

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian

Penelitian skripsi ini melibatkan beberapa referensi penelitian terdahulu untuk menjadikan bahan pertimbangan dan perbedaan dari penelitian yang terkait.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Peneliti	Hasil	Keterkaitan
1	Sistem Seleksi Pertukaran Mahasiswa Universitas Tanjungpura (UNTAN) Ke Luar Negeri Menggunakan Metode TOPSIS	Andrianus Tinas, Fatma Agus Setyaningsih, Dwi Marisa Midyanti (2018)	Sistem yang didesain ini menyediakan saran untuk mahasiswa yang mengajukan dan yang terpilih untuk tiap aktivitas dari pertukaran mahasiswa UNTAN keluar negeri, yang berlandaskan terhadap hasil dari perhitungan metode dari TOPSIS, yang diurutkan mulai yang paling besar sampai dengan yang paling kecil.	Implementasi metode Topsis pada penentuan pertukaran mahasiswa menggunakan 6 kriteria. Yaitu Nilai IPK, Score Toefl, motivasi, Finansial, Kontribusi dan Seni Budaya.
2	Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar Di SMA Negeri 2 Tasikmalaya Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	Teuku Mufizar, Teten Nuraen dan Arianti Salama (2017)	Hasil penelitian ini diperoleh bahwa sistem dari keputusan untuk menentukan pertukaran pelajar yang ada pada SMA Negeri 2 tasikmalaya dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat memudahkan dalam mengambil keputusan untuk penentuan mahasiswa yang terpilih.	Hasil dari penelitian ini guna mengetahui kemampuan dan hasil uji dalam penerapan metode Topsis dalam seleksi penentuan pertukaran mahasiswa.

3	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar di SMAN 3 Malang Dengan Metode AHP TOPSIS	Lailatul Fitria, Dwi Puspitasari, Yuri Ariyanto (2017)	Pengujian terhadap sistem yang dilaksanakan ini ialah dengan mempergunakan tiga jenis pembobotan yang tidak sama, mengkomparasikan hasil kriteria tes tertulis dan juga raport dengan mempergunakan range (0-49, 50-74, 75-80). Berdasarkan pada hasil perhitungan yang dihasilkannya ini diperoleh bahwa tingkatan keakurasian yang paling baik ialah memperlihatkan keakurasian 100%. Dengan ini dapat dinyatakan bahwa hasil sistem ini dapat diperjadikan sebagai rujukan untuk pihak SMAN 3 Malang dalam melaksanakan untuk pemilihan siswa pertukaran pelajar.	Pengujian sistem dilakukan dengan cara uji korelasi dengan membandingkan perhitungan sistem dan manual. Hasil dari perhitungan menunjukkan tingkat akurasi korelasi 80%. Hasil tersebut dapat dijadikan referensi bagi pihak Badan Humas dan Kerjasama (BHK) dalam menyeleksi peserta yang mengikuti program pertukaran mahasiswa.
4	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)	Nanda Putri Rizanti, Lince T Sianturi, Maringan Sianturi (2019)	Penyusunan SPK dengan mempergunakan metode PSI ini harapannya ialah agar dapat mendapatkan nilai yang paling tinggi atas proses penyeleksian siswa yang terpilih dan yang paling tepat untuk menjadi perwakilan pertukaran pelajar yang dilaksanakan ini	Pembuatan SPK dengan metode Topsis diharapkan mampu menghasilkan output berupa rekomendasi yang didapatkan dari niali rangking tertinggi dalam penentuan peserta mengikuti program pertukaran pelajar

5	Penerapan Metode Ahp Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Mahasiswa Magang Keluar Negeri Pada Universitas PGRI Madiun	Cynthia Widodo, Fatim Nugrahanti (2020)	Melaksanakan perancangan untuk sistem yang dapat menunjang proses dalam menentukan penerimaan beasiswa, dengan demikian dapat menghemat alokasi waktu untuk penyeleksian serta dapat menaikkan mutu keputusan dalam menetapkan hasil saran dari pertukaran mahasiswa keluar negeri.	Merancang suatu sistem seleksi penentuan pertukaran mahasiswa guna mengetahui kemampuan dan hasil uji penerapan metode Topsis.
---	--	---	---	--

2.2 Landasan Teori

2.1.1 *Student Exchange* (Pertukaran Pelajar)

