS

TUGAS AKHIR

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

BHAYU PRAKASA

NRP 5212100084

Surabaya, Juli 2016

Ketua Jurusan Sistem Informasi

Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom

NIP.19650310 199102 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN PENJURUSAN (IPA/IPS) SISWA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 KOTA BEKASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TOPSIS

TUGAS AKHIR

Disusun unuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

BHAYU PRAKASA

NRP 5212100084

Disetujui Tim Penguji: Tanggal Ujian: Juli 2016
Periode Wisuda : September 2016

Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T.

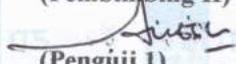
Amalia Utamima, S.Kom., MBA

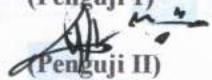
Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom

Faisal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D


(Pembimbing I)


(Pembimbing II)


(Penguji I)


(Penguji II)

PENENTUAN PENJURUSAN (IPA/IPS) SISWA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 KOTA BEKASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TOPSIS

Nama Mahasiswa : Bhayu Prakasa

NRP : 5212100084

Jurusan : Sistem Informasi FTIF – ITS

Dosen Pembimbing I : Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T.

Dosen Pembimbing II : Amalia Utamima, S.Kom, MBA

ABSTRAK

Sejak kurikulum berubah menjadi kurikulum 2013, proses penjurusan siswa ke dalam IPA, IPS, maupun Bahasa dilakukan mulai kelas 10 SMA. SMAN 6 Kota Bekasi sebagai salah satu sekolah yang sudah menerapkan kurikulum 2013 juga menerapkan penjurusan sebelum proses belajar mengajar dimulai. Penjurusan ini dilakukan secara manual. Kesulitan ini dikarenakan guru harus menyeleksi murid satu persatu dalam menentukan jurusan untuk tiap siswa berdasarkan nilai rapot SMP, nilai UN, dan hasil tes penempatan/placement test. Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS, di mana metode ini merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan dalam kasus pengambilan keputusan. Penelitian yang dilakukan dapat membantu pihak sekolah menentukan faktor dan prioritas tiap faktor serta bobotnya.

Kata kunci : Penjurusan SMA, Analytical Hierarchy Process, TOPSIS

DETERMINATION Majors (IPA / IPS) STUDENT IN THE STATE HIGH SCHOOL 6 BEKASI USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND TOPSIS

Name : Bhayu Prakasa
NRP : 5212100084
Department : Sistem Informasi FTIF-ITS
Supervisor I : Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T.
Supervisor II : Amalia Utamima, S.Kom, MBA

ABSTRACT

Since the curriculum changed into the curriculum in 2013 , the process of determination of students into science, social studies and language classes conducted from 10 high schools . SMAN 6 Kota Bekasi as one of the schools that have implemented the curriculum in 2013 also apply the majors before the learning process begins . Determination process is manually . The difficulty is because teachers must select one by one in determining the direction for each student based on the value rapot junior high school, the value of the UN , and the test results placement. This study using Analytical Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS , where this method is one method that can be applied in the case of decision-making . It is hoped the system can help the process of majors in order to run effectively and efficiently. Research carried out to help the school determine the factors and the priority of each factor and weight.

Keyword: Majors of Senior High School, Analytical Hierarchy Process, TOPSIS, Majors of Senior High School

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena dengan ridho dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul

PENENTUAN PENJURUSAN (IPA/IPS) SISWA PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 KOTA BEKASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN TOPSIS

sebagai salah satu syarat kelulusan pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir hingga pembuatan laporan tugas akhir ini tidak luput dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
- 2) Mami dan Papi tercinta yang selalu mendukung dan mengingatkan untuk selalu semangat mengerjakan Tugas Akhir ini. Serta Do'a yang tak pernah putus.
- 3) Taka, Adikku yang walau tidak secara langsung mendukung tapi membantu spirit dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
- 4) Pak Edwin dan Bu Amal, selaku dosen pembimbing yang selalu setia mendengarkan pertanyaan dan curhatan selama proses pengerjaan Tugas ini.
- 5) Pak Faizal Johan, selaku dosen wali yang sangat menyenangkan dan sangat membantu dalam proses pra perkuliahan.
- 6) Bintang Kusuma, wanita special yang walau sering menyusahkan namun tetap memberi semangat dalam hidup Saya.
- 7) Seluruh sahabat dan tim baik SOLA12IS, Berkah Surabaya, Young On TOP Surabaya, Rubi Sampang dan seluruh orang yang hadir dan memberikan semangat yang luar biasa.

- 8) Bapak ibu dosen Jurusan Sistem Informasi yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama masa studi S1 ini, serta selalu menginspirasi.
- 9) Seluruh karyawan Jurusan Sistem Informasi, mulai dari bagian akademik sampai keamanan parkir. Terima kasih atas senyum dan pelayanan yang baik sehingga penulis tidak bosan untuk hadir di kampus tercinta ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I.....	i
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Relevansi	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Sebelumnya	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Sekolah Menengah Atas	8
2.2.2 Penjurusan SMA Kurikulum 2013	8
2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.2.4. Analytical Hierarchy Process.....	13
2.2.5. Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).....	19
BAB III	23
METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Identifikasi Permasalahan dan Studi Literatur	24
3.2. Studi Literatur.....	24
3.2. Pengumpulan Data.....	24

3.3.	AHP.....	25
3.3.1.	Membangun Hierarki.....	25
3.4.	TOPSIS	27
3.4.1.	Membuat Normalisasi Matriks	27
3.4.2.	Menghitung Bobot Ternormalisasi	27
3.4.3.	Mencari Solusi Ideal + dan -	27
3.4.4.	Mencari Jarak tiap alternative	27
3.4.5.	Menghitung Kedekatan relatif dengan solusi	28
3.4.6.	Mencari Perangkingan alternatif.....	28
3.5.	Melakukan <i>Switching</i> Alternatif	28
3.6.	Analisa Hasil dan Penarikan Saran	28
3.6.1.	Penyusunan Laporan Tugas Akhir	28
BAB IV	.....	31
PERANCANGAN	.....	31
4.1.	Pengumpulan Data dan Deskripsi Data	31
4.2.	Pra Proses Data.....	32
4.3.	Pra Proses Pembentukan Model	32
4.4.	Pembuatan Macro Excel.....	33
4.5.	Penyusunan Hierarki	34
BAB V	.....	36
IMPLEMENTASI	.....	37
5.1.	Penentuan Matriks Perbandingan Berpasangan	37
5.2.	Konsistensi Rasio Matriks Perbandingan Berpasangan.....	39
5.4.	Normalisasi Matriks	41
5.5.	Bobot Ternormalisasi	42
5.6.	Solusi Ideal Positif dan Negatif	43

5.7.	Menghitung Jarak tiap alternative.....	43
5.8.	Menghitung kedekatan relatif dengan solusi.....	44
BAB VI		46
HASIL DAN PEMBAHASAN		47
6.1	<i>Switching</i> Data.....	47
6.2	Hasil Data Training Jurusan IPA	51
6.2.	Hasil Data Training Jurusan IPS.....	53
6.3.	Validasi Hasil Penjurusan AHP dan TOPSIS	54
6.4.	Membandingkan Hasil Metode AHP dan TOPSIS	55
BAB VII.....		56
KESIMPULAN DAN SARAN		57
7.1	Kesimpulan.....	57
7.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
Lampiran A		61
Lampiran B		65
Lampiran C		89
Biodata Penulis.....		115

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Sebelumnya	5
Tabel 2.2. Skala penilaian perbandingan berpasangan	16
Tabel 2.3. Matriks Perbandingan Berpasangan AHP	18
Tabel 2.4. Random Indeks skala 1-10	18
Tabel 4.5. Perbandingan kriteria	33
Tabel 5.6. Matriks Perbandingan Berpasangan	38
Tabel 5.7. Nilai Jumlah Matriks tiap Kriteria	39
Tabel 5.8. Normalisasi Matriks	39
Tabel 5.9. Konsistensi Rasio	41
Tabel 5.10. Tabel Akar Hasil Pangkat	41
Tabel 5.11. Matriks Ternormalisasi	42
Tabel 5.12 Normalisasi Berbobot	42
Tabel 5.13. Solusi Idel Positif dan Negatif	43
Tabel 5.14. Jarak Alternatif	44
Tabel 5.15. Kedekatan Relatif	44
Tabel 5.16. Ranging	45
Tabel 6.17. Data Training IPA	48
Tabel 6.18. Data Training IPS	49
Tabel 6.19. Data Training IPA Setelah Switching	50
Tabel 6.20. Data Training IPS Setelah Switching	51
Tabel 6.21. Hasil Perhitungan data training AHP dan TOPSIS jurusan IPA	52
Tabel 6.22. Hasil Perhitungan data training AHP dan TOPSIS jurusan IPS	53
Tabel 6.23. Hasil Perhitungan Data Testing menggunakan AHP dan TOPSIS	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kemampuan dan Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	10
Gambar 2.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	13
Gambar 2.3. Struktur Hirarki.....	15
Gambar 3.4. Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir.....	23
Gambar 4.5. Data Nilai Siswa SMAN 6 Kota Bekasi.....	31
Gambar 4.6. Syntax pada macro Ms. Excel.....	33
Gambar 4.7. Tampilan form dan database pada Ms. Excel....	34
Gambar 4.8. Struktur Hierarki Penjurusan Calon Siswa IPA/IPS	35

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian yang mendasari tugas ini.

1.1. Latar Belakang Masalah

Proses penjurusan siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) mengalami perubahan sistem mulai kurikulum 2013. Proses penjurusan yang dilakukan pada saat siswa naik kelas 11 seperti yang terjadi pada kurikulum 2006, berubah menjadi penjurusan dilakukan ketika siswa baru masuk kelas 10. Hal ini membuat pihak sekolah harus beradaptasi secara cepat dengan kurikulum yang baru. Proses penjurusan melibatkan beberapa bahan pertimbangan bergantung pada keputusan tiap stakeholder sekolah. Untuk proses penjurusan biasanya dilakukan oleh pihak guru. Guru dianggap sebagai orang yang berkompeten dan berhak untuk menentukan keputusan dalam proses penjurusan siswa, karena guru dianggap mengetahui minat dan kemampuan siswanya secara langsung.[1]

Dahulu, sebelum kurikulum 2013 digunakan dalam metode pembelajaran penjurusan SMA dilakukan ketika siswa akan memasuki tingkat 2 atau kelas 11. Namun sekarang seluruh sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 sebagai metode pembelajarannya melakukan penjurusan ketika baru memasuki SMA, yaitu kelas 10. Namun, tidak semua sekolah mengikuti kurikulum 2013. Ada beberapa sekolah yang masih menganut sistem kurikulum 2009.

SMA Negeri 6 sebagai salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 melakukan sistem penjurusan pada saat siswa baru masuk SMA. Namun, permasalahan yang terjadi bukan hanya perlunya adaptasi terhadap sistem yang baru tapi juga sistem penjurusan yang dilakukan oleh guru pada SMA Negeri 6 Kota Bekasi masih dilakukan secara manual. Guru yang

bertugas menyeleksi tiap siswa masuk penjurusan IPA atau IPS harus menghitung nilai rapot SMP, nilai UN, dan hasil tes penempatan/placement test. Hal ini mengakibatkan proses penentuan jurusan memakan waktu yang cukup lama. Ditambah lagi tidak adanya pedoman perihal presentase tiap kriteria penilaian membuat sekolah harus memprediksi presentase sendiri.[1]

Beberapa pendekatan dan model telah dikembangkan untuk menentukan solusi dari permasalahan penjurusan SMA. Nurmansyah et al [1] meneliti penjurusan pada SMAN 9 Semarang menggunakan metode Simple Additive Weighting dengan 4 dasar penilaian, yaitu nilai rata – rata IPA, nilai rata – rata IPS, nilai bakat IPA, dan nilai bakat IPS. Winda et al [2] menggunakan metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) pada SMA Negeri 1 Dayeuh Kolot dengan melihat nilai akademik, angket minat, dan hasil psikotes. Tresna et al [3] menggunakan aplikasi berbasis website untuk melakukan penjurusan di SMA Islam Bumiayu dengan melibatkan hasil tes, nilai semester, dan pilihan siswa.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, tugas akhir yang akan diajukan ini menitikbertatkan permasalahan pada :

Bagaimana perbedaan antara hasil dari metode AHP dan hasil dari metode AHP-TOPSIS?

Bagaimana metode Analytical Hierarchy Process dan TOPSIS dapat membantu proses penjurusan agar dapat berjalan efektif dan efisien?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari kemungkinan meluasnya pembahasan dari seharusnya , perlu kiranya dilakukan batasan-batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berasal dari SMA Negeri 6 Kota Bekasi kelas X pada tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 346 data.

2. Faktor yang memengaruhi penilaian penjurusan siswa adalah nilai UN SMP, nilai rapot SMP dan hasil tes penempatan.
3. Hasil penjurusan ini hanya berlaku untuk penjurusan IPA dan IPS saja.
4. Metode yang digunakan hanya Analytical Hierarchy Process dan TOPSIS.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini untuk membantu sekolah mendapatkan prosentase yang optimal untuk tiap faktor penilaian penjurusan serta membuat sistem yang membantu proses penjurusan sehingga proses penjurusan dapat dilakukan secara otomatis sehingga berjalan efektif dan efisien.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan didapatkan dari tugas akhir ini antara lain :

- a. Bagi pihak sekolah, dapat mengetahui presentase yang optimal untuk tiap faktor penilaian penjurusan sehingga dapat melakukan proses penjurusan lebih efektif dan efisien karena dikerjakan secara tersistem.
- b. Bagi peneliti, dapat mengetahui model optimasi dan kinerja metode Analytical Hierarchy Process dan TOPSIS untuk mengetahui presentase optimal tiap faktor penilaian penjurusan sehingga proses pengambilan keputusan penjurusan IPA dan IPS.

1.6. Relevansi

Relevansi dari tugas akhir ini merupakan suatu penelitian yang digunakan dalam membantu proses belajar mengajar dari SMA Negeri 6 Kota Bekasi yang digunakan untuk mengoptimalkan faktor penilaian penjurusan serta membantu pengoptimalan proses penjurusan agar berjalan efektif dan efisien. Tugas akhir ini juga berhubungan dengan mata kuliah sistem pendukung keputusan terkait metode analytical hierarchy process dan TOPSIS yang digunakan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini berisikan mengenai penjelasan teori – teori yang digunakan dalam tugas akhir ini, maupun bahan penelitian.

2.1 Studi Sebelumnya

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai peramalan inflasi yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengerjaan tugas akhir ini disajikan pada tabel 2.1.:

Tabel 2.1. Penelitian Sebelumnya

No	Judul / Identitas Penelitian	Hasil	Kelebihan	Kekurangan
1	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Menggunakan Neuro – Fuzzy [4] Peneliti : Pepi Dwi Ariani, Entin Martiana Kusuma, Dwi Kurnia Basuki	Sistem dibuat dengan <i>fuzzy inference system</i> model sugeno dan konfigurasi JST menggunakan 3 hidden layer dengan kombinasi node 4,7,5 pada learning rate 0.5 dengan epoch optimal 8000	Metode yang digunakan cukup kompleks, yaitu gabungan system neuro dan fuzzy.	Ada beberapa penjelasan dengan gambar tidak sesuai.
2	Application of fuzzy logic and analytical hierarchy process (AHP) to landslide susceptibility mapping at	Dalam membandingkan antara metode Fuzzy dan AHP dapat disimpulkan bahwa metode AHP digunakan dengan dukungan	Studi kasusnya cukup rumit, yaitu menentukan pola potong denah yang tepat untuk melihat	Penjelasan yang ada cukup sulit dimengerti untuk orang awam.

No	Judul / Identitas Penelitian	Hasil	Kelebihan	Kekurangan
	Haraz watershed, Iran [5] Peneliti : Hamid Reza Pourghasemi, Biswajeet Pradhan, Candan Gokceoglu	pendapat ahli. Bahkan, pendapat ahli sangat berguna dalam memecahkan masalah yang kompleks seperti tanah longsor. Namun, sampai batas tertentu, opini individu dapat berubah karena keterbatasan kognitif dengan ketidakpastian dan subjektivitas.	keretakan bumi.	

3	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan pada Siswa SMA Menggunakan Metode KKN dan SMART [6] Peneliti : Yeni Kustiyahningsih, Nikmatuhsyafa'ah	1.Sistem menggunakan menggunakan metode KNN dan SMART . 2. Hasil yang diperoleh cukup mendekati keakuratan dari data yang telah ada sebesar 62,5 %, dihitung dari total hasil jumlah jurusan. Sebanyak 20 siswa dibagi dengan jumlah banyaknya siswa dalam 1 kelas tersebut sebanyak 32 siswa.	Menggunakan 2 metode dalam menyelesaikan permasalahan.	Bobot yang dipakai harus diuji satu – persatu, jadi ada kemungkinan bobot yang dipakai belum optimal.
4	Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Topsis.	Hasil perbandingan menggunakan metode AHP – TOPSIS berbeda dengan hasil dari diknas.	Menggunakan 2 metode dan membangun sebuah sistem.	Data guru tidak ditampilkan.

2.2 Dasar Teori

Pada bagian ini, akan dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan sebagai pendukung dan pedoman dalam pengerjaan tugas akhir ini. Terdiri dari penjelasan mengenai Sekolah Menengah Atas, Penjurusan SMA Kurikulum 2013, Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process (AHP), dan TOPSIS.

