

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Baru Pada Jurusan Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Metode SMARTER

Slamat Karunia Putra Daeli

Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Indonesia

Email : slamatkaruniaputra@gmail.com

Abstrak-Guru merupakan orang yang mempunyai kewenangan serta bertanggung jawab tentang pendidikan anak didiknya, baik secara individual atau kalsikal, di sekolah atau di luar sekolah. Dalam proses pemilihan guru baru jaringan komputer (TKJ) di SMK Amir Hamzah Medan masih belum menggunakan sistem pendukung keputusan yang dapat memudahkan SMK Amir Hamzah Medan dalam memilih guru jaringan komputer (TKJ) yang profesional dibidangnya dikarenakan pada saat ini pemilihan guru pada SMK Amir Hamzah masih didasarkan dengan wawancara serta pengujian terhadap kemampuan dari calon tenaga pengajar di SMK Amir Hamzah. Namun masih belum memiliki sebuah acuan khusus digunakan untuk menentukan siapa yang akan diterima menjadi guru jaringan pada SMK Amir Hamzah berdasarkan dengan hasil wawancara dan pengujian yang dilakukan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Jaringa Komputer; SMARTER

Abstrak-The teacher is a person who is responsible and responsible for the education of his students, either individually or classically, at school or outside of school. In the process of selecting a new computer network teacher (TKJ) at SMK Amir Hamzah Medan still not using a decision support system that can facilitate SMK Amir Hamzah Medan in choosing a computer network teacher (TKJ) who is professional in their field because at this time the selection of teachers at SMK Amir Hamzah is still based on interviews and testing of the ability of prospective teachers at SMK Amir Hamzah. However, there is still no specific reference used to determine who will be accepted as a network teacher at SMK Amir Hamzah based on the results of interviews and tests conducted.

Keywords: Decision Support System; Computer Network; SMARTER

1. PENDAHULUAN

Guru adalah tenaga pendidik profesional di bidangnya yang memiliki tugas utama dalam mendidik, mengajar, membimbing, memberi arahan, memberi pelatihan, memberi penilaian, dan mengadakan evaluasi kepada peserta didik yang menempuh pendidikannya sejak usia dini melalui jalur formal pemerintahan berupa Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah[1]. TKJ adalah singkatan dari Teknik Jaringan Komputer yang merupakan program keahlian jurusan di tingkat sekolah SMK atau STM. Para guru di sekolah tersebut mengajarkan kepada siswa TKJ tentang program atau keterampilan, keterampilan, sikap agar mereka optimal dalam merakit, memasang, memperbaiki komputer dan jaringannya[2]. Guru jaringan komputer (TKJ) diharuskan memiliki latar belakang pendidikan yang sesuai dengan matapelajaran yang dibawakan, kompetensi keahlian dan juga kemampuan pada bidang jaringan seperti jaringan, teknologi jaringan, infrastruktur jaringan serta penggunaan tools jaringan tersebut. Sehingga pemilihan ataupun penerimaan guru jaringan komputer harus benar-benar diperhatikan terhadap aspek-aspek tersebut. Sama halnya di Yayasan Perguruan Amir Hamzah yang menyelenggarakan pendidikan pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Seperti pada Yayasan Perguruan Amir Hamzah memiliki banyak tingkatan penyelenggaraan pendidikan dimulai dari tingkat TK, SD, SMP, SMA dan SMK. Yayasan Perguruan Amir Hamzah dalam mengelola pendidikan tampaknya tak perlu diragukan lagi. Sejak didirikan tahun 1968 oleh Prof. Dr. H Usman Pelly MA, sekolah sudah menyelenggarakan pendidikan yang sangat baik, serta memiliki guru-guru yang profesional dibidangnya masing-masing. Salah satu visi utama yang dimiliki sekolah swasta, yang berlokasi di Jalan Meranti Nomor 1, Kelurahan Sekip, Kecamatan Medan Petisah, Kota Medan, ini adalah menciptakan anak didik berakhlak mulia, kreatif dan berprestasi. Pada Yayasan Perguruan Amir Hamzah sendiri memiliki banyak jurusan pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) salah satunya adalah Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). SMK Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Amir Hamzah menjadi jurusan yang paling banyak diminat oleh siswa/I baru. Hal tersebut didasarkan dengan kebutuhan akan lulusan yang paham terhadap jaringan pada lapangan pekerjaan disaat ini. Untuk menghasilkan lulusan yang memiliki pemahaman terhadap jaringan tentu harus di ikuti dengan memiliki tenaga pengajar (Guru) yang berpengalaman dan juga memiliki kemampuan kompetensi terhadap jaringan juga. Sehingga pemilihan guru jaringan pada SMK Amir Hamzah merupakan hal yang sangat diperhatikan.