Definisi dari istilah *student*, dalam kamus bahasa Inggris artinya ialah anak didik, pebelajar, peserta didik, siswa dan atau murid. Sementara itu dalam kamus bahasa Inggris, kata *exchange* ini didefinisikan sebagai bentuk dari pertukaran dengan demikian, frasa *student exchange* ini didefinisikan sebagai pertukaran pelajar. Program dari pertukaran pelajar ini didefinisikan sebagai suatu program yang menyediakan peluang bagi para pelajar agar dapat merasakan pengalaman untuk belajar di sekolah yang lainnya, dalam hal ini sekolah luar negeri, menerima berbagai disiplin ilmu dan teknologi yang berbeda dan lebih maju, serta ini dijadikan sebagai saran untuk bertukar budaya. Beberapa hal ini yang nantinya akan menambahkan pencerahan (*exposure*) pada pebelajar. (I. Permatasari, 2020)

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada pihak BHK, *Student Exchange* yang dilaksanakan pada Universitas Muhammadiyah Ponorogo termasuk program pertukaran mahasiswa lintas negara, dimana negara-negara tujuan ialah negara-negara Asia Tenggara meliputi negara Thailand, Malaysia, Brunei Darussalam dan Singapore. Adapun proses dari pihak BHK (Badan Humas dan Kerjasama) Universitas Muhammadiyah

Ponorogo dalam penilaian peserta yang mengikuti program pertukaran mahasiswa ini, yaitu :

1. Mahasiswa aktif semester 3 – 5 Unmuh Ponorogo
2. Nilai IPK dan Toefl menjadi syarat wajib untuk mengikuti program pertukaran mahasiswa. Nilai IPK diatas 2,75 dan nilai Toefl diatas skor 450.
3. Mengikuti tes wawancara yang telah disepakati oleh pihak BHK.
4. Tidak pernah mendapatkan sanksi dari pihak Universitas.
5. Belum pernah menerima beasiswa pertukaran mahasiswa luar negeri lainnya dan program ini hanya bisa diikuti sekali seumur hidup semasa mahasiswa aktif perkuliahan di Universitas.
6. Bersedia mengikuti peraturan dan ketentuan yang berlaku selama masa mengikuti program pertukaran mahasiswa.

2.1.2 Gegar Budaya (*Culture Shock*)

Definisi dari istilah "*culture shock*" ini dikenalkan Oberg di tahun 1960 untuk pertama kalinya guna mendeskripsikan respon yang negative dan mandalam atas terjadinya disorientasi, depresi dan frustrasi yang orang-orang alami ketika hidup di dalam lingkungan yang budayanya benar-benar baru. Gegar budaya (*culture shock*) ini didefinisikan sebagai suatu masalah yang berkenaan dengan cara berpikir, perasaan dan juga berperilaku terhadap dirinya sendiri ketika berhadapan dengan budaya dan juga pengalaman yang berbeda pada saat ada di daerah ataupun Negara yang berbeda (Hajriadi, 2016)

2.1.3 Pengertian Kriteria

Dalam prosesnya mengambil keputusan dibutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan suatu alternatif pilihan. Kriteria berfungsi sebagai tolak ukur untuk mengukur tingkat pencapaian suatu tujuan dalam penilaian, karena kriteria menunjukkan definisi dari suatu masalah dalam bentuk yang konkrit. Kriteria merupakan standar penentuan yang meliputi

konsep-konsep dari atribut dan sasaran dalam penilaian sebelum memutuskan suatu alternatif. (Hanif, 2018)

Adapun kriteria-kriteria dalam penelitian ini yang akan menjadi acuan dalam penilaian untuk memberikan suatu keputusan dalam menentukan peserta yang mengikuti program pertukaran mahasiswa, diantaranya ialah :

1. Nilai IPK : kriteria ini sangat penting dalam salah satu syarat kelulusan, nilai IPK menunjukkan prestasi akademik mahasiswa selama perkuliahan dimana ini sangat penting dalam tolak ukur penilaian peserta program pertukaran mahasiswa.
2. Skor Toefl : kriteria ini sangatlah penting dalam syarat administrasi program pertukaran mahasiswa, dikarenakan Skor Toefl merupakan suatu kemampuan dan pengetahuan tentang bagaimana berbahasa Inggris dengan benar.
3. Motivasi : kriteria ini cukup penting untuk mengukur penilaian peserta seberapa besar motivasi/keinginan untuk mengikuti program pertukaran mahasiswa.
4. Finansial : kriteria ini penting dimana finansial atau manajemen keuangan semasa program pertukaran mahasiswa.
5. Kontribusi : kriteria ini penting untuk menilai peserta seberapa besar sumbangsih kontribusi peserta dalam mengikuti program pertukaran mahasiswa.
6. Seni Budaya : kriteria seni budaya merupakan elemen yang sangat penting, dikarenakan pengetahuan atau informasi tentang negara asing diperlukan agar tidak terjadi *Culture Shock* agar tidak terjadi masalah dalam menjalankan tugasnya.