2.2.1 Sekolah Menengah Atas

Sekolah Menengah Atas atau biasa dikenal dengan singkatan SMA merupakan jenjang sekolah lanjutan setelah siswa menempuh pendidikan SMP. Sejak kurikulum 2013 untuk jenjang SMA memakai sistem peminatan dengan tiga pilihan, yaitu Matematika dan IPA, IPS, serta Bahasa dan Kebudayaan. Para siswa SMA memilih peminatan sejak duduk di kelas X (kelas 1 SMA). [7]

2.2.2 Penjurusan SMA Kurikulum 2013

Semenjak perubahan kurikulum KTSP menjadi 2013 diberlakukan ada banyak perubahan sistem pembelajaran yang terjadi. Salah satunya adalah waktu dan kriteria penjurusan siswa SMA. Bila pada KTSP penjurusan IPA/IPS/Bahasa dilakukan ketika siswa naik kelas 2 SMA atau kelas 11, semenjak kurikulum 2013 diberlakukan siswa sudah harus menentukan penjurusan apa yang sesuai dengan minat dan bakatnya sejak masuk kelas 10. Kriteria untuk menentukan penjurusan pada KTSP terdiri dari :

- a. Nilai akademik 2 semester, kelas 10 semester 1 dan 2.
- b. Prestasi di luar akademik.
- c. Sikap selama menjadi siswa di SMA.
- d. Minat Siswa.

Namun, setelah kurikulum berubah menjadi kurikulum 2013 kriteria pada KTSP tidak lagi dapat digunakan, sehingga kriterianya berubah menjadi :

- a. Nilai Ujian Nasional mata pelajaran IPA dan Matematika.
- b. Nilai raport mata pelajaran IPA dan Matematika.
- c. Tes Penempatan (*Placement Test*).

Ujian Nasional adalah Ujian untuk menentukan kelulusan siswa yang dilakukan pemerintah secara

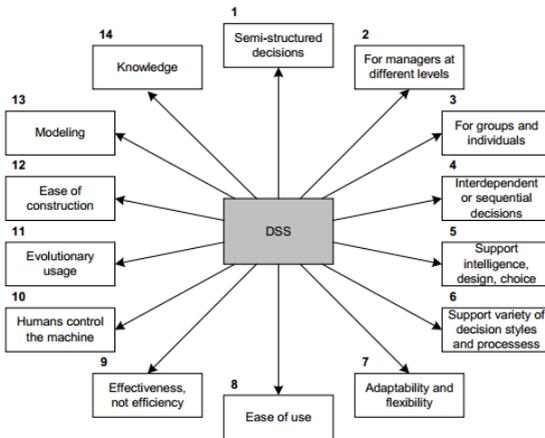
nasional. Nilai UN dan raport yang digunakan adalah mata pelajaran Matematika dan IPA karena pihak sekolah menilai bahwa IPA adalah jurusan yang banyak diminati sehingga perlu dibatasi jumlah siswa yang masuk jurusan IPA dengan melihat nilai calon siswa pada pelajaran IPA dan Matematika. Tes penempatan dilakukan pihak sekolah bekerja sama dengan pihak ketiga. Tes ini bertujuan untuk menyaring siswa untuk masuk jurusan IPA dengan melihat nilai calon siswa.

2.2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusri [8] Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manager akan memberikan solusi terbaik disebut pengambilan keputusan. Decision Support System (DSS) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer computer yang mengelola data mnejadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam 4 situasi yang semi-terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

a. Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Berikut adalah karakteristik dan kemampuan ideal dari Sistem Pendukung Keputusan : [12]



Gambar 2.1. Kemampuan dan Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

1. DSS menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan pada permasalahan semi struktur dan tidak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi yang terkomputerisasi.
2. Dukungan yang disediakan dapat digunakan oleh berbagai manajerial, mulai dari pimpinan hingga manajer lapangan.
3. Dukungan juga diberikan untuk individu maupun kelompok.
4. Dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang berkaitan.
5. Mendukung fase proses pengambilan keputusan : *Intelligence, design, choice, dan implementation.*
6. Mendukung berbagai proses pengambilan keputusan dan cara yang berbeda – beda.
7. Dapat digunakan sepanjang masa dan fleksibel. Kemampuan ini membuat analisis yang dihasilkan tepat waktu dan cepat.
8. Mudah digunakan.
9. Membuat keputusan yang diambil lebih efektif, namun belum tentu efisien.

10. SPK hanya digunakan untuk mendukung keputusan bukan untuk membuat keputusan sepenuhnya.
11. Terus berkembang sehingga prosesnya terus disempurnakan.
12. Pengguna harus mampu menyusun system yang sederhana.
13. Menggunakan model dalam menganalisis sebuah keputusan.
14. Memiliki komponen *knowledge* sehingga memberikan solusi yang efisien dan efektif.

b. Proses Pengambilan Keputusan

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan menurut Simon (1960) [9,10] adalah sebagai berikut:

1. Intelligence: merupakan penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam mengidentifikasi masalah.
2. Design: merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi serta dilakukan perancangan dan pengembangan model dari perumusan masalah.
3. Choice: merupakan proses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

c. Komponen – Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem yaitu : [12]

a. Subsistem Data (*Database*)

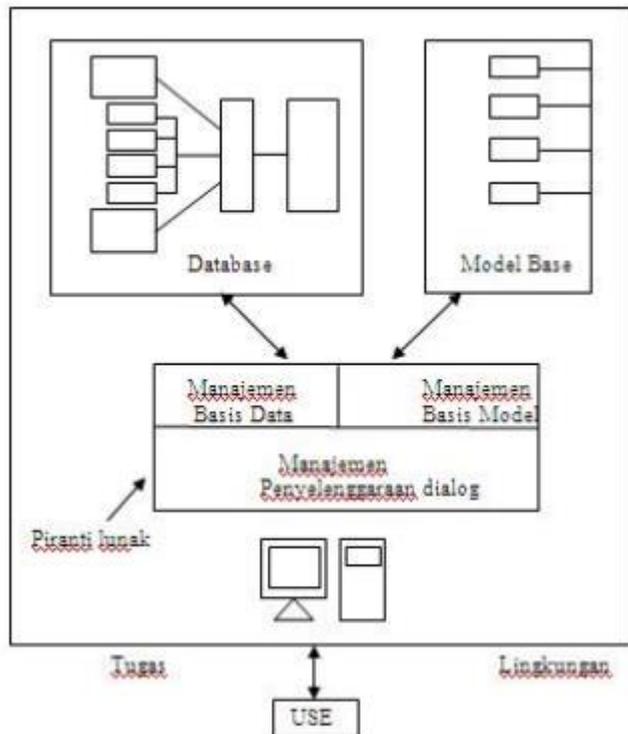
Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*database*) yang diorganisasikan suatu sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (*Data Base Manajemen System/DBMS*).

b. Subsistem Model

c. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Keunikan lainnya dari sistem pendukung keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas 3 komponen yaitu :

- a. Bahasa aksi (*Action Language*) yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media seperti keyboard, joystick dan key function.
- b. Bahasa Tampilan (*Display atau Presentation Language*) yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu.
- c. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.



Gambar 2.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

2.2.4. Analytical Hierarchy Process

Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompok, mengatur kelompok-kelompok tersebut ke dalam suatu susunan hirarki, memasukkan nilai numeris sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif, dan akhirnya dengan suatu sintesis ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi [11].

Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat di artikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria),struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Menurut Saaty, hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

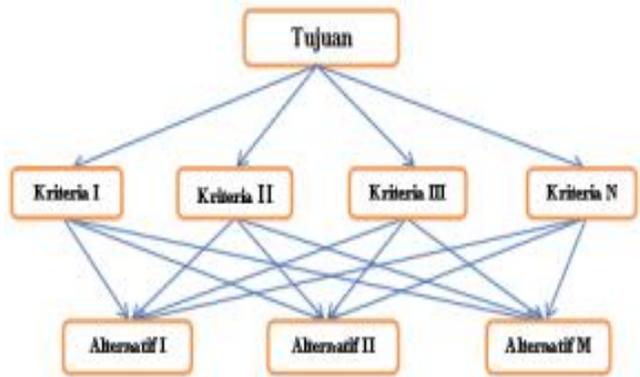
Analytic Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti si pengambil keputusan harus bisa membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya.
2. *Homogeneity*, yang mengandung arti preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen - elemennya dapat dibandingkan satu sama lain.
3. *Independence*, yang berarti preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif - alternatif yang ada melainkan oleh objektif secara keseluruhan.
4. *Expectations*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) ada beberapa

prinsip dasar yang harus dipahami. Berikut penjelasannya :

a. Membangun Hierarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahkannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan mudah dipahami.



Gambar 2.3. Struktur Hirarki

b. Perbandingan Antar Elemen

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat diukur menggunakan tabel analisis.

Tabel 2.2. Skala penilaian perbandingan berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu lemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua nilai berdekatan	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

c. Menentukan Skala Bobot Proritas

Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak- pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisisioner). Perbandingan tersebut dapat disajikan dalam bentuk matriks pairwise comparisons yaitu matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap

kriteria. Misalkan kriteria A memiliki beberapa elemen

di bawahnya, yaitu C_1, C_2, \dots, C_n . Tabel 3.4 merupakan matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria setelah matriks perbandingan berpasangan terbentuk, tahap selanjutnya yaitu normalisasi matriks perbandingan berpasangan dengan tahapan sebagai berikut [14] :

- a. Jumlahkan nilai setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan.

$$C_{ij} = \sum_{i=1}^n C_{ij} = C_{ij} \quad (1)$$

- b. Membagi setiap elemen matriks pada kolom dengan nilai total yang telah dihitung dengan persamaan 1 untuk menghasilkan normalisasi matriks.

$$X_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_{i=1}^n C_{ij}} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{bmatrix} \quad (2)$$

- c. Membagi hasil jumlah normalisasi matriks dengan banyaknya kriteria.

$$W_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{n} = \begin{bmatrix} W_{11} \\ W_{12} \\ W_{13} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Tabel 2.3. Matriks Perbandingan Berpasangan AHP

A	C_1	C_2	C_{\dots}	C_n
C_1	1	C_{12}	...	α_{1n}
C_2	C_{21}	1	...	α_{2n}
C_{\dots}	...	...	...	...
C_n	C_{n1}	C_{n2}	...	1

d. Menentukan Rasio Konsistensi

Dalam teori matriks dapat diketahui kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pada eigenvalue. Jika A merupakan matriks perbandingan berpasangan yang konsisten, maka semua nilai eigen bernilai nol kecuali yang bernilai sama dengan n. Tetapi jika A adalah matriks tak konsisten, variasi kecil atas akan membuat nilai eigen terbesar selalu lebih besar atau sama dengan n yaitu $\geq n$. Perbedaan antara dengan n dapat digunakan untuk meneliti tingkat ketidaksi-
 konsistenan yang ada dalam A, dimana rata-ratanya dinyatakan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (4)$$

Suatu matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten jika nilai consistency ratio (CR) $\leq 10\%$. Untuk mendapatkan nilai CR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

Tabel 2.4. Random Indeks skala 1-10

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

2.2.5. Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS (Technique For Orders Reference by Similarity to Ideal Solution) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode ini menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Pilihan akan diurutkan berdasarkan nilai sehingga alternatif yang memiliki jarak terpendek dengan solusi ideal positif adalah alternatif yang terbaik. Dengan kata lain, alternatif yang memiliki nilai yang lebih besar itulah yang lebih baik untuk dipilih.

Langkah – langkah pada metode TOPSIS adalah :

1. Menentukan nilai normalisasi matriks keputusan. Nilai ternormalisasi r_{ij} dihitung dengan :

$$r_{ij} = \frac{\text{(data)}}{\sqrt{\text{(Hasil Pangkat Per Kriteria)}}$$

2. Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan. Nilai bobot ternormalisasi v_{ij} dihitung dengan persamaan:

$$v_{ij} = (r_{ij}) \times \text{(Bobot Kriteria (AHP))}$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan ideal negatif. v_{ij}^* dan v_{ij}^- didefinisikan sebagai nilai bobot ternormalisasi:

- a) Jika kriteria bersifat Benefit, maka $v_{ij}^* = \max$ dan $v_{ij}^- = \min$.
- b) Jika kriteria bersifat Cost, maka $v_{ij}^* = \min$ dan $v_{ij}^- = \max$.

4. Menghitung jarak dengan menggunakan jarak Euclidean dimensi n . Jarak antara setiap alternatif S_i^* dengan solusi ideal positif diberikan sebagai:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

Keterangan :

- S_i^* = Jarak alternatif positif
- v_{ij} = Bobot ternormalisasi
- v_j^* = Solusi ideal positif (Max)

Hal yang sama, untuk solusi ideal negatif, diberikan sebagai:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

Keterangan :

- S_i^- = Jarak alternative negatif
- v_{ij} = Bobot ternormalisasi
- v_j^- = Solusi ideal negatif (Min)

5. Hitung kedekatan relatif dengan solusi ideal. Kedekatan relatif dari alternatif v_{ij} didefinisikan sebagai:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-} \text{ Dengan ketentuan } 0 \leq C_i^* \leq 1$$

Keterangan :

- C_i^* = Kedekatan relatif dengan solusi
- S_i^- = Jarak alternatif negatif
- S_i^* = Jarak alternatif positif

Dalam penyelesaian suatu kasus, TOPSIS menggunakan model masukan adaptasi dari metode lain (misalnya: AHP, UTA, ELECTRE, TAGUCHI dan lain-lain). Pada permasalahan ini, metode AHP membandingkan tiap kriteria menggunakan matriks perbandingan berpasangan. Setelah itu normalisasi matriks

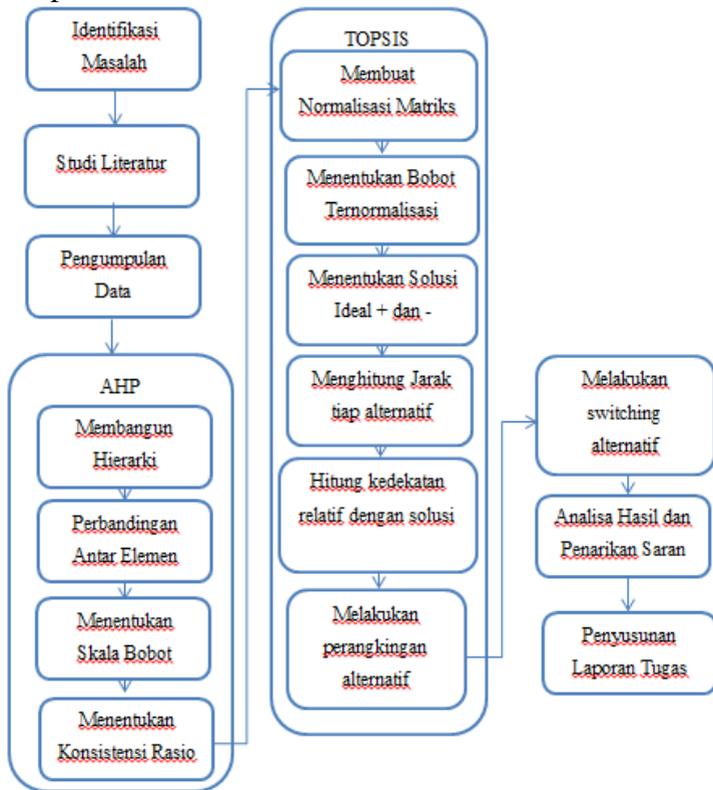
perbandingan berpasangan sehingga diperoleh vektor bobot kriteria, kemudian dilakukan uji konsistensi, dimana bila matriks perbandingan berpasangan konsisten maka bobot kriteria dapat digunakan sebagai input pada metode TOPSIS. [16]

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tugas akhir ini serta rencana jadwal eksekusi masing-masing tahapan



Gambar 3.4. Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir

Gambar 3.4. merupakan diagram alir pengerjaan, mulai dari identifikasi permasalahan dan studi literatur hingga pembuatan buku laporan akhir. Adapun penjelasan dari

masing-masing tahapan tersaji pada bagian sub-bab dari bab ini.

3.1. Identifikasi Permasalahan dan Studi Literatur

Sebelum membuat sebuah solusi diharuskan memahami permasalahan apa yang akan diselesaikan, pada tahapan ini dilakukan analisi permasalahan yang akan dijadikan topik pengerjaan tugas akhir. Objek yang dipilih adalah SMA Negeri 6 Kota Bekasi dengan permasalahan yang diangkat, yaitu penjurusan kelas 10 sesuai dengan kurikulum 2013.

3.2. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan pengumpulan informasi dari berbagai sumber di antaranya narasumber, buku, penelitian sebelumnya, berita, dan dokumen terkait lainnya. Selain itu juga dilakukan berbagai kajian pustaka mengenai konsep pengambilan keputusan serta metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada tugas akhir

3.2. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data penjurusan siswa SMA Negeri 6 Kota Bekasi tahun 2015. Data tersebut berisi nilai UN SMP, nilai rapot SMP, dan nilai tes penempatan (*Placement Test*) dalam bentuk ms. Excel. Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah wawancara kepada narasumber yang terkait sebagai informasi pendukung terlaksananya penelitian tugas akhir ini.

3.3. AHP

Setelah mendapatkan data, tahapan selanjutnya adalah pembuatan model dan pencarian solusi terbaik. Setelah pembuatan model selesai dilakukan, solusi model ditentukan dengan mengimplementasikan model *Analytical Hierarchy Process* ke dalam Ms. Excel. Adapun tahap pembuatan modelnya adalah : [13]

3.3.1. Membangun Hierarki

Pembuatan hirarki berdasarkan permasalahan yang diselesaikan. Dari permasalahan tersebut akan dibagi menjadi bagian-bagian secara hirarki lebih jelas. Untuk mendapatkan hasil yang akurat akan dibagi terhadap kriteria-kriteria hingga tidak dapat dibagi lagi. Pendefinisian tujuan dari yang umum sampai khusus, dimana tingkat paling atas adalah tujuan dan diikuti tingkat kriteria, subkriteria dan seterusnya ke bawah sampai pada tingkat yang paling bawah adalah tingkat alternatif.