Pada saat ini pemilihan guru pada SMK Amir Hamzah masih didasarkan dengan wawancara serta pengujian terhadap kemampuan dari calon tenaga pengajar di SMK Amir Hamzah. Namun masih belum memiliki sebuah acuan khusus digunakan untuk menentukan siapa yang akan diterima menjadi guru jaringan pada SMK Amir Hamzah berdasarkan dengan hasil wawancara dan pengujian yang dilakukan. Pemilihan guru jaringan pada SMK Amir Hamzah memperhatikan banyak faktor dari latar belakang pendidikan, pengetahuan terhadap teknologi jaringan, pengetahuan tentang jaringan, infrastruktur jaringan dan bahkan *tools* pengolahan jaringan tersebut. Dari faktor-faktor penentu tersebut diharuskan untuk diberikan mana yang menjadi prioritas utama yang harus diperhatikan pada pemilihan guru jaringan. Kesalahan dalam pemilihan guru jaringan tersebut berdampak akan

kemampuan guru tersebut untuk mengajar didalam kelas. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah sistem yang sudah terkomputerisasi untuk membantu didalam proses pengambilan keputusan dalam memilih guru jaringan pada SMK Amir Hamzah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik[3]. Metode SMARTER merupakan pengembangan dari metode sebelumnya, yaitu metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART). Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank* (SMARTER) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edward dan Baron pada tahun 1994. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif[4].

Beberapa penelitian terkait metode SMARTER pada sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan seperti penelitian oleh Annisah, dkk pada tahun 2020 dengan judul Penerapan Metode SMARTER Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Merchandise Display* Terbaik (Studi Kasus: PT. Pasar Swalayan Maju Bersama) mendapatkan hasil penelitian bahwa metode SMARTER dapat digunakan untuk membantu HRD dalam pengambilan keputusan memilih MD terbaik[4]. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Haryanti, dkk di tahun 2015 dengan judul penelitian Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Pengganti Beasiswa Penuh Bidikmisi Universitas Tanjungpura Dengan Menerapkan Metode SMARTER didapatkan hasil bahwa Berdasarkan pengujian terhadap 7 (tujuh) data kasus mahasiswa pengganti dapat disimpulkan bahwa metode SMARTER dapat melakukan seleksi penerimaan mahasiswa pengganti beasiswa penuh Bidikmisi dengan tingkat validitas sebesar 71,43% berdasarkan 17 (tujuh belas) data kasus calon mahasiswa pengganti beasiswa penuh Bidikmisi Universitas Tanjungpura[5]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Hendri Ardiansyah, dkk tahun 2020 dengan judul Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Dengan Metode SMARTER Dan TOPSIS Pada Desa Rawakalong mendapatkan hasil penelitian dengan menggunakan metode SMARTER tersebut dapat menentukan alternatif yang terpilih untuk mendapatkan dana bantuan[6]. Ditahun 2014 juga dilakukan penelitian oleh Okfalisa dan Ade Gunawan dengan judul penelitian Sistem Pendukung Keputusan Untuk Produk Asuransi Jiwa Bagi Nasabah Menggunakan Metode SMARTER mendapatkan hasil bahwasannya dapat membantu untuk menentukan produk asuransi jiwa bagi nasabah[7]. Penelitian yang lain dilakukan oleh Muhammad Anang Ramadhan, dkk di tahun 2018 dengan judul Implementasi Metode SMARTER Untuk Rekomendasi Pemilihan Lokasi Pembangunan Rumah Di Pekanbaru didapatkan hasil penelitian hasil perbandingan dengan menggunakan perhitungan metode SMARTER diperoleh alternatif terbaik dan diharapkan dapat membantu pihak developer dalam mengambil keputusan secara terkomputerisasi dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan selanjutnya[8].