2.1.4 Skala Likert

Istilah dari skala likert ini ialah berasal dari penemunya, yakni Rensis Likert yang merupakan seorang ahli psikologi sosial yang berasal dari Negara Amerika Serikat. Skala Likert ini ialah sebagai satu dari berbagai skala penelitian yang berguna untuk melaksanakan pengukuran terhadap pendapat dan juga sikap dari responden penelitian yang nantinya menjadi objek penelitian. Untuk berlangsungnya penelitian ini, peneliti menggunakan skala likert, dalam skala likert ini nantinya akan meminta responden penelitian guna mengisi kuesioner penelitian yang berlandaskan tingkatan persetujuan responden penelitian atas berbagai pertanyaan yang sebelumnya sudah dirancang dan disusun. Pernyataan ataupun pertanyaan untuk penelitian ini umumnya dikenal dengan istilah variabel penelitian dengan peneliti menerapkannya secara spesifik (Syofian et al., 2015).

2.1.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan secara harfiah didefinisikan sebagai suatu sistem yang dapat memberi kemampuan, dalam hal ini dapat berupa kemampuan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan ataupun kemampuan dalam mengkomunikasikan permasalahan secara semi terstruktur. Sementara itu, sistem pendukung keputusan secara khusus ini didefinisikan sebagai suatu sistem yang mendukung kerja dari seorang manajer ataupun kelompok manajer dalam menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur dengan cara menyediakan informasi maupun usulan untuk mencapai keputusan tertentu (Agung & Ricky, 2016).

2.1.6 Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) ini didefinisikan sebagai satu dari berbagai metode dalam mengambil keputusan yang multi kriteria yang dikenalkan oleh Yoon dan Hwang untuk pertama kalinya di tahun 1981. TOPSIS ini dalam

pelaksanaannya ialah dengan menggunakan prinsip bahwa pilihan alternatif yang terpilihnya ini wajib untuk memiliki jarak yang paling dekat atas solusi ideal positif dan juga jarak yang paling panjang (terjauh) atas solusi yang ideal negatif atas sudut pandang geometris dengan mempergunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) guna nantinya menetapkan keadaan relative atas suatu alternatif pilihan tertentu. Solusi ideal positif ini dapat diartikan sebagai jumlah atas keseluruhan nilai yang paling baik, yang dapat terpenuhi untuk setiap atributnya, sementara itu solusi negatif-ideal ini terdiri atas keseluruhan nilai yang paling buruk yang diraih untuk setiap atributnya. Dalam metode TOPSIS ini mempertimbangkan dua komponen atau kriteria, yakni jarak pada solusi ideal yang positif dan juga jarak pada solusi ideal negatif dengan cara mengambil kondisi relatif pada solusi ideal yang positif (Sunarti, 2018).

Didalam metode TOPSIS ini memiliki beberapa kelebihan tertentu, yakni dapat menuntaskan dalam mengambil keputusan yang praktis, hal ini disebabkan bahwa konsepnya tersebut yang mudah dipahami dan sederhana, komputasi yang dihasilkan efisien dan juga mempunyai kemampuan dalam melaksanakan pengukuran untuk kinerja relatif atas berbagai alternatif pilihan keputusan. Prosedur dari metode TOPSIS ini secara umum mengikuti berbagai tahapan sebagaimana dibawah ini (Tinas, et al., 2018) :

- 1) Menyusun matriks keputusan yang ternormalisasikan
- 2) Menyusun matriks keputusan yang termalisasikan terbobot
- 3) Menetapkan matriks solusi ideal positif dan juga negatif
- 4) Menetapkan jarak antara nilai setiap alternatif pilihan dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
- 5) Menetapkan nilai preferensi untuk setiap alternatifnya

Didalam metode TOPSIS ini, dalam menyelesaikan permasalahan yang ada ini memiliki berbagai tahapan tertentu, diantaranya ialah:

a) Menghitung matriks ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{1+}}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Rij = nilai normalisasi matriks keputusan