3.3.2. Perbandingan Antar Elemen

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala

perbandingan Saaty dapat diukur menggunakan tabel 2.2.

3.3.3. Menentukan Skala Bobot Prioritas

Menentukan prioritas dari elemen-elemen kriteria dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun secara tidak langsung (kuisioner). Perbandingan tersebut dapat disajikan dalam bentuk matriks pairwise comparisons yaitu matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Seperti yang disajikan pada tabel 2.3 dan poin 1 sampai 3.

3.3.4. Menentukan Rasio Konsistensi

Dalam tahap ini akan dilakukan pengecekan konsistensi rasio matriks perbandingan berpasangan. Jika nilai $CR \leq 0.1$ maka dapat dilakukan tahapan selanjutnya jika tidak maka akan dilakukan penentuan bobot prioritas.

3.4. TOPSIS

Setelah mendapatkan bobot tiap kriteria, tahap selanjutnya adalah merangkingkan alternatif yang ada. Adapun tahapannya adalah :

3.4.1. Membuat Normalisasi Matriks

Membuat data pada matriks menjadi normal dengan cara membagi data dengan akar hasil pangkat per kriterianya.

3.4.2. Menghitung Bobot Ternormalisasi

Setelah mendapatkan matriks yang ternormalisasi, selanjutnya membuat normalisasi berbobot dengan cara mengalikan data yang sudah ternormalisasi dengan bobot kriteria. Bobot kriteria didapatkan dari proses AHP.

3.4.3. Mencari Solusi Ideal + dan -

Setelah data dalam matriks sudah dikalikan dengan bobotnya, selanjutnya tentukan nilai maksimum dan minimum per kolom. Untuk kolom dengan jenis profit (Makin besar nilainya makin baik) maka nilai max adalah nilai terbesar, begitupun sebaliknya.

3.4.4. Mencari Jarak tiap alternative

Selanjutnya untuk mencari jarak max adalah dengan cara menjumlahkan data yang dikurangi dengan nilai max tiap kolom kemudian dipangkat dan diakar. Begitupun untuk jarak min dengan cara menjumlahkan data yang dikurangi dengan nilai min tiap kolom kemudian dipangkat dan diakar.

3.4.5. Menghitung Kedekatan relatif dengan solusi

Selanjutnya tiap kolom dicari nilai kedekatan relatif dengan solusi. Caranya adalah jarak min dibagi hasil penjumlahan jarak min dan jarak max.

3.4.6. Mencari Perangkingan alternatif

Setelah didapatkan nilai kedekatan relatif dengan solusi selanjutnya diberi rangking berdasarkan nilai yang paling besar.

3.5. Melakukan *Switching* Alternatif

Selain nilai, pihak sekolah juga mempertimbangkan minat tiap calon siswa. Sehingga siswa yang minat jurusan IPS, walaupun pada hasil perhitungan mendapat jurusan IPA harus tetap dipindahkan ke jurusan IPS. Sehingga siswa yang minat jurusan IPS namun mendapat jurusan IPA harus dipindah ke jurusan IPS. Selanjutnya siswa yang mendapat jurusan IPS namun minat jurusan IPA akan dipindahkan sejumlah bangku kosong yang tersedia. Proses *Switching* ini disesuaikan dengan kapasitas jurusan IPA di mana saat ini kuotanya adalah 232 siswa.

3.6. Analisa Hasil dan Penarikan Saran

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap hasil keputusan dengan membandingkan data peramalan dengan data aktual sehingga dapat dilihat tingkat akurasi dari model. Kemudian, dilakukan analisa dari semua hasil yang didapat. Setelah melakukan analisa hasil, maka dapat dihasilkan saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

3.6.1. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahapan terakhir adalah penyusunan laporan tugas akhir sebagai bentuk dokumentasi atas

terlaksananya penelitian tugas akhir ini. Seluruh proses pengerjaan yang dilakukan di dalam penelitian ini akan didokumentasikan di dalam sebuah buku dengan format mengikuti peraturan yang berlaku di Jurusan Sistem Informasi ITS.

BAB IV

PERANCANGAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai rancangan bagaimana penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS yang penyusunan hirarki, perhitungan AHP, perancangan TOPSIS, hingga perhitungan TOPSIS menggunakan Microsoft excel.

4.1. Pengumpulan Data dan Deskripsi Data

Data yang digunakan adalah data nilai siswa untuk penjurusan tahun ajaran 2015/2016 SMA Negeri 6 Kota Bekasi. Nilai pertama adalah nilai raport mata pelajaran matematika, IPA pada semester 3 hingga 5 yang kemudian dirata – rata. Nilai kedua adalah nilai UN yang terdiri dari mata pelajaran matematika dan IPA yang kemudian dirata – rata. Nilai terakhir adalah nilai tes penempatan. Data tersebut diambil dari pihak sekolah dengan cara wawancara dan meminta file yang berformat Ms Excel kepada pihak sekolah. Data yang didapat berupa data nilai dan nama siswa. Dapat disimpulkan bahwa datanya hanya terdiri dari angka – angka nilai. Nilai yang didapat dari pihak sekolah dapat dilihat pada gambar 4.5. Untuk data yang lebih lengkap ada di lampiran B.

DAFTAR SISWA PEMINATAN KELAS X																			
SMA NEGERI 6 BEKASI TAHUN PELAJARAN 2014/2015																			
NO.	NAMA SISWA	RAPORT						NILAI UN		NILAI RATA-RATA			Placem ent	NA	MINAT	HASIL	RANK		
		MATEMATIKA			IPA			MTK	IPA	RAPORT	UN	0,3						0,3	0,4
		SEM3	SEM4	SEM5	RATA	SEM3	SEM4													SEM5	RATA
1	TSABITA	95	95	97	95,67	95	96	93	94,67	95	100	95,2	97,5	95	95,80	MIA	MIA	1	
2	SARAH IZZATI RAHMA	94	96	93	94,33	89	93	93	91,67	95	97,5	93,0	96,3	95	94,78	MIA	MIA	2	
3	QANITA	94	92	97	94,33	98	91	95	94,67	97,5	95	94,5	96,3	92,5	94,23	MIA	MIA	3	
4	PITRIA NANDITAMA INTANI	93	94	96	94,33	90	90	92	90,67	82,5	92,5	92,5	87,5	97,5	93,00	MIA	MIA	4	
5	INDAH PERMATASARI	89	92	92	91,00	95	93	93	93,67	97,5	97,5	92,3	97,5	87,5	91,95	MIA	MIA	5	
6	JIHAD RYZKI	76	82	96	84,67	88	85	90	87,67	97,5	92,5	86,2	95,0	92,5	91,35	MIA	MIA	6	
7	SARITA	93	93	89	91,67	95	95	93	94,33	85	95	93,0	90,0	87,5	89,90	MIA	MIA	7	
8	TIARA ANGGITA YUDHISTIRA	89	85	91	88,33	81	88	94	87,67	87,5	82,5	88,0	85,0	95	89,90	MIA	MIA	8	
9	ALIEF MEGA SETIAWATI	98	97	98	97,67	89	95	98	94,00	82,5	90	95,8	86,3	87,5	89,63	MIA	MIA	9	
10	MICHAEL FEBRIAN SANTOSIATI	98	87	82	89,00	90	90	91	90,33	87,5	90	89,7	88,8	90	89,53	MIA	MIA	10	
11	NENNA CHANIA	84	91	94	89,67	86	93	90	89,67	75	90	89,7	82,5	92,5	88,65	MIA	MIA	11	
12	AMYUL HASYANTRI	92	95	92	93,00	68	83	72	74,33	90	90	83,7	90,0	90	88,10	MIA	MIA	12	
13	SITI UMAEROH	85	82	96	87,67	87	87	95	89,67	77,5	95	88,7	86,3	87,5	87,48	MIA	MIA	13	
14	RIZKY FIRDAUS	80	83	95	86,00	83	82	86	83,67	82,5	77,5	84,8	80,0	92,5	86,45	MIA	MIA	14	
15	DIYAZ ALIFA YUSMAN	85	89	86	86,67	90	87	89	88,67	90	90	87,7	90,0	82,5	86,30	MIA	MIA	15	
16	SYAFIQA SALSALIA NOVERISA	88	88	88	88,00	86	87	88	87,00	90	80	87,5	85,0	85	85,75	MIA	MIA	16	

Gambar 4.5. Data Nilai Siswa SMAN 6 Kota Bekasi

4.2. Pra Proses Data

Pada tahap ini data yang didapat terlebih dahulu disaring. Proses penyaringan dengan cara merangking nilai siswa dari yang mendapat nilai tertinggi ke rendah, sehingga akan terlihat apakah ada siswa yang memiliki nilai nol. Siswa yang memiliki nilai nol ini harus dihapus karena dapat menyebabkan eror pada proses. Setelah itu membagi data menjadi 2 bagian, yaitu data *training* dan data *testing*.

Data training adalah data yang menjadi data yang digunakan untuk mencari model yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahan ini. Sedangkan data testing digunakan untuk memvalidasi model yang telah dibuat. Data testing yang digunakan sebanyak 30 data, 20 data siswa IPA dan 10 data siswa IPS. Nantinya akan dilihat hasil akhirnya jumlah siswa yang memilih IPA dan IPS apakah sama dengan data dari sekolah. Sedangkan data training jumlahnya adalah jumlah data asli dikurangi data testing.

4.3. Pra Proses Pembentukan Model

Sebelum melakukan proses pemodelan AHP terlebih dahulu dilakukan survey berupa wawancara kepada pihak yang terlibat dalam proses penjuruan di SMAN 6 Kota Bekasi. Pihak yang terlibat antara lain Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum, dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan. Nantinya akan dilakukan wawancara untuk mengetahui perbandingan tiap kriteria menurut para pihak terkait, sehingga bobot tiap kriteria yang dihasilkan nantinya bersifat objektif.

Tiap responden akan diberikan 3 pertanyaan berupa kalimat deskriptif mengenai perbandingan antara kriteria Nilai UN dengan Nilai Rapot, Nilai UN dengan Nilai Tes, dan Nilai Rapot dengan Nilai Tes. Sebelum melakukan perbandingan, perlu diketahui

terlebih dahulu kriteria mana yang lebih besar bobotnya. Hasil perbandingan dapat dilihat di tabel 4.5. Sedangkan untuk pertanyaan interview dapat dilihat pada lampiran A.

Tabel 4.5. Perbandingan kriteria

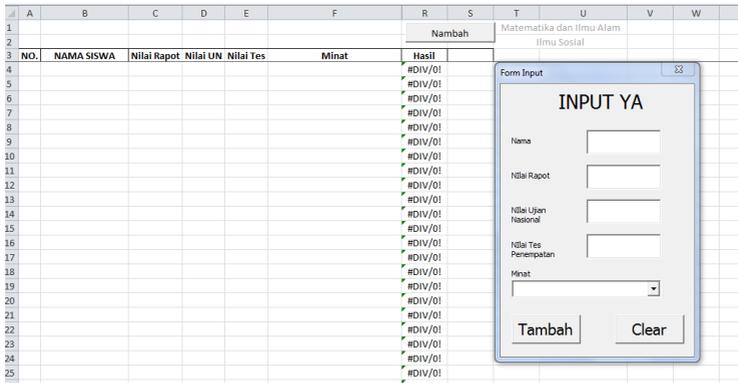
	Kesiswaan	Kepsek	Kurikulum
UN - Rapot	0.3	1.0	1.0
UN - Placement	0.2	0.3	0.5
Rapot - Placement	0.3	1.0	0.3

4.4. Pembuatan Macro Excel

Untuk memudahkan proses penginputan nilai siswa dibuat form dan perhitungan secara otomatis menggunakan fungsi pada macro Ms. Excel. Gambar 4.6. adalah syntax pada macro Ms. Excel yang berfungsi untuk menginput serta menghitung nilai menggunakan metode topsis.

Gambar 4.6. Syntax pada macro Ms. Excel

Setelah syntax selesai dibuat, pihak sekolah hanya tinggal memasukkan nilai menggunakan form yang sudah disediakan. Selanjutnya nilai akan muncul secara otomatis. Gambar 4.7. adalah form dan database nilai yang akan digunakan pihak sekolah.



Gambar 4.7. Tampilan form dan database pada Ms. Excel

4.5. Penyusunan Hierarki

Informasi mengenai seleksi calon penerima beasiswa yang telah didapat akan digunakan dalam melakukan penyusunan hirarki sehingga permasalahan dapat terstruktur hingga menjadi bagian terkecil. Ini merupakan salah satu tahapan dari proses AHP. Pada Gambar terdiri dari tiga tingkatan sebagai berikut :

a. Tingkatan Pertama

Tingkatan ini berisi tujuan dari permasalahan yang akan dicapai. Dalam permasalahan ini tujuan yang akan dicapai yaitu melakukan penentuan jurusan pada siswa agar sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak pengelola beasiswa tanpa adanya subyektifitas.

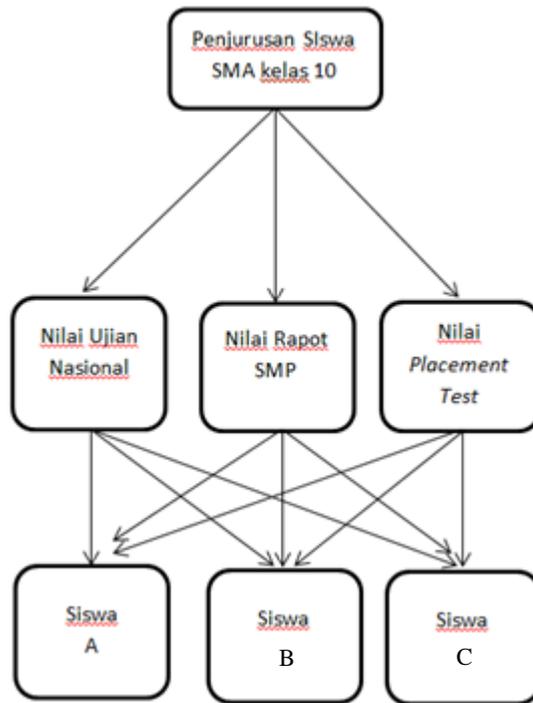
b. Tingkatan Kedua

Tingkatan ini berisi faktor-faktor yang mempengaruhi dalam mencapai tujuan. Faktor-faktor tersebut berupa kriteria dalam menentukan penjurusan siswa. Kriteria tersebut terdiri dari nilai Ujian Nasional SMP, nilai raport

mata pelajaran matematika dan IPA mulai kelas 7 semester 1 hingga kelas 9 semester 2.

c. Tingkatan Ketiga

Tingkatan ini merupakan tingkatan paling akhir dalam menentukan penjurusan siswa yaitu berisi alternatif-alternatif dalam menentukan jurusan untuk siswa. Alternatif ini adalah siswa yang ingin menukar jurusan.



Gambar 4.8. Struktur Hierarki Penjurusan Calon Siswa IPA/IPS

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

IMPLEMENTASI

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai implementasi model yang disusun sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

5.1. Penentuan Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan akan digunakan untuk mengetahui kriteria mana yang berpengaruh dalam menentukan penjurusan kelas 10 dan untuk mengetahui bobot tiap kriteria. Tahap ini merupakan bagian dari proses AHP. Dalam tahapan ini dibutuhkan sebuah matriks perbandingan berpasangan, matriks ini diperoleh berdasarkan survei kepada wakil kepala sekolah, dan kepala sekolah dengan menggunakan proses interview. Interview yang dilakukan berupa 3 pertanyaan yang menanyakan perbandingan tiap kriteria. Responden diberikan pilihan skala 1- 9. Skala 1 menunjukkan tingkatan paling rendah (equal importance) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (extreme importance) yang ditunjukkan pada Tabel 2.2. Matriks Perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 5.6. Untuk membaca nilai pada Tabel 5.6, diawali dari baris lalu ke kolom. Misalnya pada baris Nilai Ujian Nasional dan kolom Nilai Rapot yang ditandai dengan warna kuning memiliki arti “Nilai Ujian Nasional jelas lebih penting” dibandingkan dengan Nilai Rapot.

Tabel 5.6. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria Penjurusan	Nilai Ujian Nasional	Nilai Rapot	Nilai Tes Penempatan
Nilai Ujian Nasional	1.00	0.78	0.33
Nilai Rapot		1.00	0.56
Nilai Tes Penempatan			1.00

Pengisian matriks perbandingan berpasangan hanya dilakukan pada matriks segitiga atas, sedangkan matriks segitiga bawah diisi dengan nilai kebalikannya. Jika a_{ij} merupakan elemen dari baris i dan j kolom pada matriks, maka diagonal matriks bawah diisi dengan persamaan $a_{ij} = \frac{1}{a_{ij}}$. Misalnya pada tabel nilai $c_{2,1}$ didapatkan melalui formula $= \frac{1}{c_2}$, hal tersebut berlaku untuk semua matriks diagonal bawah.

	A	B	C	D
1	Kriteria Penjurusan	c_1	c_2	c_3
2	c_1	1.00	0.78	0.33
3	c_2	1.29	1.00	0.56
4	c_3	3.00	1.80	1.00

Setelah matriks AHP terbentuk tahap selanjutnya yaitu penjumlahan nilai setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan yang akan digunakan inputan dalam normalisasi matriks seperti pada Tabel 5.7. Misalnya nilai pada B5 didapatkan melalui formula $=\text{Sum (B2:B4)}$

Tabel 5.7. Nilai Jumlah Matriks tiap Kriteria

	A	B	C	D
1	Kriteria Penjurusan	C_1	C_2	C_3
2	C_1	1.00	0.78	0.33
3	C_2	1.29	1.00	0.56
4	C_3	3.00	1.80	1.00
5	Total	5.29	3.58	1.89

Setelah diketahui jumlah nilai tiap kriteria tahap selanjutnya yaitu menghitung normalisasi matriks dengan membagi setiap elemen matriks pada kolom dengan nilai total yang telah dihitung, misalnya nilai pada B4 pada Tabel 5.8. yang ditandai dengan warna kuning didapatkan dari tabel 5.7. menggunakan formula= $(B5/B4)$. Hal tersebut berlaku untuk setiap elemen matriks pada Tabel 5.8. Bobot tiap kriteria diperoleh melalui pembagian hasil jumlah normalisasi matriks dengan banyaknya kriteria. Misalnya nilai pada F2 yang ditandai dengan warna merah didapatkan melalui formula= $AVERAGE(B2:D2)$. Tabel 5.8. merupakan hasil normalisasi matriks sehingga menghasilkan bobot AHP.