2. METODE PENELITIAN

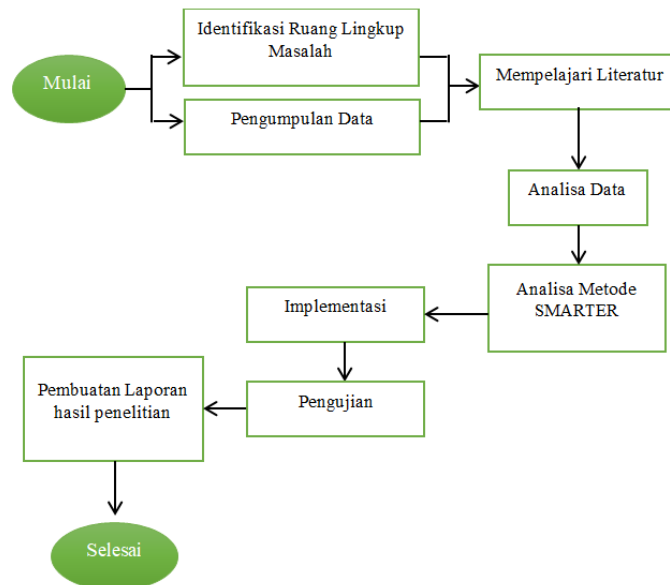
2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Pada bagian ini akan membahas tentang kerangka kerja penelitian beserta dengan tahapan-tahapan nya. Kerangka kerja penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penyelesaian masalah yang akan dibahas.

Kerangka kerja pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.

1. Identifikasi Ruang Lingkup Masalah Uraian masalah yang melatar belakangi pembuatan skripsi ini yaitu tentang permasalahan dalam pemilihan calon guru baru jaringan komputer (TKJ) pada SMK Amir Hamzah.
2. Identifikasi Ruang Lingkup Masalah Uraian masalah yang melatar belakangi pembuatan skripsi ini yaitu tentang permasalahan dalam pemilihan calon guru baru jaringan komputer (TKJ) pada SMK Amir Hamzah.
3. Identifikasi Ruang Lingkup Masalah Uraian masalah yang melatar belakangi pembuatan skripsi ini yaitu tentang permasalahan dalam pemilihan calon guru baru jaringan komputer (TKJ) pada SMK Amir Hamzah
4. Analisa Data Pada tahapan analisa data dilakukan proses pemeriksaan dan pencocokan data yang akan digunakan pada penelitian untuk penyelesaian permasalahan
5. Analisa Data Pada tahapan analisa data dilakukan proses pemeriksaan dan pencocokan data yang akan digunakan pada penelitian untuk penyelesaian permasalahan
6. Implementasi Program Implementasi berupa penerapan dari rancangan sistem yang ingin dibuat, yaitu pembuatan sistem dengan menggunakan kode-kode program sesuai dengan algoritma dan bahasa yang dipakai. Untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan yang dibuat, pembuatan sistem dibuat menggunakan aplikasi Microsoft Visual Studio 2008, dengan database MySQL.
7. Hasil Pengujian Peneliti menyimpulkan suatu kesimpulan berdasarkan hasil pengujian melalui perhitungan dan perancangan aplikasi yang dilakukan. Apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan maksud dan tujuan dalam penelitian

8. Kesimpulan dan Saran Yaitu merupakan tahapan akhir dari penulisan skripsi ini, dengan memberi kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini. Apakah penelitian ini mampu memecahkan permasalahan untuk mendukung suatu 14 keputusan dalam menentukan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap. Sedangkan saran yang dibuat dapat digunakan sebagai masukan bagi perusahaan untuk dapat dikembangkan lebih lanjut.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.2 Seleksi Pemilihan Guru TKJ