Xij = nilai asli matriks keputusan

$\sum_{i=1}^m X_{1+}$ = bobot pada masing-masing kriteria

b) Menghitung matriks ternormalisasi terbobot dengan bobot W = (W1, W2, ..., Wn), maka normalisasi bobot matriks V adalah $V_{ij} = W_i \times r_{ij}$

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} W_{11}r_{11} & \dots & W_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{m1}r_{m1} & \dots & W_{nm}r_{nm} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

V_{ij} = matriks keputusan ternormalisasi terbobot

W_i = bobot pada masing-masing kriteria

c) Menghitung matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-).

$$A^+ = V_{1+}, + V_{2+}, \dots, V^+ n \dots\dots\dots (3)$$

$$A^- = V_{1-}, + V_{2-}, \dots, V^- n \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

A^+ = max, jika adalah atribut keuntungan (benefit)

A^- = min, jika adalah atribut biaya (cost)

$V_{1+}, + V_{2+}, \dots$ = Elemen dari matriks termormalisasi terbobot

d) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks ideal negatif. Jarak alternatif D^{+i} dengan solusi ideal positif dirumuskan:

$$D^{+i} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V^{+i} - V_{ij+})^2} \dots\dots\dots (5)$$

Jarak alternatif D^{-i} dengan solusi ideal positif dirumuskan:

$$D^{-i} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V^{-j})^2} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

V^{+i} = Solusi ideal positif untuk atribut ke-j

V^{-j} = Solusi ideal negatif untuk atribut ke-j

V_{ij+} = Elemen tari matriks keputusan ternormalisasi terbobot Y

e) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D^{-i}}{D^{-i} + D^{+i}} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan :

V_i = Menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih

(Abror & Amir, 2016)

2.1.7 Sumber Informasi

Data dan juga informasi ini ialah sebagai entitas atau unsur yang fundamental dalam membentuk sistem informasi yang dibutuhkan. Data ini dapat berbentuk dengan keadaan, nilai ataupun sifat yang berdiri dengan sendirinya, sementara itu informasi diidentifikasi sebagai data yang sebelumnya sudah diolah untuk menjadi suatu bentuk yang penting untuk penerimanya tersebut, serta memiliki manfaat dalam melaksanakan pengambilan keputusan untuk sekarang ini ataupun di masa depan. Sistem informasi ini dapat didefinisikan sebagai sistem yang ada dalam organisasi yang dapat mempertemukan kebutuhan dalam mengelola transaksi harian dan juga mendukung operasi. Sistem informasi ini didefinisikan sebagai rangkaian prosedur formal, yang mana bahwa data ini dilaksanakan pengumpulan, pemrosesan untuk dijadikan informasi serta mendistribusikannya pada para penggunanya.

2.1.8 Web Browser

Web browser ini dapat didefinisikan sebagai suatu program yang fungsinya ialah menyajikan halaman yang bentuknya berupa kode HTML. Keseluruhan halaman web ini dituliskan dengan berbahasa HTML (*Hypertext Mark Up Language*). Meskipun beberapa file tertentu memiliki ekstensi yang tidak sama, sebagai misalnya ialah .php3, .html, dan juga .php, sementara itu untuk output file-file ini tetaplah HTML. HTML ini dianggap sebagai media yang senantiasa dikirim menuju pada *web browser* baik itu halaman tersebut berbentuk dengan halaman statis, *script* (PHP), atau yang dibuat program CGI (*Common Gateway Interface*).

2.1.9 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) ini didefinisikan sebagai suatu program yang dilaksanakan pengembangan oleh para *programmer* secara bersama-sama dari penjuru dunia yang berkecimpung didalam dunia *opensource*. PHP ini dikembangkan secara khusus guna melaksanakan akses dan manipulasi data yang terdapat dalam *database server open source* sebagai misalnya ialah MySQL (Abror & Amir, 2016)

2.1.10 MySQL

MySQL ini ialah sebagai *Relational Database Management System (RDBMS)* yang secara gratis didistribusikan dibawah naungan dari lisensi GPL (*General Public License*), yang mana bahwa semua orang secara bebas dapat menggunakan MySQL. MySQL ini pada dasarnya didefinisikan sebagai turunan untuk satu dari berbagai konsep mendasar yang terdapat pada database, yakni SQL (*Structured Query Language*). SQL ini didefinisikan sebagai konsep dalam mengoperasikan database, khususnya dalam hal memilih atau menyeleksi serta pemasukan data yang memudahkan dalam mengoperasikan data yang dilaksanakan secara otomatis dan juga mudah (Abror & Amir, 2016).