Tabel 5.8. Normalisasi Matriks

	A	B	C	D	F
1	Kriteria Penjurusan	C_1	C_2	C_3	Bobot
2	C_1	0.19	0.22	0.18	19%
3	C_2	0.24	0.28	0.29	27%
4	C_3	0.57	0.50	0.53	53%

5.2. Konsistensi Rasio Matriks Perbandingan Berpasangan

Untuk mengetahui apakah nilai matriks perbandingan berpasangan konsisten atau tidak akan dilakukan

pengecekan konsistensi rasio. Jika nilai $CR \leq 0.1$ maka dapat dilakukan tahapan selanjutnya jika tidak maka akan dilakukan penentuan bobot prioritas. Nilai pada B2 yang ditandai dengan warna hijau didapatkan dari perkalian antara matriks perbandingan berpasangan dari tabel 5.7. dan bobot dari tabel 5.8. dengan formula $= (B2 * F2)$, hal tersebut berlaku untuk setiap elemen pada matriks. Tahap selanjutnya yaitu menjumlahkan seluruh nilai pada masing-masing kriteria. Misalnya nilai pada F2 yang ditandai dengan warna jingga didapatkan melalui formula $= \text{Sum}(B2:D2)$. Jumlah nilai masing-masing kriteria akan digunakan untuk menghitung nilai konsistensi pada masing-masing kriteria, misalnya nilai pada G2 didapatkan melalui formula $= (\text{Jumlah} / \text{Bobot})$.

Tahap selanjutnya mencari nilai lambda max dengan merata-rata seluruh nilai konsistensi. Nilai pada F5 didapatkan dengan formula $= \text{AVERAGE}(G2:G4)$. Konsistensi indeks didapatkan melalui pengurangan antara nilai lambda dengan banyaknya kriteria yaitu 3 kemudian dibagi dengan banyaknya kriteria dikurangi satu yaitu dua. Misalnya nilai pada G6 didapat melalui formula $= (G6 - 3) / 2$. Nilai RI merupakan nilai Random Indeks untuk menghitung konsistensi rasio yang ditunjukkan pada Tabel 2.4. Nilai RI berbeda-beda sesuai dengan banyaknya kriteria yang digunakan. Nilai konsistensi rasio diperoleh melalui pembagian antara nilai CI dengan RI, misalnya nilai pada G8 didapatkan melalui formula $= G6 / G7$. Nilai konsistensi rasio sebesar **0,05**, maka matriks perbandingan berpasangan konsisten karena memiliki nilai $CR \leq 0,1$.

Tabel 5.9. Konsistensi Rasio

	A	B	C	D	E	F
1	Kriteria Penjurusan	C_1	C_2	C_3	Jumlah	Nilai Konsistensi
2	C_1	0.19	0.21	0.18	0.58	3.00
3	C_2	0.25	0.27	0.30	0.82	3.01
4	C_3	0.58	0.49	0.53	1.61	3.01
5					λ	3.01
6					CI	0.00
7					RI	0.58
8					CR	0.01

5.4. Normalisasi Matriks

Pada tahap ini data yang digunakan adalah data nilai – nilai siswa, bila pada tahapan AHP adalah melibatkan kriteria – kriteria penilaian penjurusan, berupa nilai UN, nilai Rapot, dan nilai penempatan. Karena semua data berupa nilai sehingga tidak memerlukan proses sebelumnya. Seperti pada tabel 5.10. nilai tiap kriteria dipangkatkan dan dijumlahkan.

Kemudian dicari hasil akar pangkat per kriterianya. Misalnya nilai pada pada E2 pada tabel 5.10. yang ditandai dengan warna hijau didapatkan melalui formula = $(B2^2)$. Sedangkan pada E7 yang ditandai dengan warna kuning didapatkan melalui formula = $\text{Sum}(E2:E6)$ dan Cell E8 yang ditandai warna biru muda didapatkan dengan cara = $\text{Sqrt}(A7)$. Sedangkan pada Tabel 5.11. merupakan matrik normalisasi, misalnya pada B2 yang ditandai dengan warna kuning didapatkan dengan cara = $(\text{Nilai Rapot}/\text{Akar Hasil Pangkat})$.

Tabel 5.10. Tabel Akar Hasil Pangkat

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nama	Nilai Rapot	Nilai UN	Placement Test	Rapot ²	UN ²	Placement ²
2	Mhs A	95.2	97.5	95	9056.69	9506.25	9025

3	Mhs B	92.5	87.5	97.5	8556.25	7656.25	9506.25
4	Mhs C	70.3	70.0	55	4946.77 7778	4900	3025
5	Mhs D	79.0	68.8	37.5	6241	4726.562 5	1406.25
6	Mhs E	81.3	81.3	32.5	6615.11 1111	6601.562 5	1056.25
7				Hasil Pangkat	35415.8 3333	33390.62 5	24018.75
8				Akar Hasil Pangkat	188.190 9491	182.7310 182	154.9798374

Tabel 5.11. Matriks Ternormalisasi

	A	B	C	D
1	Nama	Normalisasi (Raport)	Normalisasi (UN)	Normalisasi (Placement)
2	Mhs A	0.51	0.53	0.61
3	Mhs B	0.49	0.48	0.63
4	Mhs C	0.37	0.38	0.35
5	Mhs D	0.42	0.38	0.24
6	Mhs E	0.43	0.44	0.21

5.5. Bobot Ternormalisasi

Pada tabel 5.9. diketahui bobot tiap kriteria, pada tahap ini bobot tersebut akan digunakan untuk membuat tabel bobot yang ternormalisasi. Bobot tiap kriteria, yaitu nilai UN sebesar 19%, Nilai Raport 27%, dan Nilai Tes Penempatan 53% akan dikalikan dengan nilai pada tiap kolom seperti pada tabel 5.13. Misalnya pada C2 yang diberi warna kuning didapatkan dengan cara = Bobot UN X Normalisasi UN = 19% X 0.062.

Tabel 5.12 Normalisasi Berbobot

	A	B	C	D
1	Nama	Bobot Ternormalisasi (Raport)	Bobot Ternormalisasi (UN)	Bobot Ternormalisasi (Placement)
2	Mhs A	0.14	0.10	0.32
3	Mhs B	0.13	0.09	0.33
4	Mhs C	0.10	0.07	0.19
5	Mhs D	0.11	0.07	0.13

6	Mhs E	0.12	0.08	0.11
----------	-------	------	------	------

5.6. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Dalam menentukan solusi ideal positif dan negatif perlu dipahami bahwa tiap kriteria memiliki nilai positif/max bila nilainya tinggi/rendah. Karena data nilai siswa merupakan nilai yang bila semakin tinggi semakin baik, maka semua kriteria memiliki nilai max, yaitu nilai yang paling tinggi. Proses selanjutnya adalah menyortir nilai max dan min tiap kriteria seperti pada tabel 5.13. Misalnya pada B7 yang ditandai dengan warna kuning adalah nilai MAX untuk kriteria Rapot didapatkan dengan cara = MAX(B2:B6). Contoh kedua pada D8 yang diberi warna hijau didapatkan dengan rumus = MIN(D2:D6).

Tabel 5.13. Solusi Idel Positif dan Negatif

	A	B	C	D
1	Nama	Bobot (Rapot)	Bobot (UN)	Bobot (Placement)
2	Mhs A	0.14	0.10	0.32
3	Mhs B	0.13	0.09	0.33
4	Mhs C	0.10	0.07	0.19
5	Mhs D	0.11	0.07	0.13
6	Mhs E	0.12	0.08	0.11
7	MAX	0.14	0.10	0.33
8	MIN	0.10	0.07	0.11

5.7. Menghitung Jarak tiap alternative

Setelah diketahui nilai max dan min tiap kriteria selanjutnya mencari jarak tiap alternative. Proses ini dilakukan untuk tiap siswa. Cara pertama adalah mencari jarak max dengan cara memangkatkan penjumlahan nilai tiap kriteria dengan nilai max tiap kriteria, selanjutnya hasil pangkat tersebut dijumlahkan dengan hasil pangkat kriteria lainnya, setelah dijumlahkan semua dilakukan proses pengakaran. Begitupun dengan jarak min, bedanya nilai yang dipakai bukan max tapi min seperti pada tabel 5.14.

Misalnya pada B6 dengan tanda warna hijau didapatkan dengan input dari tabel 5.13. dengan cara = $\sqrt{(B6-\$B\$7)^2+(C6-\$C\$7)^2+(D6-\$D\$7)^2}$. Sedangkan hasil C5 didapatkan dengan input dari tabel 5.13. dengan cara = $\sqrt{(B5-\$B\$8)^2+(C5-\$C\$8)^2+(D5-\$D\$8)^2}$.

Tabel 5.14. Jarak Alternatif

	A	B	C
1	Nama	D+	D-
2	Mhs A	0.01	0.22
3	Mhs B	0.01	0.23
4	Mhs C	0.15	0.08
5	Mhs D	0.21	0.02
6	Mhs E	0.22	0.02

5.8. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi

Kemudian dicari kedekatan relatif dengan solusi dengan cara membagi jarak min dengan penjumlahan jarak min dan max. Proses ini dilakukan untuk tiap siswa. Proses dapat dilihat pada tabel 5.15. Misalnya pada B3 didapatkan dengan inputan dari tabel 5.14. dengan rumus = $C3/(C3+B3)$.

Tabel 5.15. Kedekatan Relatif

	A	B
1	Nama	Hasil AKHIR
2	Mhs A	0.96
3	Mhs B	0.95
4	Mhs C	0.34
5	Mhs D	0.09
6	Mhs E	0.08

5.9. Merangking alternative yang ada

Langkah terakhir adalah merangkingkan nilai kedekatan relatif tiap siswa sehingga siswa yang memiliki nilai kedekatan relatif tinggi mendapat jurusan IPA dan yang rendah mendapat jurusan IPS. Perangkingan dapat dilihat pada tabel 5.16.

Tabel 5.16. Rangking

	A	B	C
1	Nama	Hasil AKHIR	Rangking
2	Mhs A	0.96	1
3	Mhs B	0.95	2
4	Mhs C	0.34	3
5	Mhs D	0.09	4
6	Mhs E	0.08	5

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil percobaan (implementasi) dan pembahasan mengenai hasil tersebut, antara lain analisis dan evaluasi hasil secara keseluruhan.

6.1 *Switching Data*

Dari hasil yang didapatkan dari metode AHP dan TOPSIS tidak bisa secara langsung dianalisa. Karena ada beberapa hal yang perlu dilakukan. Berikut adalah penjelasannya.

Dari data yang didapatkan dari pihak SMA diketahui bahwa selain dilihat dari segi nilai, siswa mendapatkan jurusan juga berdasarkan dari minatnya. Hal ini menjadi hal utama karena walaupun nilai siswa tersebut bisa masuk jurusan IPA, namun apabila siswa tersebut berminat untuk masuk jurusan IPS maka otomatis Dia akan langsung masuk jurusan IPS. Pada tabel 6.16. dapat dilihat bahwa ada siswa yang minat IPS namun masuk IPA.

Pada tabel 6.17. merupakan data training IPS hasil dari metode AHP dan TOPSIS. Baris hijau adalah siswa yang minat jurusan IPS, namun dalam proses AHP dan TOPSIS mendapat pilihan jurusan IPA. Sehingga perlu ada proses *switching* atau proses pertukaran dengan siswa yang minat IPA namun mendapat jurusan IPS.

Tabel 6.17. Data Training IPA

Nama	Minat	Hasil	Nilai Total
ANNISA GITA KUSUMA	IIS	MIA	0.686
FARRAS IRFAN FAUZAN	MIA	MIA	0.682
RISAL SAVERINO WIJAYA SIAHAAN	MIA	MIA	0.681
MUHAMMAD YANUAR RAMADHAN	MIA	MIA	0.678
MUHAMMAD RIZKY NOVIANTO	MIA	MIA	0.677
PANJI MAHARDINATA	IIS	MIA	0.675
NAURA ANNISA DHIA FAISAL	IIS	MIA	0.660
LINTANG AMILUHUR	IIS	MIA	0.637
FAULLIA ADE SALSABILLA	IIS	MIA	0.560
ADNAN FAIZ BASYARAHIL	MIA	MIA	0.558
MELISA TRIANI LESTARI	MIA	MIA	0.557
DEWI NURAINI	MIA	MIA	0.557

Tabel 6.18. Data Training IPS

Nama	Minat	Hasil	Nilai Akhir
TAMI MUMTAZ NOVELIA	MIA	IIS	0.464
NURAI SYAH	MIA	IIS	0.464
INDAH SAFITRY	MIA	IIS	0.462
FAISAL REZA RAHMAN	MIA	IIS	0.461
PERMATA RATU SEKARNINGSIH	MIA	IIS	0.459
AINUN SEKAR ARCTURIANI PUTRI	IIS	IIS	0.458
RANIA KHAIRUNNISA SURAHMAN	MIA	IIS	0.458
RADEN DINDA NURLITA ANGGIA PUTRI	MIA	IIS	0.455

Pada tabel 6.17. Baris yang diberi warna kuning adalah siswa yang memilih jurusan IPA namun mendapatkan jurusan IPS. Mereka memiliki nilai tertinggi dibanding siswa lain yang juga memilih jurusan IPA namun mendapat jurusan IPS. Jumlah siswa yang diberi tanda warna kuning ada 5 siswa karena siswa yang memilih jurusan IPS namun mendapat jurusan IPA juga ada 5 orang.

Setelah melakukan proses *switching* didapatkan tabel 6.18. yang merupakan data training IPA yang sudah valid.

Tabel 6.19. Data Training IPA Setelah Switching

Nama	Minat	Hasil	Nilai Total
FARRAS IRFAN FAUZAN	MIA	MIA	0.682
RISAL SAVERINO WIJAYA SIAHAAN	MIA	MIA	0.681
MUHAMMAD YANUAR RAMADHAN	MIA	MIA	0.678
MUHAMMAD RIZKY NOVIANTO	MIA	MIA	0.677
ADNAN FAIZ BASARAHIL	MIA	MIA	0.558
MELISA TRIANI LESTARI	MIA	MIA	0.557
DEWI NURAINI	MIA	MIA	0.557
TAMI MUMTAZ NOVELIA	MIA	MIA	0.464
NURAI SYAH	MIA	MIA	0.464
INDAH SAFITRY	MIA	MIA	0.462
FAISAL REZA RAHMAN	MIA	MIA	0.461
PERMATA RATU SEKARNINGSIH	MIA	MIA	0.459

Pada tabel 6.18. Baris yang diberi warna kuning adalah siswa yang minat IPA yang mendapat jurusan yang *diswitch* dengan siswa yang minat IPS yang masuk jurusan IPA. Secara urutan siswa tersebut berada di urutan terbawah karena nilai total mereka paling kecil dibandingkan siswa lainnya.

Sedangkan pada tabel 6.19. merupakan data training IPS setelah dilakukan proses *switching* dan sudah valid.

Tabel 6.20. Data Training IPS Setelah Switching

Nama	Minat	Hasil	Nilai Akhir
ANNISA GITA KUSUMA	IIS	IIS	0.686
PANJI MAHARDINATA	IIS	IIS	0.675
NAURA ANNISA DHIA FAISAL	IIS	IIS	0.660
LINTANG AMILUHUR	IIS	IIS	0.637
FAULLIA ADE SALSABILLA	IIS	IIS	0.560
AINUN SEKAR ARCTURIANI PUTRI	IIS	IIS	0.458
RANIA KHAIRUNNISA SURAHMAN	MIA	IIS	0.458
RADEN DINDA NURLITA ANGGIA PUTRI	MIA	IIS	0.455

Baris yang diberi warna hijau adalah siswa yang minat IPS namun mendapat jurusan IPA yang ditukar dengan siswa yang minat IPA mendapat jurusan IPS. Siswa tersebut berada di urutan teratas karena memiliki nilai yang paling tinggi dibanding siswa IPA lainnya.

6.2 Hasil Data Training Jurusan IPA

Hasil yang telah didapatkan dari metode AHP dan TOPSIS dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan jurusan siswa. Hasil dari perhitungan AHP dan TOPSIS pada data training jurusan IPA terdapat pada tabel 6.20. Untuk data yang lebih lengkap ada pada lampiran C.

Tabel 6.21. Hasil Perhitungan data training AHP dan TOPSIS jurusan IPA

Nama	Minat	Penjurusan	Hasil
FILDZAH NADHILAH	MIA	MIA	0.533
DESYANA PUTRIE HARYANTI	IPA/IPS	MIA	0.531
RAHEL KRISTANTI PANDIANGAN	MIA	MIA	0.529
NADYA KINANTI ASMARA DINI	IIS/MIA	MIA	0.528
MUHAMMAD NAUFAL	MIA	MIA	0.528
MILDAN HAMZIN DZULFIKAR	MIA	IIS	0.521
AWALIA RAFIDHA	MIA	IIS	0.491
MUHAMMAD IKHLASUL FIKRI	MIA	IIS	0.490
AJENG DESTRY WARDHANI	MIA	MIA	0.472
GADIS MELANI DHANESWARAHARSI	MIA	MIA	0.472

Tabel 6.20. terdapat perbedaan antara hasil yang diberikan pihak SMAN 6 Kota Bekasi dan hasil perhitungan dengan metode AHP dan TOPSIS. Baris berwarna kuning merupakan siswa yang seharusnya masuk IPA, namun dalam data yang diberikan oleh pihak SMAN 6 siswa tersebut masuk IPS. Untuk data yang lebih lengkap ada pada lampiran C.