Seleksi pemilihan guru baru pada jurusan jaringan komputer (TKJ) sangatlah penting untuk dipertimbangkan, untuk menentukan seorang guru jaringan komputer (TKJ) apakah layak atau tidaknya dalam mengajar disuatu sekolah dengan memiliki kriteria dan kemampuan dibidang jaringan komputer yang sangat baik. Seorang guru jaringan komputer juga harus menguasai matapelajaran atau studi yang dibawakan dalam proses belajar-mengajar disekolah. Guru jaringan komputer (TKJ) bukan hanya harus menguasai bidang jaringan saja tetapi guru jaringan komputer (TKJ) harus menguasai matapelajaran seperti komputer jaringan dasar, administrasi sistem jaringan, desain grafis, pemrograman dasar dan lain-lain. Kedudukan seorang guru dalam ilmu pendidikan sangatlah penting, tidak adanya guru maka tidak mungkin ada pendidikan dan tidak adanya guru tidak 9 mungkin terlaksananya pembelajaran yang baik. Seorang guru harus memiliki pribadi yang baik, baik dalam proses belajar mengajar maupun dalam bersosialisasi didalam sekolah. Guru merupakan seorang profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak jalur pendidikan formal.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik[3]. Konsep pendukung keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1971 oleh Michael Scoot Morton dengan istilah *Management Decision System*. Kemudian sejumlah perusahaan, lembaga penelitian dan perguruan tinggi mulai melakukan penelitian dan pembangun Sistem Pendukung Keputusan, sehingga dari produksi yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa sistem ini merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur[9][10].

2.4 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER)

Metode SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang diusulkan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan pada metode SMARTER menggunakan range antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternative[3]. Adapun tahapan-tahapan dalam penyelesaian menggunakan metode SMARTER adalah sebagai berikut[4]:

1. Menentukan jumlah kriteria, kriteria-kriteria tersebut yang akan menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan dalam mengambil keputusan.

2. Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya dengan perhitungan Rank Order Centroid (ROC). Pembobotan dengan teknik ROC secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$wk = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i=k}^k \left(1 + \frac{1}{i}\right) \dots\dots\dots (1)$$

Rumus di atas dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$If w1 \geq w2 \geq \dots\dots\dots \geq wk \text{ then, } \dots\dots\dots (2)$$

$$w1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{K} \dots\dots\dots (3)$$

$$w2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{K} \dots\dots\dots (4)$$

$$w3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{K} \dots\dots\dots (5)$$

$$wK = \frac{0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}}{K} \dots\dots\dots (6)$$

3. Menghitung nilai *utility* untuk setiap kriteria masing-masing. Nilai *utility* diperlukan sebelum menghitung nilai akhir, untuk menghitung nilai *utility* digunakan rumus sebagai berikut :

$$Ui(a) = 100\% \times \left(\frac{Ci - Cmin}{Cmax - Cmin}\right) \dots\dots\dots (7)$$

4. Menghitung nilai akhir masing-masing. Untuk mendapatkan nilai multi atribut didalam metode SMARTER digunakan rumus sebagai berikut :

$$Un = \sum_{k=1}^k Wk Un (Xn) \dots\dots\dots (8)$$

3. ANALISA DAN HASIL

Berdasarkan analisa, seleksi pemilihan guru baru pada jurusan jaringan komputer dengan melakukan analisa/penelitian terhadap data alternatif yang telah didapat dari lokasi penelitian dengan menggunakan metode SMARTER Data alternatif tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Alternatif

No.	Nama	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Sertifikat Keahlian
1.	M Wawan	Laki-laki	Sarjana Komputer	Ada
2.	Frank Simamora	Laki-laki	S2 Magister Komputer	Ada
3.	Winda Aprilia	Perempuan	Sarjana Non Komputer	Tidak Ada
4.	Anisa Fadila	Perempuan	Sarjana Komputer	Ada
5.	Akil Lubis	Laki-laki	Magister Non Komputer	Tidak Ada

Adapun langkah-langkah penyelesaian dalam menggunakan metode SMARTER adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah kriteria
 - a. Pendidikan (C1)
Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting dalam kehidupan seseorang. Pendidikan yang menentukan arah hidup seseorang. Bakat dan keahlian seseorang akan terbentuk dan terasah melalui pendidikan
 - b. Sertifikat Keahlian (C2)
Sertifikat Keahlian adalah selembaar dokumen yang berisi pengakuan bahwa seseorang kompetensi dibidang komputer biasanya dikeluarkan oleh lembaga kursus.
 - c. Penggunaan Teknologi Jaringan (C3)
Penggunaan Teknologi Jaringan adalah alat cetak/*printer*, dan peralatan lainnya yang saling terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan.
 - d. Kemampuan Jaringan (C4)
Jaringan merupakan sekumpulan sel yang mempunyai suatu bentuk dan struktur yang sama dengan fungsi yang berbeda.
 - e. Penggunaan Tools Jaringan (C5)
Network tools ini bias dikatakan sebagai pengontrol dalam kualitas jaringan yang sudah di buat. Beberapa fungsi pembuatannya adalah memantau segala aktivitas komputer, melihat konektivitas dari suatu perangkat dengan lainnya serta memeriksa data atau file transfer, dikirim dan lainnya.
 - f. Infastruktur Jaringan (C6)

Merupakan sebuah kumpulan sistem komputer yang saling berhubungan, dihubungkan oleh berbagai macam bagian dari sebuah arsitektur telekomunikasi.