6.2. Hasil Data Training Jurusan IPS

Tabel 6.22. Hasil Perhitungan data training AHP dan TOPSIS jurusan IPS

Nama	Minat	Penjurusan	Hasil
FARAH ANDRIANI ZAHRA	MIA	MIA	0.436
HUGO EZRA XIMENES	MIA	MIA	0.436
SHAFIRA RIZKA SOLEHA	IIS	IIS	0.431
EVELYN HARSENOVIA	IIS	IIS	0.429
PANDE RADJA MAULIDDIN HASIBUAN	MIA/IIS	MIA	0.429
RAISA SALSABILA	MIA/IIS	IIS	0.428
BISYA ANNISA	MIA	IIS	0.425
AN NISSA ATARI AMANI	IIS	IIS	0.421
VIVALDI ILHAM NUR	MIA	IIS	0.398
GERALDYNE ARDHIYA GARINI	IIS	IIS	0.395

Tabel 6.21. terdapat perbedaan antara hasil yang diberikan pihak SMAN 6 Kota Bekasi dan hasil perhitungan dengan metode AHP dan TOPSIS. Baris berwarna hijau merupakan siswa yang seharusnya masuk IPS, namun dalam data yang diberikan oleh pihak SMAN 6 siswa tersebut masuk IPA.

6.3. Validasi Hasil Penjurusan AHP dan TOPSIS

Setelah mendapatkan hasil siswa yang masuk jurusan IPA dan siswa yang masuk jurusan IPS, selanjutnya perlu dilakukan uji validasi untuk memastikan bahwa proses AHP dan TOPSIS berjalan dengan baik. Caranya adalah dengan membagi jumlah siswa pada data training yang berbeda jurusannya dengan data yang ada dari pihak sekolah, kemudian dibagi total data (data training + data testing).

Tabel 6.23. Hasil Perhitungan Data Testing menggunakan AHP dan TOPSIS

Nama	Minat	Penjurusan	Hasil
Mhs 1	MIA	MIA	0.825
Mhs 2	MIA	MIA	0.824
Mhs 3	MIA	MIA	0.815
Mhs 4	MIA	MIA	0.809
Mhs 5	MIA	MIA	0.808
Mhs 6	MIA	MIA	0.808
Mhs 7	MIA	MIA	0.796
Mhs 7	MIA	MIA	0.790
Mhs 8	MIA	MIA	0.779
Mhs 9	MIA	IIS	0.493
Mhs 10	MIA	MIA	0.493
Mhs 11	MIA	IIS	0.492
Mhs 12	MIA	IIS	0.492
Mhs 13	MIA	MIA	0.416
Mhs 14	MIA	MIA	0.407
Mhs 15	MIA	IIS	0.406
Mhs 16	MIA	IIS	0.404
Mhs 17	MIA/IIS	IIS	0.404
Mhs 18	IIS	IIS	0.403
Mhs 19	MIA	IIS	0.402
Mhs 20	MIA	IIS	0.401
Mhs 21	MIA	IIS	0.399
Mhs 21	MIA/IIS	IIS	0.398

Pada Tabel 6.22. baris yang diberi warna kuning adalah siswa yang pada data sekolahan masuk IPS namun setelah perhitungan menggunakan AHP dan TOPSIS masuk IPA,

sedangkan baris berwarna hijau adalah baris yang pada data dari sekolah mendapat jurusan IPA namun pada perhitungan AHP dan TOPSIS mendapat jurusan IPS. Total data yang tidak sesuai dengan data sekolah ada 5 siswa/data, jadi ada 339 siswa yang sesuai dengan data pihak sekolah. Sedangkan total data siswa keseluruhan adalah 346 siswa. Sehingga untuk menghitung akurasi data adalah dengan cara :

$$\frac{\text{Prediksi sesuai}}{\text{Jumlah Siswa}} = \frac{339}{346} = 97,98\%$$

Hasilnya adalah 97,98%, jika dilihat akurasinya sangat tinggi sehingga model AHP dan TOPSIS yang digunakan VALID.

6.4. Membandingkan Hasil Metode AHP dan TOPSIS

Metode AHP bertujuan untuk mendapatkan bobot optimal untuk tiap kriteria. Dari metode AHP didapatkan bahwa bobot optimal untuk nilai UN 19%, nilai Rapot 27%, dan tes penempatan 53%. Sedangkan TOPSIS berguna untuk merangkingkan siswa dari nilai yang paling tinggi ke nilai yang paling rendah secara tersistem. Untuk melihat akurasi hasil AHP dan AHP-TOPSIS maka dilihat prediksi yang tepat dibagi jumlah siswa jurusan tersebut. Pada tabel 6.24. diketahui bahwa menggunakan AHP tingkat akurasi untuk jurusan IPA adalah $\frac{201}{232} = 87\%$ dan untuk jurusan IPS adalah $\frac{83}{114} = 73\%$, sedangkan tingkat akurasi menggunakan metode AHP-TOPSIS untuk jurusan IPA adalah $\frac{211}{232} = 91\%$, dan untuk jurusan IPS adalah $\frac{93}{114} = 82\%$. Jika dilihat perbandingannya maka akurasi menggunakan metode AHP – TOPSIS lebih tinggi dibanding hanya menggunakan AHP saja.

Tabel 6.24. Perbandingan antara data asli dengan

Akurasi	AHP	AHP - TOPSIS
IPA	201/232	211/232
IPS	83/114	93/114

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait pengerjaan tugas akhir ini. Bagian kesimpulan berisi kesimpulan dari hasil pengerjaan tugas akhir ini. Sedangkan pada bagian saran, berisi saran dan masukan untuk perbaikan, tindak lanjut, atau pengembangan penelitian tugas akhir ini.

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses penelitian yang telah dilakukan, berikut ini merupakan kesimpulan yang dapat diambil:

1. Dari hasil metode AHP didapatkan bobot presentase. Nilai UN 19%, Rapot 27%, tes 53%.
2. Dari hasil metode TOPSIS dapat disimpulkan bahwa antara data dari pihak sekolah dengan data dari hasil TOPSIS sebanyak 13 siswa.
3. Nilai akurasi yang dihasilkan proses menggunakan metode AHP dan TOPSIS menggunakan perhitungan manual sebesar 97,98% sehingga dapat dikatakan perhitungannya valid.

7.2 Saran

Untuk pengembangan yang lebih baik pada penelitian penjurusan IPA dan IPS maka ada beberapa saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu menggabungkan AHP-TOPSIS dengan metode lain seperti PROMETHEE, ELECTRE, atau metode *Multicriteria Decision Making* (MCDM) lainnya. Selain itu dibuat sebuah sistem yang dapat mengotomasi proses penjurusan dan juga proses penginputan nilai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H.M.Nurmansyah, Rahayu. Yuniarsi, "Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA Menggunakan Metode Simple Additive Weighting", 2011
- [2] Kristihansari. Winda, Darwitanto. Eko, Munajar. Bayu, "Sistem Penjurusan dengan *FuzzyMulti CriteriaDecision Making* (FMCDM)", 2012
- [3] Y.P. Tresna, K.H. Dimara, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk menentukan penjurusan (IPA/IPS/Bahasa) pada SMA Islam Bumiayu", 2011
- [4] D.A. Pepi, M.K. Entin, K.B. Dwi, " Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Menggunakan Neuro Fuzzy"
- [5] R.P. Hamid, Pradhan. Biswajeet, Gokceoglu. Candan, " Application of fuzzy logic and analytical hierarchy process (AHP) to landslide susceptibility mapping at Haraz watershed, Iran", 2012
- [6] Kustiyahningsih.Yeni, Syafa'ah. Nikmatus, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN dan SMART"
- [7] SuaraPembaruan, "Kurikulum 2013, Peminatan di SMA Sesuai Rapor dan Wawancara," 2013. [Online]. Available : <http://www.suarapembaruan.com/home/kurikulum-2013-peminatan-di-sma-sesuai-rapor-dan-wawancara/38170>. [Accessed 31 10 2015]
- [8] Kusriani, "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan:", 2007
- [9] Dadan. Daihadi, Widya, " Komputerisasi Pengambilan Keputusan", 2001
- [10] Suryadi. Kadarsah, Ramdhani. Ali, "Sistem Pendukung Keputusan", 2002

- [11] Permadi, Bambang. S, "Analytical Hierarchy Process (AHP)", 1992
- [12] U.D. Dadan, " Sistem Pendukung Keputusan", 2001, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta
- [13] N. K. Dalu, Bilfaqih. Yusuf, Effendie. Rusdhianto, "Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process", 2012
- [14] H. R and M. N, "An Illustrated Guide to the Analytic Hierarchy Process," Institute of Marketing and Innovation, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, [Online]. Available: <http://www.boku.ac.at/mi/>. [Accessed 27 02 2015].
- [15] Juliyanti, I. I. Mohammad, M. Imam, "Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS", 2011
- [16] S. Kusumadewi," *Fuzzy Multi-Atribut Decision Making (Fuzzy MADM)*",2006

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran A

Lampiran ini berisikan pertanyaan interview kepada pihak SMAN 6 Kota Bekasi untuk mengetahui perbandingan antar kriteria.

Nama : Bu Sumartini

Jabatan : Kepala Sekolah

Pertanyaan

1. Lebih penting mana kriteria nilai Ujian Nasional dengan Rapot? (**Sama**)
2. Berapa nilai perbandingan nilai rapot terhadap Ujian Nasional bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**1**)
3. Lebih penting mana nilai Ujian Nasional dengan nilai tes penempatan? (**Tes Penempatan**)
4. Berapa nilai perbandingan nilai Tes Penempatan terhadap Ujian Nasional bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**3**)
5. Lebih penting mana nilai Rapot dengan nilai tes penempatan? (**Sama**)
6. Berapa nilai perbandingan nilai Tes Penempatan terhadap Rapot bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**1**)

	Bu Sumartini
	Kepsek
UN - Rapot	1.0
UN - Placement	0.3
Rapot - Placement	1.0

Nama : Pak Paryono

Jabatan : Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan

Pertanyaan

1. Lebih penting mana kriteria nilai Ujian Nasional dengan Rapot? (**Rapot**)
2. Berapa nilai perbandingan nilai rapot terhadap Ujian Nasional bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**3**)
3. Lebih penting mana nilai Ujian Nasional dengan nilai tes penempatan? (**Tes Penempatan**)
4. Berapa nilai perbandingan nilai Tes Penempatan terhadap Ujian Nasional bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**5**)
5. Lebih penting mana nilai Rapot dengan nilai tes penempatan? (**Tes penempatan**)
6. Berapa nilai perbandingan nilai Tes Penempatan terhadap Rapot bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**3**)

	Pak Paryono
	Kesiswaan
UN - Rapot	0.3
UN - Placement	0.2
Rapot - Placement	0.3

Nama : Pak Jupri

Jabatan : Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum

Pertanyaan

1. Lebih penting mana kriteria nilai Ujian Nasional dengan Rapot? (**Sama**)
2. Berapa nilai perbandingan nilai rapot terhadap Ujian Nasional bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**1**)
3. Lebih penting mana nilai Ujian Nasional dengan nilai tes penempatan? (**Tes Penempatan**)
4. Berapa nilai perbandingan nilai Tes Penempatan terhadap Ujian Nasional bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**2**)
5. Lebih penting mana nilai Rapot dengan nilai tes penempatan? (**Tes penempatan**)
6. Berapa nilai perbandingan nilai Tes Penempatan terhadap Rapot bila angka 1 adalah sama penting dan angka 5 adalah sangat penting? (**3**)

	Pak Jupri
	Kurikulum
UN - Rapot	1.0
UN - Placement	0.5
Rapot - Placement	0.3

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran B

Lampiran ini berisi data perangkian nilai siswa yang didapatkan dari pihak sekolah.

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
1	TSABITA	95.2	97.5	95	95.80	MIA	MIA
2	SARAH IZZATI RAHMA	93.0	96.3	95	94.78	MIA	MIA
3	QANITA	94.5	96.3	92.5	94.23	MIA	MIA
4	FITRIA NANDITAMA INTANI	92.5	87.5	97.5	93.00	MIA	MIA
5	INDAH PERMATASARI	92.3	97.5	87.5	91.95	MIA	MIA
6	JIHAD RYZKI	86.2	95.0	92.5	91.35	MIA	MIA
7	SARTIKA	93.0	90.0	87.5	89.90	MIA	MIA
8	TIARA ANGGITA YUDHISTIRA	88.0	85.0	95	89.90	MIA	MIA
9	ALIEF MEGA SETIAWATI	95.8	86.3	87.5	89.63	MIA	MIA
10	MIKHAEL FEBRIAN SANTOSOJATI	89.7	88.8	90	89.53	MIA	MIA
11	NENNA CHANIA	89.7	82.5	92.5	88.65	MIA	MIA
12	AMIYUL HASYANTRI	83.7	90.0	90	88.10	MIA	MIA
13	SITI UMAEROH	88.7	86.3	87.5	87.48	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
14	RIZKY FIRDAUS	84.8	80.0	92.5	86.45	MIA	MIA
15	DIYAZ ALIFA YUSMAN	87.7	90.0	82.5	86.30	MIA	MIA
16	SYAFIQA SALSABILA NOVERISA	87.5	85.0	85	85.75	MIA	MIA
17	BAYU ISHAC DYLAN	83.2	81.3	90	85.33	MIA	MIA
18	GERONIMO. S	81.8	82.5	90	85.30	MIA	MIA
19	FADHILAH AMBARWATI PUSPANEGARA	89.2	91.3	77.5	85.13	MIA	MIA
20	MILA RIZKI RAMADAYANI	87.5	86.3	82.5	85.13	MIA	MIA
21	NURLITA ASYA WIN MARDELA	89.3	87.5	80	85.05	MIA	MIA
22	KHAIRUL FAHMI	86.8	86.3	82.5	84.93	MIA	MIA
23	VIRDA MEILIANA	82.3	83.8	87.5	84.83	MIA	MIA
24	YOHANES VICTOR KRISTANTO MULYONO	84.3	86.3	82.5	84.18	MIA	MIA
25	ABDEL WAFI REYHAN KURNIAWAN	86.3	87.5	80	84.15	MIA	MIA
26	NADA LUTFIYAH	90.7	85.0	77.5	83.70	MIA	MIA
27	VIRGINIA RISKA BELLA ROSALIN	84.3	81.3	85	83.68	MIA	MIA
28	MUHAMMAD ROIS AL	83.3	78.8	87.5	83.63	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	HAQQ						
29	FIRA FAIRUZ	88.3	83.8	80	83.63	MIA	MIA
30	FITRA RAHMADILLA HARYADI	82.7	88.8	80	83.43	MIA	MIA
31	PUTRA WAHYU SUHENDRA	80.5	73.8	92.5	83.28	MIA	MIA
32	RATIH JUITA NINGSIH	93.5	90.0	70	83.05	MIA	MIA
33	GENOVEVA CALLISTA HARELAS	85.8	87.5	77.5	83.00	MIA	MIA
34	QATRUNNADA KIRANA SALSABILA	87.8	88.8	75	82.98	MIA	MIA
35	MUHAMMAD FEBRICO FERNANDA	82.3	87.5	80	82.95	MIA	MIA
36	NUR RAHMI FAJRI YANTI	87.8	75.0	85	82.85	MIA	MIA
37	NADILA RIZKI RAMADHA	86.0	82.5	80	82.55		MIA
38	HAFIZH AL KAUTSAR	87.7	80.0	80	82.30	MIA	MIA
39	NABILA DEFRISKA	81.8	78.8	85	82.18	MIA	MIA
40	FARRAS IRFAN FAUZAN	86.8	83.8	77.5	82.18	MIA	MIA
41	TAHTA MANUSAKERTI	85.0	78.8	82.5	82.13	MIA	MIA
42	FADHIL HARY BAHARUDDIN	85.5	81.3	80	82.03	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
43	NATASYA RAHMANIA	85.2	81.3	80	81.93	MIA	MIA
44	AULIA KHAIRANI	90.0	76.3	80	81.88	MIA	MIA
45	VIANY AYU LARASATI	86.0	80.0	80	81.80	MIA	MIA
46	NADILA AKHLAQUL KARIMAH	91.2	81.3	75	81.73	MIA	MIA
47	RISAL SAVERINO WIJAYA SIAHAAN	82.7	86.3	77.5	81.68	MIA	MIA
48	MUHAMMAD YANUAR RAMADHAN	87.7	81.3	77.5	81.68	MIA	MIA
49	HANNA AGFIRLANI HUTAMI	89.8	78.8	77.5	81.58	MIA	MIA
50	RIFAN MEINARKO CAHYADI	90.7	77.5	77.5	81.45	MIA	MIA
51	NURINTAN FARAH HIDAYATI	81.0	83.8	80	81.43	MIA	MIA
52	RIZKY RAMADHAN PRASETYO	85.0	76.3	82.5	81.38	MIA	MIA
53	HILDA TASYA SALSABILA	82.7	81.3	80	81.18	MIA	MIA
54	DANANG AJI PANGESTU	85.3	85.0	75	81.10	MIA	MIA
55	NUR RIZKY AMELIA	83.7	80.0	80	81.10	MIA	MIA
56	ILHAM RAMADHAN	86.5	83.8	75	81.08	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	YUSDIANTO						
57	MUHAMAD REFILIO DWI PRAYOGI	84.8	75.0	82.5	80.95	MIA	MIA
58	ADELA ROSSA	86.3	80.0	77.5	80.90	MIA	MIA
59	ILHAM RACHMAN HALIM	90.2	82.5	72.5	80.80	MIA	MIA
60	TASYA EKA PUTRI SANTOSO	86.0	70.0	85	80.80	MIA	MIA
61	AULIA RAHMAH	88.0	77.5	77.5	80.65	MIA	MIA
62	FITRI WIDYASTI	87.7	77.5	77.5	80.55	MIA	MIA
63	GINTY PEBRYANTO DWI PUTRA	90.7	77.5	75	80.45	MIA	MIA
64	HENING PRATIWI MAHIROH	91.0	83.8	70	80.43	MIA	MIA
65	ZAHRA	83.5	77.5	80	80.30	MIA	MIA
66	DICKY HIDAYAT	84.0	86.3	72.5	80.08	MIA	MIA
67	KIKIES PRAMESHWARI	83.5	70.0	85	80.05	MIA/IIS	MIA
68	MUHAMMAD FIQRI ALFAYED	82.2	81.3	77.5	80.03	MIA	MIA
69	MIKHAEL PANDAPOTAN KARTUTU	83.8	76.3	80	80.03	MIA	MIA
70	VIRA AFRIHANNISYA	86.2	73.8	80	79.98	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
71	AULIA FADILA RAMADHINI	82.5	83.8	75	79.88	MIA	MIA
72	MOHAMAD RIZKY HAMIDI	83.3	76.3	80	79.88	MIA	MIA
73	DEWI NURAINI	90.5	85.0	67.5	79.65	MIA	MIA
74	ROBBI ALGHIFARI	82.5	76.3	80	79.63	MIA	MIA
75	ANGGIE PUSPITA SINTIA	84.0	81.3	75	79.58	MIA	MIA
76	SARAH NURAZIZAH	86.3	78.8	75	79.53	MIA	MIA
77	THERESIA PUSPA DEWI SIPAYUNG	83.3	75.0	80	79.50	MIA	MIA
78	SEKAR AYUNI SAFITRI	84.2	77.5	77.5	79.50	MIA	MIA
79	MELISA TRIANI LESTARI	86.2	88.8	67.5	79.48	MIA	MIA
80	FARAHDILA PUTRI ZAHIRA	87.2	77.5	75	79.40	MIA	MIA
81	FIRYAL NABILA UFAIROH	84.2	80.0	75	79.25	MIA	MIA
82	NINA BERLIANA	84.7	82.5	72.5	79.15	MIA	MIA
83	ASTRI NAILAH AURELIA	84.2	76.3	77.5	79.13	MIA	MIA
84	BIMA SYAFTIAN	81.8	75.0	80	79.05	MIA	MIA
85	PUTRA BIMANTORO	83.3	80.0	75	79.00	MIA	MIA
86	ANGELLYN CHRISTINA BARRA	78.8	77.5	80	78.90	MIA	MIA
87	BIRGITTA KARINA	86.7	76.3	75	78.88	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	ERMASTUTI						
88	ALFINA AGUSTIN	89.8	76.3	72.5	78.83	MIA	MIA
89	SALSADINA CHAIRUNNISA	88.8	73.8	75	78.78	MIA	MIA
90	DANIEL DWISON PUTRA	87.5	75.0	75	78.75	MIA	MIA
91	RITA SYAFITRI	86.7	78.8	72.5	78.63	MIA	MIA
92	SYAHREZA DIVA DWITAMA	84.5	77.5	75	78.60	MIA	MIA
93	RAI AJENG APRIANI	83.2	78.8	75	78.58	MIA	MIA
94	INKO AFRIZALDI PUTRA	83.2	78.8	75	78.58	IIS/MIA	MIA
95	BRYAN SEPTANTA	83.0	78.8	75	78.53	MIA	MIA
96	TAMARIZ HUTAMI RESITA	90.8	77.5	70	78.50	MIA	MIA
97	RADEN ALDHY CHRISNANDA HABIBI	87.2	77.5	72.5	78.40	MIA	MIA
98	PERDIANSYAH	83.3	81.3	72.5	78.38	MIA	MIA
99	WULAN INDAH FITRIANI	85.2	82.5	70	78.30	MIA	MIA
100	HOUFITA FITRISARI DEWI	85.2	78.8	72.5	78.18	MIA	MIA
101	ANDIKA ANNISA PUTRI	83.5	73.8	77.5	78.18	MIA	MIA
102	WIRNANSI MARITO	89.7	87.5	62.5	78.15	MIA	MIA
103	AFRANDY WICAKSONO	86.5	83.8	67.5	78.08	MIA	MIA
104	JUSUF FERNANDO HASIROLAN	82.0	77.5	75	77.85	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
105	AZHARIDITTO	75.3	93.8	67.5	77.73	MIA	MIA
106	MAORI PERMATA ANANDA MOEIS	84.7	73.8	75	77.53	MIA	MIA
107	MUHAMMAD RIZKY NOVIANTO	83.0	68.8	80	77.53	MIA	MIA
108	MIFTAKHUL AZZA	88.5	86.3	62.5	77.43	MIA	MIA
109	THOHA RIFA'I	79.2	78.8	75	77.38	MIA	MIA
110	GALINOVI TRANANDA	77.0	77.5	77.5	77.35	MIA	MIA
111	CINDY SOFIA	87.0	77.5	70	77.35	MIA	MIA
112	AYU MURNI ASIH	87.8	80.0	67.5	77.35	MIA	MIA
113	FANNY ARDIANSYAH	91.0	80.0	65	77.30	MIA	MIA
114	MOHAMMAD ADRI ISMAWADDIN	78.8	78.8	75	77.28	MIA	MIA
115	NURUL AFIFAH	79.5	81.3	72.5	77.23	MIA	MIA
116	BARRY ANDRIAN ANUGERAH SIBUEA	75.2	78.8	77.5	77.18	MIA	MIA
117	ANNE KARENINA RIZKY AMALIA	87.2	76.3	70	77.03	MIA	MIA
118	MONA SEPTIYANI	78.3	91.3	65	76.88		MIA
119	MUHAMMAD FADHEL ASHARY	84.0	72.3	75	76.88	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
120	ANDIKA PRASETYA	80.0	76.3	75	76.88	MIA	MIA
121	DWI AYU LESTARI	84.5	75.0	72.5	76.85	MIA	MIA
122	DHIAH SA'IDAH	85.2	77.5	70	76.80	MIA	MIA
123	LAILATUL RAMADHANTY K.P	86.8	72.5	72.5	76.80	MIA	MIA
124	EGA BUDI ILHAM PAMUNGKAS	83.3	72.5	75	76.75	MIA	MIA
125	FITRI RATNA SARI	87.8	71.3	72.5	76.73	MIA	MIA
126	FARRAS IRFAN FAUZI	86.0	86.3	62.5	76.68	MIA	MIA
127	RAFI ILHAM RAMADHAN	79.3	86.3	67.5	76.68	MIA	MIA
128	VARENIA DEBY ALSYA	83.8	75.0	72.5	76.65	MIA	MIA
129	PANDE RADJA MAULIDDIN HASIBUAN	85.0	93.8	57.5	76.63	MIA/IIS	MIA
130	DWI HEARTY ILHAMI RUSDI	85.0	83.8	65	76.63	MIA	MIA
131	INDRAWAN HADIANTO	79.2	76.3	75	76.63	MIA	MIA
132	MUHAMMAD FARHAN RAMADHAN	74.0	71.3	82.5	76.58	MIA	MIA
133	HASNA NUR ASIAH	87.7	77.5	67.5	76.55	MIA	MIA
134	IHSAN GILANG RAMADHAN	89.7	78.8	65	76.53	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
135	YESA DIANSARI AMALIA MAGDALENA	85.5	76.3	70	76.53	MIA	MIA
136	NAUFAL SHIDQIRROHMAN	84.5	63.8	80	76.48	MIA	MIA
137	ALFIRDAN RIPANI	81.7	86.3	65	76.38	MIA	MIA
138	PHATRICK HAPOSAN	85.0	76.3	70	76.38	MIA/IIS	MIA
139	NAUVAL NUGRAHA	77.8	90.0	65	76.35	MIA	MIA
140	RIZKY MAULANA	82.3	75.0	72.5	76.20	MIA	MIA
141	M. HARLEY DARMAWAN	85.2	75.0	70	76.05	MIA	MIA
142	ANNISA SELFIDIANTI	78.0	78.8	72.5	76.03	MIA	MIA
143	INTAN SYAFITRI	83.0	73.8	72.5	76.03	MIA	MIA
144	HAEKAL AL JABBAR	82.8	73.8	72.5	75.98	MIA	MIA
145	FIRNA NAHWA FIRDAUSI	85.7	67.5	75	75.95	MIA	MIA
146	ALFREDO PARNGOLUAN OMPUSUNGGU	82.7	83.8	65	75.93	MIA	MIA
147	TONI SAFRIZAL	81.8	81.3	67.5	75.93	MIA	MIA
148	DIMAS FIRMANSYAH	83.0	80.0	67.5	75.90	MIA	MIA
149	HAMDALAH SOLEH PRASTIA	84.0	78.8	67.5	75.83	MIA	MIA
150	MUHAMMAD IKHSAN FERRYANSYAH	87.0	71.3	70	75.48	MIA	MIA
151	DEVNY AYU	85.7	72.5	70	75.45	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	AFRIYANDHANI						
152	SITI MAWAR	85.7	72.5	70	75.45	MIA	MIA
153	ALFIE FARHAN KURNIAWAN	80.5	87.5	62.5	75.40	MIA	MIA
154	MEGA INDAH	84.5	80.0	65	75.35	MIA	MIA
155	VILIA THIFALIZALFA	85.3	72.5	70	75.35	MIA	MIA
156	MEILIANA KARIN	82.0	72.5	72.5	75.35	MIA	MIA
157	ALIEF NUR RAHMATULLAH	79.7	81.3	67.5	75.28	MIA	MIA
158	ANANTA IRHAM WIRYAWAN	82.8	81.3	65	75.23	MIA	MIA
159	FATHONI ACHMAD ABDILLAH	82.7	71.3	72.5	75.18	MIA	MIA
160	MUHAMMAD IQBAL	88.5	78.8	62.5	75.18	MIA	MIA
161	JULIO ANDREAS MAMORA	82.5	67.5	75	75.00	MIA	MIA
162	INAYAH NABILAH	79.5	80.0	67.5	74.85	MIA	MIA
163	MIRNA PRAWESWITA RAMADHANI	88.7	77.5	62.5	74.85	MIA	MIA
164	MOCHAMMAD RIFKY FADILLAH	77.7	85.0	65	74.80	MIA	MIA
165	DEBBY CANTIKA	84.3	75.0	67.5	74.80	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	RAMADONA ELEAN						
166	YARRA FAKHIRATUNNISA AINI	88.7	73.8	65	74.73	MIA	MIA
167	ALFIANIDA	85.3	73.8	67.5	74.73	MIA	MIA
168	BELLA HILDA FITRIAWATI	90.0	75.0	62.5	74.50	MIA	MIA
169	MAHESWARI GADING KENCANA	86.0	68.8	70	74.43	MIA	MIA
170	ADITYA RAMADHAN	85.2	72.5	67.5	74.30	MIA	MIA
171	WYNNE LI JANE ZEBUA	83.7	73.8	67.5	74.23	MIA	MIA
172	MUHAMMAD FAKHRI DWI ARIZA	82.2	75.0	67.5	74.15	MIA	MIA
173	MUHAMMAD ERY CAHYARIDIPURA	80.0	73.8	70	74.13	MIA	MIA
174	FILDZAH NADHILAH	81.7	75.0	67.5	74.00	MIA	MIA
175	VIORRETTA RAZIOSTY	81.0	78.8	65	73.93	MIA	MIA
176	MUHAMMAD DIO WIBOWO	80.5	68.8	72.5	73.78	MIA	MIA
177	NABILA SARI INSANI	86.5	72.5	65	73.70	MIA	MIA
178	DESYANA PUTRIE HARYANTI	82.8	72.5	67.5	73.60	IPA/IPS	MIA
179	DANI PRASETYO	86.2	72.5	65	73.60	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
180	KHOIRUNNISA AMELIA	87.5	77.5	60	73.50	MIA/IIS	MIA
181	RIA INDAH RAHMAWATI	92.0	76.3	57.5	73.48	MIA	MIA
182	MAY SARAH	83.5	81.3	60	73.43	MIA	MIA
183	FARAH RIZKIA SAFIRA	87.0	77.5	60	73.35	MIA	MIA
184	MUSTIKA ANGGRAENI NOER FERIS	88.7	72.5	62.5	73.35	MIA	MIA
185	KATON WAHYUDI PUTRA	79.0	78.8	65	73.33	MIA	MIA
186	ADNAN FAIZ BASYARAHIL	82.3	68.8	70	73.33	MIA	MIA
187	DHANIELLA NURRIFDA	84.7	76.3	62.5	73.28	MIA	MIA
188	RARAS FARRISA DEARY	79.7	81.3	62.5	73.28	MIA	MIA
189	FARIZ ASAD	87.0	73.8	62.5	73.23	MIA	MIA
190	CALVIN RYONALDI	79.8	77.5	65	73.20	MIA	MIA
191	GERRY	81.0	76.3	65	73.18	MIA	MIA
192	AJENG DESTRY WARDHANI	86.5	73.8	62.5	73.08	MIA	MIA
193	GADIS MELANI DHANESWARAHARSI	88.8	71.3	62.5	73.03	MIA	MIA
194	NADYA KINANTI ASMARA DINI	83.2	70.0	67.5	72.95	IIS/MIA	MIA
195	NAUFAL ALMIRA	82.7	73.8	65	72.93	MIA	MIA
196	RAHEL KRISTANTI	81.8	71.3	67.5	72.93	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	PANDIANGAN						
197	VIERI MARCELINO	82.5	73.8	65	72.88	MIA	MIA
198	SONIYA JELYANA MALAU	86.8	72.5	62.5	72.80	MIA	MIA
199	MUHAMMAD NAUFAL	78.8	73.8	67.5	72.78	MIA	MIA
200	NADIA OKTAVIANI	88.2	67.5	65	72.70	MIA	MIA
201	DARYANS KAMIL	81.8	90.0	52.5	72.55	MIA	MIA
202	AINAYA ULFA RIZKI	77.2	91.3	55	72.53	MIA/IIS	MIA
203	KAYANA PRAMUDYA WARDANI	78.2	90.0	55	72.45	MIA	MIA
204	MARLITA PUTERI REINTANI	88.2	70.0	62.5	72.45	MIA	MIA
205	MUHAMAD ALDO SETIADI PUTRA	81.5	80.0	60	72.45	MIA	MIA
206	ATHIYA ADIBATUL WASI	87.7	73.8	60	72.43	MIA	MIA
207	VERDINAND NATANAEL	85.8	68.8	65	72.38	MIA	MIA
208	INGGIT ANANDA PUTRI	86.7	71.3	62.5	72.38	MIA	MIA
209	ARMANDA FEBRI FAJRIANI	87.3	70.0	62.5	72.20	MIA	MIA
210	AININ SALSABILA	77.7	76.3	65	72.18	MIA	MIA
211	MUHAMMAD AZIZ	83.0	77.5	60	72.15	MIA	MIA
212	MUHAMMAD	88.0	72.5	60	72.15	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	SURYANDHIKA PRATAMA						
213	RYANDA RIFAT	82.2	75.0	62.5	72.15	MIA	MIA
214	ALFAJRIYANTI RACHMAN	84.8	68.8	65	72.08	MIA	MIA
215	KRISNA ADHI WARDHANA	77.2	76.3	65	72.03	MIA	MIA
216	SHANIA HASINA SIDIKI	90.5	76.3	55	72.03	MIA	MIA
217	AKMAL AMAMBAR	75.5	71.3	70	72.03	MIA	MIA
218	DHELA SALSABILA	81.3	78.8	60	72.03	MIA	MIA
219	ALVIANDINI WIDYANINGRUM	78.3	75.0	65	72.00	MIA	MIA
220	AGIL ADI SAPUTRO	76.5	80.0	62.5	71.95	MIA	MIA
221	NIDYA HAAFIZHOH SHAFANA	82.5	73.8	62.5	71.88	MIA	MIA
222	ANANDAFAFFA APRIADI	78.7	73.8	65	71.73	MIA	MIA
223	HIMA KANIA AYUPRASSIA	81.5	77.5	60	71.70	MIA	MIA
224	DILLA FAUZIYAH FAHMI	81.8	73.8	62.5	71.68	MIA	MIA
225	AULIA PUTRIANA HENRATTAMI	83.0	82.5	55	71.65	MIA	MIA
226	MOHAMMAD KHAIRUL ARIFIN	80.8	81.3	57.5	71.63	MIA	MIA
227	RISMAWARNI FEBRIANTI MUKTI	84.8	73.8	60	71.58	MIA	MIA