Tabel 2. Kriteria penilaian

No.	Kode	Kriteria
1.	C1	Pendidikan
2.	C2	Sertifikat Keahlian
3.	C3	Penggunaan Teknologi Jaringan
4.	C4	Kemampuan Jaringan
5.	C5	Penggunaan Tools Jaringan
6.	C6	Infrastruktur Jaringan

Tabel 3. Nilai kriteria pendidikan

No.	Pendidikan	Nilai
1.	S2 Magister Komputer	1
2.	Magister Non Komputer	0,75
3.	Sarjana Komputer	0,5
4.	Sarjana Non Komputer	0,25

Tabel 4. Nilai kriteria sertifikat kompetensi

No.	Sertifikat	Nilai
1.	Ada	1
2.	Tidak Ada	0

Tabel 5. Nilai kriteria penggunaan teknologi jaringan

No.	Penggunaan Teknologi Jaringan	Nilai
1.	Sangat Baik	90-100
2.	Baik	80-89
3.	Cukup Baik	70-79
4.	Cukup	50-69
5.	Kurang	0-49

Tabel 6. Nilai kriteria kemampuan jaringan

No.	Kemampuan Jaringan	Nilai
1.	Sangat Baik	90-100
2.	Baik	80-89
3.	Cukup Baik	70-79
4.	Cukup	50-69
5.	Kurang	0-49

Tabel 7. Nilai kriteria penggunaan tools jaringan

No.	Penggunaan Tools Jaringan	Nilai
1.	Sangat Baik	90-100
2.	Baik	80-89
3.	Cukup Baik	70-79
4.	Cukup	50-69
5.	Kurang	0-49

Tabel 8. Nilai kriteria infrastruktur jaringan

No.	Infrastruktur Jaringan	Nilai
1.	Sangat Baik	90-100
2.	Baik	80-89
3.	Cukup Baik	70-79
4.	Cukup	50-69
5.	Kurang	0-49

2. Penentuan bobot kriteria

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya dengan perhitungan *Rank Order Centroid* (ROC). Kriteria memiliki tingkat prioritas berbeda-beda dalam menentukan hasil keputusan, setiap kriteria telah ditentukan prioritasnya. ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Pembobotan ROC didapat dengan prosedur matematika sederhana dari prioritas. ROC bekerja dengan menitikberatkan bahwa

kriteria pertama lebih penting dibanding kriteria kedua, kriteria kedua lebih penting dibanding kriteria ke tiga, begitu selanjutnya. Dasar pengerjaan pembobotan metode ROC dapat dilihat $Cr_1 \geq Cr_2 \geq Cr_3 \geq \dots \geq Cr_m$ dimana kriteria pertama lebih besar pembobotannya dari kriteria kedua, kriteria kedua lebih besar pembobotannya dari kriteria ketiga hingga yang terkecil. Sehingga akhir dapat dilihat untuk nilai bobotnya $W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \dots \geq W_m$. Nilai bobot kriteria pertama lebih besar dari nilai bobot kriteria kedua, nilai bobot kriteria kedua lebih besar dari nilai bobot kriteria ketiga begitu seterusnya hingga yang terkecil. Untuk pengerjaan metode ROC dapat digunakan seperti pada rumus 3.1 dibawah ini :

$$\text{Pendidikan} = \left(\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} \right) = 0,41$$

$$\text{Sertifikat Keahlian} = \left(\frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} \right) = 0,24$$

$$\text{Penggunaan Teknologi Jaringan} = \left(\frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} \right) = 0,16$$

$$\text{Kemampuan Jaringan} = \left(\frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} \right) = 0,10$$

$$\text{Penggunaan Tools Jaringan} = \left(\frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} \right) = 0,06$$

$$\text{Infrastruktur Jaringan} = \left(\frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6}}{6} \right) = 0,03$$

Adapun hasil dari pembobotan kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 9. Pembobotan ROC pada kriteria

NO.	Kode	Kriteria	Tingkat Prioritas	Bobot
1.	C1	Pendidikan	1	0,41
2.	C2	Sertifikat Keahlian	2	0,24
3.	C3	Penggunaan Teknologi Jaringan	3	0,16
4.	C4	Kemampuan Jaringan	4	0,10
5.	C5	Penggunaan Tools Jaringan	5	0,06
6.	C6	Infrastruktur Jaringan	6	0,03

Berdasarkan tabel 9, bahwa kriteria Pendidikan menjadi yang paling penting menurut tingkat prioritasnya. Dari masing-masing kriteria yang diperoleh melalui pengumpulan data nilai alternatif, selanjutnya nilai normalisasi tiap kriteria akan diubah sesuai nilai bobot kriteria. Kriteria ditentukan menggunakan pembobotan ROC.

Tabel 10. Sampel Data

No.	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	A1	M Wawan	Sarjana Komputer	Ada	Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik
2.	A2	Frank Simamora	S2 Magister Komputer	Ada	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
3.	A3	Winda Aprilia	Sarjana Jurusan Lain	Tidak Ada	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik	Baik
4.	A4	Anisa Fadila	Sarjana Komputer	Ada	Sangat Baik	Cukup Baik	Cukup Baik	Baik
5.	A5	Akil Lubis	Magister Jurusan Lain	Tidak Ada	Cukup Baik	Baik	Baik	Cukup

Setelah didapatkan data sampel calon guru jaringan komputer pada tabel 10, proses selanjutnya adalah menormalisasikan nilai kriteria setiap alternatif yang sudah didapatkan pada tabel 4.10, dengan menggunakan acuan pembobotan nilai Kriteria dan Sub Kriteria, dimana pada setiap kriteria memiliki 5 (lima) nilai bobot kriteria. Adapun hasil dari normalisasi kesepuluh alternatif dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil normalisasi kriteria

No.	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	A1	M Wawan	0,5	1	75	82	60	85
2.	A2	Frank Simamora	1	1	83	90	75	78

No.	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.	A3	Winda Aprilia	0,25	0	70	70	75	78
4.	A4	Anisa Fadila	0,5	1	85	70	70	76
5.	A5	Akil Lubis	0,75	0	70	78	75	60

3. Menghitung nilai Utilitas

Menghitung nilai *utility* untuk setiap kriteria masing-masing dengan menggunakan rumus :

$$u_i(a) = 100\% * \left(\frac{Ci - Cmin}{Cmax - Cmin} \right)$$

a. Perhitungan nilai kriteria Pendidikan

Dalam mencari nilai Cmin dan Cmax untuk pendidikan sebagai berikut :

$$Cmax \text{ Pendidikan} = (0,5;1;0,25;0,5;0,75) = 1$$

$$Cmin \text{ Pendidikan} = (0,5;1;0,25;0,5;0,75) = 0,25$$

$$A1 = 100\% * \left(\frac{0,5 - 0,25}{1 - 0,25} \right) = 100\% * \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

$$A2 = 100\% * \left(\frac{1 - 0,25}{1 - 0,25} \right) = 100\% * \frac{0,75}{0,75} = 1$$

$$A3 = 100\% * \left(\frac{0,25 - 0,25}{1 - 0,25} \right) = 100\% * \frac{0}{0,75} = 0$$

$$A4 = 100\% * \left(\frac{0,5 - 0,25}{1 - 0,25} \right) = 100\% * \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

$$A5 = 100\% * \left(\frac{0,75 - 0,25}{1 - 0,25} \right) = 100\% * \frac{0,5}{0,75} = 0,66$$

b. Perhitungan nilai kriteria Sertifikat Keahlian

Dalam mencari nilai Cmin dan Cmax untuk sertifikat keahlian sebagai berikut:

$$Cmax \text{ Sertifikat Keahlian} = (1;1;0;1,0) = 1$$

$$Cmin \text{ Sertifikat Keahlian} = (1;1;0;1,0) = 0$$

$$A1 = 100\% * \left(\frac{1 - 0}{1 - 0} \right) = 100\% * \frac{1}{1} = 1$$

$$A2 = 100\% * \left(\frac{1 - 0}{1 - 0} \right) = 100\% * \frac{1}{1} = 1$$

$$A3 = 100\% * \left(\frac{0 - 0}{1 - 0} \right) = 100\% * \frac{0}{1} = 0$$

$$A4 = 100\% * \left(\frac{1 - 0}{1 - 0} \right) = 100\% * \frac{1}{1} = 1$$

$$A5 = 100\% * \left(\frac{0 - 0}{1 - 0} \right) = 100\% * \frac{0}{1} = 0$$

c. Perhitungan nilai kriteria Penggunaan Teknologi Jaringan

Dalam mencari nilai Cmin dan Cmax untuk penggunaan teknologi jaringan sebagai berikut :

$$Cmax \text{ Penggunaan Teknologi Jaringan} = (75;83;70;85;70) = 85$$

$$Cmin \text{ Penggunaan Teknologi Jaringan} = (75;83;70;85;70) = 70$$

$$A1 = 100\% * \left(\frac{75 - 70}{85 - 70} \right) = 100\% * \frac{5}{15} = 0,33$$

$$A2 = 100\% * \left(\frac{83 - 70}{85 - 70} \right) = 100\% * \frac{13}{15} = 0,86$$

$$A3 = 100\% * \left(\frac{70 - 70}{85 - 70} \right) = 100\% * \frac{0}{15} = 0$$

$$A4 = 100\% * \left(\frac{85 - 70}{85 - 70} \right) = 100\% * \frac{15}{15} = 1$$

$$A5 = 100\% * \left(\frac{70 - 70}{85 - 70} \right) = 100\% * \frac{0}{15} = 0$$

d. Perhitungan nilai kriteria Kemampuan Jaringan

Dalam mencari nilai Cmin dan Cmax untuk kemampuan jaringan sebagai berikut:

$$Cmax \text{ Kemampuan Jaringan} = (82;90;70;70;78) = 90$$

$$Cmin \text{ Kemampuan Jaringan} = (82;90;70;70;78) = 70$$

$$A1 = 100\% * \left(\frac{82 - 70}{90 - 70} \right) = 100\% * \frac{12}{20} = 0,6$$

$$A2 = 100\% * \left(\frac{90 - 70}{90 - 70} \right) = 100\% * \frac{20}{20} = 1$$

$$A3 = 100\% * \left(\frac{70-70}{90-70}\right) = 100\% * \frac{0}{20} = 0$$

$$A4 = 100\% * \left(\frac{70-70}{90-70}\right) = 100\% * \frac{0}{20} = 0$$

$$A5 = 100\% * \left(\frac{78-70}{90-70}\right) = 100\% * \frac{8}{20} = 0,4$$

e. Perhitungan nilai kriteria Penggunaan Tools Jaringan

Dalam mencari nilai Cmin dan Cmax untuk penggunaan tools jaringan sebagai berikut :

$$Cmax \text{ Penggunaan Tools Jaringan} = (60;75;75;70;75) = 75$$

$$Cmin \text{ Penggunaan Tools Jaringan} = (60;75;75;70;75) = 60$$

$$A1 = 100\% * \left(\frac{60-60}{75-60}\right) = 100\% * \frac{0}{15} = 0$$

$$A2 = 100\% * \left(\frac{75-60}{75-60}\right) = 100\% * \frac{15}{15} = 1$$

$$A3 = 100\% * \left(\frac{75-60}{75-60}\right) = 100\% * \frac{15}{15} = 1$$

$$A4 = 100\% * \left(\frac{70-60}{75-60}\right) = 100\% * \frac{10}{15} = 0,6$$

$$A5 = 100\% * \left(\frac{75-60}{75-60}\right) = 100\% * \frac{15}{15} = 1$$

f. Perhitungan nilai kriteria Infastruktur Jaringan

Dalam mencari nilai Cmin dan Cmax untuk infastruktur jaringan sebagai berikut :

$$Cmax \text{ Infastruktur Jaringan} = (85;78;78;76;60) = 85$$

$$Cmin \text{ Infastruktur Jaringan} = (85;78;78;76;60) = 60$$

$$A1 = 100\% * \left(\frac{85-60}{85-60}\right) = 100\% * \frac{25}{25} = 1$$

$$A2 = 100\% * \left(\frac{78-60}{85-60}\right) = 100\% * \frac{18}{25} = 0,72$$

$$A3 = 100\% * \left(\frac{78-60}{85-60}\right) = 100\% * \frac{18}{25} = 0,72$$

$$A4 = 100\% * \left(\frac{76-60}{85-60}\right) = 100\% * \frac{16}{25} = 0,64$$

$$A5 = 100\% * \left(\frac{60-60}{85-60}\right) = 100\% * \frac{0}{25} = 0$$

Adapun hasil dari perhitungan nilai *utility* tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 12. Hasil perhitungan nilai *utility* data sample terhadap alternatif