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
228	FARAH ANDRIANI ZAHRA	81.0	77.5	60	71.55	MIA	MIA
229	HUGO EZRA XIMENES	80.8	77.5	60	71.50	MIA	MIA
230	PUTRI AYUNINGTYAS PRATIWI	86.0	78.8	55	71.43	MIA	MIA
231	MUHAMMAD IRMANSYAH NURSETIADI	83.5	67.5	65	71.30	MIA	MIA
232	NOVAL ALMUZAKKI	81.0	70.0	65	71.30	MIA	MIA
233	TAMI MUMTAZ NOVELIA	85.0	68.8	62.5	71.13	MIA	IIS
234	PUTU WIDYA SENA	80.3	70.0	65	71.10	MIA	IIS
235	NURAI SYAH	81.0	72.5	62.5	71.05	MIA	IIS
236	MILDAN HAMZIN DZULFIKAR	76.8	70.0	67.5	71.05	MIA	IIS
237	SYAMMAS ALFARID	84.5	75.0	57.5	70.85	MIA	IIS
238	MUHAMMAD ANDIKA PUTRA	79.3	70.0	65	70.80	MIA	IIS
239	LUTVIA ANANDA DEWITA	86.2	76.3	55	70.73	MIA	IIS
240	GIOVANNI WISNU AJI	77.8	71.3	65	70.73	MIA	IIS
241	GHUSTI DWI SUSANTO	83.7	78.8	55	70.73	MIA	IIS
242	AWALIA RAFIDHA	82.7	66.3	65	70.68	MIA	IIS
243	INDAH SAFITRY	84.5	67.5	62.5	70.60	MIA	IIS
244	JULIA VALDAH ARIANY	83.7	81.3	52.5	70.48	MIA	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	ABDILLAH						
245	DELA ASTUTI	88.2	70.0	57.5	70.45	MIA/IIS	IIS
246	WIDO REGULUS JONATHAN	79.2	78.8	57.5	70.38	MIA	IIS
247	FAISAL REZA RAHMAN	79.8	71.3	62.5	70.33	MIA	IIS
248	MUHAMMAD IKHLASUL FIKRI	75.2	72.5	65	70.30	MIA	IIS
249	GEFIANNY PUTRI MANURUN	92.2	65.0	57.5	70.15	MIA	IIS
250	DESTARIKA PRATIWI	76.3	87.5	52.5	70.15	MIA	IIS
251	YOLAWAHYUNI ANANDA	82.8	73.8	57.5	69.98	MIA	IIS
252	PERMATA RATU SEKARNINGSIH	77.0	72.5	62.5	69.85	MIA	IIS
253	RANIA KHAIRUNNISA SURAHMAN	79.7	68.8	62.5	69.53		IIS
254	RAISA SALSABILA	78.8	72.5	60	69.40	MIA/IIS	IIS
255	AMELYANA	83.2	71.3	57.5	69.33	MIA	IIS
256	TIA ASTUTI	87.8	76.3	50	69.23	MIA	IIS
257	AUXCILIADORA MONICA D H	82.7	71.3	57.5	69.18	MIA/IIS	IIS
258	VIVALDI ILHAM NUR	82.5	71.3	57.5	69.13	MIA	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
259	TULUS BAKTI	85.3	75.0	52.5	69.10	MIA	IIS
260	SALMA FADIA DWI PRATIWI	81.5	75.0	55	68.95	MIA	IIS
261	RADEN DINDA NURLITA ANGGIA PUTRI	79.7	66.3	62.5	68.78	MIA	IIS
262	BISYA ANNISA	81.2	67.5	60	68.60	MIA	IIS
263	REZA ARTAMEVIA PUTRI DEGA	77.5	76.3	55	68.13	MIA	IIS
264	LELY NURLAELY	81.7	68.8	57.5	68.13	MIA	IIS
265	MEGA SARI AGUSTINA	77.0	90.0	45	68.10	MIA	IIS
266	DAFFA NABILA YUMNA FALAH	85.7	71.3	52.5	68.08	MIA	IIS
267	NOVITA DEWI ANGGRAENI	77.5	72.5	57.5	68.00	MIA	IIS
268	VINA APRILIANI	86.3	70.0	52.5	67.90	MIA	IIS
269	TITANIA SAFIRA ANJANI	83.2	76.3	50	67.83	MIA	IIS
270	HAZIRA ZAKARIA	78.5	73.8	55	67.68	IPA/IPS	IIS
271	ADITYA MAHAYASA SUSILO	88.0	67.5	52.5	67.65	MIA	IIS
272	JOSUA DOSROHA ATMA JAYA	78.8	68.8	57.5	67.28	MIA	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
273	NOVIKA PUTRI SUGIANTO	87.0	73.8	47.5	67.23	MIA	IIS
274	NIZMA DINIAH	84.5	66.3	55	67.23	MIA	IIS
275	SHINTA RAHMADHANI	77.0	70.0	57.5	67.10	MIA/IIS	IIS
276	SYIFA ANNISA HARAHAP	82.8	80.0	45	66.85	MIA	IIS
277	FIRDAUZI NUR SITA	80.7	88.8	40	66.83	MIA	IIS
278	DANDI DHAMARIN	78.5	83.8	45	66.68	MIA	IIS
279	MAULA AKBAR	79.3	82.5	45	66.55	MIA	IIS
280	ASKHA YUDHA AJIE	79.3	72.5	52.5	66.55	MIA	IIS
281	BELLA CHRISTINA HADY	79.7	68.8	55	66.53	MIA	IIS
282	TAUFIK NUR MA'ARIF	81.7	80.0	45	66.50	MIA	IIS
283	VANIA AMELIA ANNAVA	78.8	72.5	52.5	66.40	MIA	IIS
284	AMANDA SEKAR ARUM	79.0	68.8	55	66.33	MIA	IIS
285	SATRIO MUHAMMAD SENOAJI	78.3	72.5	52.5	66.25	MIA	IIS
286	ASHILLA PUTRI SOFYAN	80.5	66.3	55	66.03	MIA	IIS
287	NUNUT AGATI HAPISTARAN	87.3	62.5	52.5	65.95	MIA	IIS
288	ADELIN OCTAVIANI PUTRI	75.0	67.5	57.5	65.75	MIA	IIS
289	RONALDO GARSON HASIROLAN SIMBOLON	81.8	73.8	47.5	65.68	MIA	IIS
290	SUTANRI ALHAR	80.7	81.3	42.5	65.58	MIA	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
291	UCHTI WULAN SUCI	83.5	81.3	40	65.43	MIA	IIS
292	AUDRY SALSABILA ISKANDAR	81.0	70.0	50	65.30	MIA	IIS
293	MUHAMMAD RAFI ILMAN	78.5	68.8	52.5	65.18	MIA	IIS
294	ERKI RAHADIAN HENANTO	71.8	75.0	52.5	65.05	MIA	IIS
295	IBRAHIM FUAD KARIM	82.0	63.8	52.5	64.73	MIA	IIS
296	SINAN VIDI LAZUARDI	81.2	71.3	47.5	64.73	MIA	IIS
297	MARKUS DOPUR	82.8	72.5	45	64.60	MIA	IIS
298	MUHAMMAD KUSUMA WARDHANA ARTOKO	83.2	71.3	45	64.33	MIA	IIS
299	SAVIRA MEIDI	82.7	80.0	37.5	63.80	MIA	IIS
300	RAFDI PRIYATAMA	76.8	71.3	47.5	63.43	MIA	IIS
301	RAKHMAT RAMDHAN IKHSAN PRAKOSO	76.5	87.5	35	63.20	MIA	IIS
302	SITI ROHMAH	77.8	85.0	30	60.85	MIA	IIS
303	AULIA YUSTIKA	80.5	78.8	30	59.78		IIS
304	DAVID FERARRI SIMAMORA	0.0	81.3	65	50.38	MIA	IIS
305	ANNISA GITA KUSUMA	83.7	88.8	77.5	82.73	IIS	IIS
306	NADHIRA FAZA ZHARFANI	82.0	82.5	85	83.35	IIS	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
307	FAKHIRAH KHAIRUNNISA	83.2	77.5	82.5	81.20	IIS	IIS
308	TITIS DWI HASNA	82.7	73.8	85	80.93	IIS	IIS
309	PANJI MAHARDINATA	75.8	90.0	77.5	80.75	IIS	IIS
310	LINTANG AMILUHUR	84.8	77.5	75	78.70	IIS	IIS
311	NAURA ANNISA DHIA FAISAL	79.3	77.5	77.5	78.05	IIS	IIS
312	LULU AGENG PRATIWI	77.8	82.5	72.5	77.10	IIS	IIS
313	MARCELLINE EVA PANJAITAN	80.3	86.3	67.5	76.98	IIS	IIS
314	YOHANES AGUNG KRISTIANTO	80.5	81.3	67.5	75.53	IIS	IIS
315	NOVIAR AYU PRAMADEWI	84.5	73.8	70	75.48	IIS	IIS
316	MUHAMMAD NOVELLA EGGY PRADITYO	86.0	72.5	67.5	74.55	IIS	IIS
317	BELLA ARIANI PUTRIAMIR	79.8	76.3	67.5	73.83	IIS	IIS
318	FAULLIA ADE SALSABILLA	81.2	71.3	70	73.73	IIS	IIS
319	IRDAN ARDIAN NATAMA	87.5	66.3	67.5	73.13	IIS	IIS
320	MUHAMMAD FACHRY DHARMAWAN	91.5	70.0	60	72.45	IIS	IIS
321	FAIZ BAIHAQI SUNGKONO	79.3	87.5	55	72.05	IIS	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
322	ANNISA INDRIANA	79.3	90.0	52.5	71.80	IIS	IIS
323	YOHAN ANTONI SIMANJUNTAK	79.5	86.3	55	71.73	IIS	IIS
324	DEWI KUMORATIH	83.7	81.3	55	71.48	IIS	IIS
325	TANIA RAMADHAN SAPUTRI	85.2	78.8	55	71.18	IIS	IIS
326	AULIA NUR HIDAYAT	83.3	75.0	57.5	70.50	IIS	IIS
327	SHAFIRA RIZKA SOLEHA	82.7	71.3	60	70.18	IIS	IIS
328	AINUN SEKAR ARCTURIANI PUTRI	77.5	71.3	62.5	69.63	IIS	IIS
329	EVELYN HARSENOVIA	84.8	66.3	60	69.33	IIS	IIS
330	MUHAMMAD MAULANA MUTTAQIEN	79.5	83.8	50	68.98	IIS	IIS
331	GERALDYNE ARDHIYA GARINI	81.3	70.0	57.5	68.40	IIS	IIS
332	NURUL HANIIFAH WISATYANI	76.8	67.5	62.5	68.30	IIS	IIS
333	GISPANITA JUSTITIA	85.3	70.0	52.5	67.60	IIS	IIS
334	HANIFAH FARADILA	83.2	65.0	57.5	67.45	IIS	IIS
335	AN NISSA ATARI AMANI	79.5	65.0	60	67.35	IIS	IIS
336	ACHMAD FARCHAN	79.5	87.6	42.5	67.12	IIS	IIS

NO.	NAMA SISWA	Nilai Rata - rata		Placement Test	NA	MINAT	HASIL
		Rapot	UN				
	ALFARIZY						
337	DESMON HELKO	76.7	76.3	52.5	66.88	IIS	IIS
338	DIVYA ALIFA AZ-ZAHRA	77.7	71.3	55	66.68	IIS	IIS
339	DIZA TRIFANI	80.2	67.5	55	66.30	IIS	IIS
340	VINO CHANDRA WARMAN	77.0	87.5	40	65.35	IIS	IIS
341	FELECIA WSARAGIH	84.0	79.3	40	64.98	IIS	IIS
342	PRETTY DEWATI	69.2	73.8	55	64.88	IIS	IIS
343	DEWANGGA MERDEKA PUTRA	70.3	70.0	55	64.10	IIS	IIS
344	IQBAL GIBRANSYAH	75.8	80.0	40	62.75	IIS	IIS
345	WISNU SEPTIAJI	81.3	81.3	32.5	61.78	IIS	IIS
346	MUHAMMAD YUSUF MADANI	79.0	68.8	37.5	59.33	IIS	IIS

Halaman ini sengaja dikosongkan

Lampiran C

Lampiran ini berisi data training perangnya siswa menggunakan metode AHP dan TOPSIS.

NO.	NAMA SISWA	MINAT	JURUSAN	HASIL
1	TSABITA	MIA	MIA	0.965
2	SARAH IZZATI RAHMA	MIA	MIA	0.914
3	QANITA	MIA	MIA	0.895
4	FITRIA NANDITAMA INTANI	MIA	MIA	0.885
5	JIHAD RYZKI	MIA	MIA	0.877
6	TIARA ANGGITA YUDHISTIRA	MIA	MIA	0.862
7	MIKHAEL FEBRIAN SANTOSOJATI	MIA	MIA	0.842
8	NENNA CHANIA	MIA	MIA	0.841
9	INDAH PERMATASARI	MIA	MIA	0.840
10	AMIYUL HASYANTRI	MIA	MIA	0.834
11	VIRGINIA RISKA BELLA ROSALIN	MIA	MIA	0.762

12	DIYAZ ALIFA YUSMAN	MIA	MIA	0.757
13	NABILA DEFRISKA	MIA	MIA	0.751
14	NUR RAHMI FAJRI YANTI	MIA	MIA	0.750
15	MILA RIZKI RAMADAYANI	MIA	MIA	0.749
16	KHAIRUL FAHMI	MIA	MIA	0.749
17	YOHANES VICTOR KRISTIANTO MULYONO	MIA	MIA	0.745
18	TASYA EKA PUTRI SANTOSO	MIA	MIA	0.735
19	KIKIES PRAMESHWARI	MIA/IIS	MIA	0.731
20	TAHTA MANUSAKERTI	MIA	MIA	0.729
21	RIZKY RAMADHAN PRASETYO	MIA	MIA	0.724
22	NURLITA ASYA WIN MARDELA	MIA	MIA	0.723
23	MUHAMAD REFILIO DWI PRAYOGI	MIA	MIA	0.720
24	ABDEL WAFI REYHAN KURNIAWAN	MIA	MIA	0.720

25	FITRA RAHMADILLA HARYADI	MIA	MIA	0.716
26	FIRA FAIRUZ	MIA	MIA	0.715
27	MUHAMMAD FEBRICO FERNANDA	MIA	MIA	0.714
28	NADILA RIZKI RAMADHA		MIA	0.710
29	HAFIZH AL KAUTSAR	MIA	MIA	0.706
30	FADHIL HARY BAHARUDDIN	MIA	MIA	0.706
31	NATASYA RAHMANIA	MIA	MIA	0.706
32	VIANY AYU LARASATI	MIA	MIA	0.704
33	NURINTAN FARAH HIDAYATI	MIA	MIA	0.705
34	HILDA TASYA SALSABILA	MIA	MIA	0.702
35	NUR RIZKY AMELIA	MIA	MIA	0.701
36	AULIA KHAIRANI	MIA	MIA	0.701
37	FADHILAH AMBARWATI PUSPANEGARA	MIA	MIA	0.697

38	ZAHRA	MIA	MIA	0.696
39	MIKHAEL PANDAPOTAN KARTUTU	MIA	MIA	0.694
40	MUHAMMAD FARHAN RAMADHAN	MIA	MIA	0.693
41	MOHAMAD RIZKY HAMIDI	MIA	MIA	0.693
42	ROBBI ALGHIFARI	MIA	MIA	0.692
43	VIRA AFRIHANNISYA	MIA	MIA	0.691
44	THERESIA PUSPA DEWI SIPAYUNG	MIA	MIA	0.690
45	ANGELLYN CHRISTINA BARRA	MIA	MIA	0.689
46	BIMA SYAFTIAN	MIA	MIA	0.688
47	NADA LUTFIYAH	MIA	MIA	0.688
48	GENOVEVA CALLISTA HARELAS	MIA	MIA	0.687
49	FARRAS IRFAN FAUZAN	MIA	MIA	0.682
50	RISAL SAVERINO WIJAYA SIAHAAN	MIA	MIA	0.681

51	MUHAMMAD YANUAR RAMADHAN	MIA	MIA	0.678
52	MUHAMMAD RIZKY NOVIANTO	MIA	MIA	0.677
53	HANNA AGFIRLANI HUTAMI	MIA	MIA	0.676
54	ADELA ROSSA	MIA	MIA	0.674
55	RIFAN MEINARKO CAHYADI	MIA	MIA	0.674
56	AULIA RAHMAH	MIA	MIA	0.671
57	FITRI WIDYASTI	MIA	MIA	0.671
58	MUHAMMAD FIQRI ALFAYED	MIA	MIA	0.671
59	NAUFAL SHIDQIRROHMAN	MIA	MIA	0.668
60	SEKAR AYUNI SAFITRI	MIA	MIA	0.667
61	ASTRI NAILAH AURELIA	MIA	MIA	0.665
62	ANDIKA ANNISA PUTRI	MIA	MIA	0.659
63	QATRUNNADA KIRANA SALSABILA	MIA	MIA	0.659

64	GALINOVI TRANANDA	MIA	MIA	0.657
65	BARRY ANDRIAN ANUGERAH SIBUEA	MIA	MIA	0.656
66	NADILA AKHLAQL KARIMAH	MIA	MIA	0.650
67	DANANG AJI PANGESTU	MIA	MIA	0.650
68	ILHAM RAMADHAN YUSDIANTO	MIA	MIA	0.649
69	AULIA FADILA RAMADHINI	MIA	MIA	0.644
70	GINTY PEBRYANTO DWI PUTRA	MIA	MIA	0.643
71	ANGGIE PUSPITA SINTIA	MIA	MIA	0.642
72	SARAH NURAZIZAH	MIA	MIA	0.641
73	FIRYAL NABILA UFAIROH	MIA	MIA	0.640
74	FARAHDILA PUTRI ZAHIRA	MIA	MIA	0.640
75	PUTRA BIMANTORO	MIA	MIA	0.639
76	BIRGITTA KARINA ERMASTUTI	MIA	MIA	0.637

77	RAI AJENG APRIANI	MIA	MIA	0.637
78	INKO AFRIZALDI PUTRA	IIS/MIA	MIA	0.637
79	BRYAN SEPTANTA	MIA	MIA	0.637
80	SYAHREZA DIVA DWITAMA	MIA	MIA	0.637
81	DANIEL DWISON PUTRA	MIA	MIA	0.636
82	SALSADINA CHAIRUNNISA	MIA	MIA	0.635
83	JUSUF FERNANDO HASIROLAN	MIA	MIA	0.633
84	THOHA RIFA'I	MIA	MIA	0.632
85	MOHAMMAD ADRI ISMAWADDIN	MIA	MIA	0.631
86	MAORI PERMATA ANANDA MOEIS	MIA	MIA	0.630
87	ANDIKA PRASETYA	MIA	MIA	0.629
88	INDRAWAN HADIANTO	MIA	MIA	0.628
89	MUHAMMAD FADHEL ASHARY	MIA	MIA	0.627

90	EGA BUDI ILHAM PAMUNGKAS	MIA	MIA	0.627
91	FIRNA NAHWA FIRDAUSI	MIA	MIA	0.620
92	ILHAM RACHMAN HALIM	MIA	MIA	0.619
93	DICKY HIDAYAT	MIA	MIA	0.618
94	JULIO ANDREAS MAMORA	MIA	MIA	0.617
95	NINA BERLIANA	MIA	MIA	0.613
96	RITA SYAFITRI	MIA	MIA	0.609
97	PERDIANSYAH	MIA	MIA	0.609
98	ALFINA AGUSTIN	MIA	MIA	0.609
99	RADEN ALDHY CHRISNANDA HABIBI	MIA	MIA	0.608
100	HOUFITA FITRISARI DEWI	MIA	MIA	0.608
101	NURUL AFIFAH	MIA	MIA	0.604
102	DWI AYU LESTARI	MIA	MIA	0.601

103	VARENIA DEBY ALSYA	MIA	MIA	0.600
104	LAILATUL RAMADHANTY K.P	MIA	MIA	0.600
105	RATIH JUITA NINGSIH	MIA	MIA	0.599
106	FITRI RATNA SARI	MIA	MIA	0.599
107	RIZKY MAULANA	MIA	MIA	0.598
108	ANNISA SELFIDIANTI	MIA	MIA	0.599
109	INTAN SYAFITRI	MIA	MIA	0.597
110	HAEKAL AL JABBAR	MIA	MIA	0.597
111	MEILIANA KARIN	MIA	MIA	0.594
112	FATHONI ACHMAD ABDILLAH	MIA	MIA	0.593
113	HENING PRATIWI MAHIROH	MIA	MIA	0.588
114	MUHAMMAD DIO WIBOWO	MIA	MIA	0.586
115	WULAN INDAH FITRIANI	MIA	MIA	0.581

116	TAMARIZ HUTAMI RESITA	MIA	MIA	0.579
117	CINDY SOFIA	MIA	MIA	0.575
118	ANNE KARENINA RIZKY AMALIA	MIA	MIA	0.574
119	DHIAH SA'IDAH	MIA	MIA	0.573
120	YESA DIANSARI AMALIA MAGDALENA	MIA	MIA	0.572
121	PHATRICK HAPOSAN	MIA/IIS	MIA	0.571
122	M. HARLEY DARMAWAN	MIA	MIA	0.570
123	DEVNY AYU AFRIYANDHANI	MIA	MIA	0.567
124	SITI MAWAR	MIA	MIA	0.567
125	MUHAMMAD IKHSAN FERRYANSYAH	MIA	MIA	0.566
126	VILIA THIFALIZALFA	MIA	MIA	0.566
127	MUHAMMAD ERY CAHYARIDIPURA	MIA	MIA	0.562
128	MAHESWARI GADING KENCANA	MIA	MIA	0.562

129	ADNAN FAIZ BASYARAHIL	MIA	MIA	0.557
130	MELISA TRIANI LESTARI	MIA	MIA	0.557
131	DEWI NURAINI	MIA	MIA	0.556
132	AKMAL AMAMBAR	MIA	MIA	0.553
133	AFRANDY WICAKSONO	MIA	MIA	0.551
134	AZHARIDITTO	MIA	MIA	0.550
135	AYU MURNI ASIH	MIA	MIA	0.547
136	RAFI ILHAM RAMADHAN	MIA	MIA	0.545
137	HASNA NUR ASIAH	MIA	MIA	0.543
138	TONI SAFRIZAL	MIA	MIA	0.542
139	DIMAS FIRMANSYAH	MIA	MIA	0.542
140	HAMDALAH SOLEH PRASTIA	MIA	MIA	0.541
141	ALIEF NUR RAHMATULLAH	MIA	MIA	0.539

142	INAYAH NABILAH	MIA	MIA	0.537
143	DEBBY CANTIKA RAMADONA ELEAN	MIA	MIA	0.536
144	ALFIANIDA	MIA	MIA	0.536
145	ADITYA RAMADHAN	MIA	MIA	0.534
146	WYNNE LI JANE ZEBUA	MIA	MIA	0.534
147	MUHAMMAD FAKHRI DWI ARIZA	MIA	MIA	0.534
148	FILDZAH NADHILAH	MIA	MIA	0.533
149	DESYANA PUTRIE HARYANTI	IPA/IPS	MIA	0.531
150	RAHEL KRISTANTI PANDIANGAN	MIA	MIA	0.529
151	NADYA KINANTI ASMARA DINI	IIS/MIA	MIA	0.528
152	MUHAMMAD NAUFAL	MIA	MIA	0.528
153	MILDAN HAMZIN DZULFIKAR	MIA	IIS	0.521
154	FANNY ARDIANSYAH	MIA	MIA	0.517

155	MONA SEPTIYANI		MIA	0.517
156	DWI HEARTY ILHAMI RUSDI	MIA	MIA	0.515
157	NAUVAL NUGRAHA	MIA	MIA	0.515
158	ALFIRDAN RIPANI	MIA	MIA	0.515
159	IHSAN GILANG RAMADHAN	MIA	MIA	0.514
160	ALFREDO PARNGOLUAN OMPUSUNGGU	MIA	MIA	0.513
161	MEGA INDAH	MIA	MIA	0.510
162	ANANTA IRHAM WIRYAWAN	MIA	MIA	0.510
163	MOCHAMMAD RIFKY FADILLAH	MIA	MIA	0.509
164	YARRA FAKHIRATUNNISA AINI	MIA	MIA	0.507
165	VIORETTA RAZIOSTY	MIA	MIA	0.504
166	NABILA SARI INSANI	MIA	MIA	0.503
167	DANI PRASETYO	MIA	MIA	0.503

168	KATON WAHYUDI PUTRA	MIA	MIA	0.502
169	CALVIN RYONALDI	MIA	MIA	0.502
170	GERRY	MIA	MIA	0.501
171	NAUFAL ALMIRA	MIA	MIA	0.500
172	VIERI MARCELINO	MIA	MIA	0.500
173	NADIA OKTAVIANI	MIA	MIA	0.499
174	VERDINAND NATANAEL	MIA	MIA	0.498
175	AININ SALSABILA	MIA	MIA	0.497
176	AWALIA RAFIDHA	MIA	IIS	0.491
177	MUHAMMAD IKHLASUL FIKRI	MIA	IIS	0.490
178	MIFTAKHUL AZZA	MIA	MIA	0.489
179	FARRAS IRFAN FAUZI	MIA	MIA	0.486
180	ALFIE FARHAN KURNIAWAN	MIA	MIA	0.481

181	MUHAMMAD IQBAL	MIA	MIA	0.480
182	MIRNA PRAWESWITA RAMADHANI	MIA	MIA	0.479
183	BELLA HILDA FITRIAWATI	MIA	MIA	0.477
184	MUSTIKA ANGGRAENI NOER FERIS	MIA	MIA	0.473
185	RARAS FARRISA DEARY	MIA	MIA	0.473
186	DHANIELLA NURRIFDA	MIA	MIA	0.472
187	FARIZ ASAD	MIA	MIA	0.472
188	AJENG DESTRY WARDHANI	MIA	MIA	0.472
189	GADIS MELANI DHANESWARAHARSI	MIA	MIA	0.471
190	SONIYA JELYANA MALAU	MIA	MIA	0.471
191	MARLITA PUTERI REINTANI	MIA	MIA	0.469
192	INGGIT ANANDA PUTRI	MIA	MIA	0.469
193	ARMANDA FEBRI FAJRIANI	MIA	MIA	0.468

194	RYANDA RIFAT	MIA	MIA	0.468
195	AGIL ADI SAPUTRO	MIA	MIA	0.468
196	NIDYA HAAFIZHOH SHAFI	MIA	MIA	0.467
197	DILLA FAUZIYAH FAHMI	MIA	MIA	0.466
198	TAMI MUMTAZ NOVELIA	MIA	IIS	0.464
199	NURAI SYAH	MIA	IIS	0.464
200	INDAH SAFITRY	MIA	IIS	0.462
201	FAISAL REZA RAHMAN	MIA	IIS	0.461
202	PERMATA RATU SEKARNINGSIH	MIA	IIS	0.459
203	RANIA KHAIRUNNISA SURAHMAN	MIA	IIS	0.458
204	RADEN DINDA NURLITA ANGGIA PUTRI	MIA	IIS	0.455
205	KHOIRUNNISA AMELIA	MIA/IIS	MIA	0.444
206	MAY SARAH	MIA	MIA	0.444

207	FARAH RIZKIA SAFIRA	MIA	MIA	0.443
208	ATHIYA ADIBATUL WASI	MIA	MIA	0.440
209	MUHAMMAD ALDO SETIADI PUTRA	MIA	MIA	0.440
210	MUHAMMAD SURYANDHIKA PRATAMA	MIA	MIA	0.439
211	MUHAMMAD AZIZ	MIA	MIA	0.438
212	NADHIRA FAZA ZHARFANI	IIS	IIS	0.761
213	TITIS DWI HASNA	IIS	IIS	0.740
214	FAKHIRAH KHAIRUNNISA	IIS	IIS	0.724
215	ANNISA GITA KUSUMA	IIS	IIS	0.686
216	PANJI MAHARDINATA	IIS	IIS	0.675
217	NAURA ANNISA DHIA FAISAL	IIS	IIS	0.660
218	LINTANG AMILUHUR	IIS	IIS	0.637

219	LULU AGENG PRATIWI	IIS	IIS	0.604
220	NOVIAR AYU PRAMADEWI	IIS	IIS	0.567
221	FAULLIA ADE SALSABILLA	IIS	IIS	0.560
222	MARCELLINE EVA PANJAITAN	IIS	IIS	0.547
223	YOHANES AGUNG KRISTIANTO	IIS	IIS	0.540
224	MUHAMMAD NOVELLA EGGY PRADITYO	IIS	IIS	0.535
225	BELLA ARIANI PUTRIAMIR	IIS	IIS	0.533
226	AINUN SEKAR ARCTURIANI PUTRI	IIS	IIS	0.458
227	NURUL HANIIFAH WISATYANI	IIS	IIS	0.454
228	MUHAMMAD FACHRY DHARMAWAN	IIS	IIS	0.441
229	DHELA SALSABILA	MIA	MIA	0.438
230	HIMA KANIA AYUPRASSIA	MIA	MIA	0.437
231	RISMAWARNI FEBRIANTI MUKTI	MIA	MIA	0.436

232	FARAH ANDRIANI ZAHRA	MIA	MIA	0.436
233	HUGO EZRA XIMENES	MIA	MIA	0.436
234	SHAFIRA RIZKA SOLEHA	IIS	IIS	0.431
235	EVELYN HARSENOVIA	IIS	IIS	0.429
236	PANDE RADJA MAULIDDIN HASIBUAN	MIA/IIS	MIA	0.429
237	RAISA SALSABILA	MIA/IIS	IIS	0.428
238	BISYA ANNISA	MIA	IIS	0.425
239	AN NISSA ATARI AMANI	IIS	IIS	0.421
240	VIVALDI ILHAM NUR	MIA	IIS	0.398
241	GERALDYNE ARDHIYA GARINI	IIS	IIS	0.395
242	LELY NURLAELY	MIA	IIS	0.394
243	NOVITA DEWI ANGGRAENI	MIA	IIS	0.393
244	HANIFAH FARADILA	IIS	IIS	0.393

245	JOSUA DOSROHA ATMA JAYA	MIA	IIS	0.391
246	SHINTA RAHMADHANI	MIA/IIS	IIS	0.390
247	ADELIN OCTAVIANI PUTRI	MIA	IIS	0.386
248	AINAYA ULFA RIZKI	MIA/IIS	MIA	0.383
249	KAYANA PRAMUDYA WARDANI	MIA	MIA	0.382
250	SHANIA HASINA SIDIKI	MIA	MIA	0.381
251	FAIZ BAIHAQI SUNGKONO	IIS	IIS	0.380
252	YOHAN ANTONI SIMANJUNTAK	IIS	IIS	0.378
253	AULIA PUTRIANA HENRATTAMI	MIA	MIA	0.378
254	PUTRI AYUNINGTYAS PRATIWI	MIA	MIA	0.377
255	DEWI KUMORATIH	IIS	IIS	0.377
256	TANIA RAMADHAN SAPUTRI	IIS	IIS	0.376
257	LUTVIA ANANDA DEWITA	MIA	IIS	0.375

258	GHUSTI DWI SUSANTO	MIA	IIS	0.374
259	SALMA FADIA DWI PRATIWI	MIA	IIS	0.367
260	REZA ARTAMEVIA PUTRI DEGA	MIA	IIS	0.363
261	NIZMA DINIAH	MIA	IIS	0.362
262	HAZIRA ZAKARIA	IPA/IPS	IIS	0.362
263	BELLA CHRISTINA HADY	MIA	IIS	0.358
264	DIVYA ALIFA AZ-ZAHRA	IIS	IIS	0.358
265	DIZA TRIFANI	IIS	IIS	0.358
266	AMANDA SEKAR ARUM	MIA	IIS	0.357
267	ASHILLA PUTRI SOFYAN	MIA	IIS	0.357
268	DARYANS KAMIL	MIA	MIA	0.354
269	PRETTY DEWATI	IIS	IIS	0.353
270	ANNISA INDRIANA	IIS	IIS	0.351

271	DEWANGGA MERDEKA PUTRA	IIS	IIS	0.350
272	JULIA VALDAH ARIANY ABDILLAH	MIA	IIS	0.344
273	DESTARIKA PRATIWI	MIA	IIS	0.344
274	TULUS BAKTI	MIA	IIS	0.339
275	ADITYA MAHAYASA SUSILO	MIA	IIS	0.336
276	DAFFA NABILA YUMNA FALAH	MIA	IIS	0.336
277	VINA APRILIANI	MIA	IIS	0.336
278	GISPANITA JUSTITIA	IIS	IIS	0.334
279	NUNUT AGATI HAPISTARAN	MIA	IIS	0.332
280	DESMON HELKO	IIS	IIS	0.329
281	ASKHA YUDHA AJIE	MIA	IIS	0.328
282	VANIA AMELIA ANNAVA	MIA	IIS	0.327
283	SATRIO MUHAMMAD SENOAJI	MIA	IIS	0.326

284	IBRAHIM FUAD KARIM	MIA	IIS	0.324
285	MUHAMMAD RAFI ILMAN	MIA	IIS	0.323
286	ERKI RAHADIAN HENANTO	MIA	IIS	0.323
287	TIA ASTUTI	MIA	IIS	0.313
288	MUHAMMAD MAULANA MUTTAQIEN	IIS	IIS	0.309
289	TITANIA SAFIRA ANJANI	MIA	IIS	0.304
290	AUDRY SALSABILA ISKANDAR	MIA	IIS	0.294
291	NOVIKA PUTRI SUGIANTO	MIA	IIS	0.276
292	RONALDO GARSON HASIROLAN SIMBOLON	MIA	IIS	0.266
293	SINAN VIDI LAZUARDI	MIA	IIS	0.262
294	RAFDI PRIYATAMA	MIA	IIS	0.256
295	MEGA SARI AGUSTINA	MIA	IIS	0.254

296	SYIFA ANNISA HARAHAHAP	MIA	IIS	0.245
297	DANDI DHAMARIN	MIA	IIS	0.243
298	MAULA AKBAR	MIA	IIS	0.242
299	TAUFIK NUR MA'ARIF	MIA	IIS	0.242
300	MARKUS DOPUR	MIA	IIS	0.234
301	MUHAMMAD KUSUMA WARDHANA ARTOKO	MIA	IIS	0.234
302	ACHMAD FARCHAN ALFARIZY	IIS	IIS	0.223
303	SUTANRI ALHAR	MIA	IIS	0.212
304	FIRDAUZI NUR SITA	MIA	IIS	0.202
305	VINO CHANDRA WARMAN	IIS	IIS	0.192
306	UCHTI WULAN SUCI	MIA	IIS	0.190
307	FELECIA WSARAGIH	IIS	IIS	0.188
308	IQBAL GIBRANSYAH	IIS	IIS	0.171

309	SAVIRA MEIDI	MIA	IIS	0.160
310	RAKHMAT RAMDHAN IKHSAN PRAKOSO	MIA	IIS	0.145
311	MUHAMMAD YUSUF MADANI	IIS	IIS	0.127
312	WISNU SEPTIAJI	IIS	IIS	0.122
313	SITI ROHMAH	MIA	IIS	0.116
314	AULIA YUSTIKA		IIS	0.103
315	DAVID FERARRI SIMAMORA	MIA	IIS	0.000

Biodata Penulis



Penulis lahir di Medan pada tanggal 6 Mei 1994. Merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh beberapa pendidikan formal yaitu; SDN Jati Asih 4 Kota Bekasi, SMPN 9 Kota Bekasi, dan SMAN 6 Kota Bekasi. Pada tahun 2012 pasca kelulusan SMA, penulis melanjutkan pendidikan dengan jalur SNMPTN tulis di Jurusan Sistem Informasi FTif – Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan terdaftar sebagai mahasiswa dengan NRP 5212100084. Selama menjadi mahasiswa, penulis telah mengikuti kegiatan kemahasiswaan seperti beberapa kepanitiaan serta aktif menjadi staff Departemen Luar Negeri Badan Eksekutif Mahasiswa tingkat Fakultas maupun Institut. Pada tahun keempat, karena penulis tertarik dengan pengolahan data serta riset operasi, maka penulis mengambil bidang minat Rekayasa Data dan Intelegensia Bisnis (RDIB). Penulis dapat dihubungi melalui email bhayu.prakasa@gmail.com.