No.	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	A1	M Wawan	0,33	1	0,33	0,6	0	1
2.	A2	Frank Simamora	1	1	0,86	1	1	0,72
3.	A3	Winda Aprilia	0	0	0	0	1	0,72
4.	A4	Anisa Fadila	0,33	1	1	0	0,6	0,64
5.	A5	Akil Lubis	0,66	0	0	0,4	1	0

4. Menghitung nilai akhir masing-masing dengan menggunakan rumus :

$$U_n = \sum_k^K -1 W_k U_n (X_n)$$

C1

$$A1 = 0,41 * 0,33 = 0,1353$$

$$A2 = 0,41 * 1 = 0,41$$

$$A3 = 0,41 * 0 = 0$$

$$A4 = 0,41 * 0,33 = 0,1353$$

$$A5 = 0,41 * 0,66 = 0,2706$$

C2

$$A1 = 0,24 * 1 = 0,24$$

$$A2 = 0,24 * 1 = 0,24$$

$$A3 = 0,24 * 0 = 0$$

$$A4 = 0,24 * 1 = 0,24$$

$$A5 = 0,24 * 0 = 0$$

C3

$$A1 = 0,16 * 0,33 = 0,0528$$

$$A2 = 0,16 * 0,86 = 0,1376$$

$$A3 = 0,16 * 0 = 0$$

$$A4 = 0,16 * 1 = 0,16$$

$$A5 = 0,16 * 0 = 0$$

C4

$$A1 = 0,10 * 0,6 = 0,06$$

$$A2 = 0,10 * 1 = 0,10$$

$$A3 = 0,10 * 0 = 0$$

$$A4 = 0,10 * 0 = 0$$

$$A5 = 0,10 * 0,4 = 0,04$$

C5

$$A1 = 0,06 * 0 = 0$$

$$A2 = 0,06 * 1 = 0,06$$

$$A3 = 0,06 * 1 = 0,06$$

$$A4 = 0,06 * 0,6 = 0,036$$

$$A5 = 0,06 * 1 = 0,06$$

C6

$$A1 = 0,03 * 1 = 0,03$$

$$A2 = 0,03 * 0,72 = 0,0216$$

$$A3 = 0,03 * 0,72 = 0,0216$$

$$A4 = 0,03 * 0,64 = 0,0192$$

$$A5 = 0,03 * 0 = 0$$

Adapun hasil dari perhitungan nilai akhir tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 13. Hasil Nilai Akhir dengan Metode SMARTER

No.	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Nilai Akhir
1.	A1	M Wawan	0,1353	0,24	0,0528	0,06	0	0,03	0,5181
2.	A2	Frank Simamora	0,41	0,24	0,1376	0,10	0,06	0,0216	0,9692
3.	A3	Winda Aprilia	0	0	0	0	0,06	0,0216	0,0816
4.	A4	Anisa Fadila	0,1353	0,24	0,16	0	0,036	0,0192	0,5905
5.	A5	Akil Lubis	0,2706	0	0	0,4	0,06	0	0,7306

Kemudian total dari setiap penilaian pada masing-masing alternatif dilakukan perangkungan untuk mendapatkan alternatif terbaik. Nilai akhir dari perhitungan tersebut yaitu hasil perangkungan dari nilai *utility* pada setiap alternatif. Sehingga diperoleh rangking seperti tabel 14 :

Tabel 14. Hasil Perangkungan Metode SMARTER

No.	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Nilai Akhir	Persentase (%)	Ranking
1.	A1	M Wawan	0,1353	0,24	0,0528	0,06	0	0,03	0,5181	51,8	4
2.	A2	Frank Simamora	0,41	0,24	0,1376	0,10	0,06	0,0216	0,9692	96,9	1
3.	A3	Winda Aprilia	0	0	0	0	0,06	0,0216	0,0816	8,1	5
4.	A4	Anisa Fadila	0,1353	0,24	0,16	0	0,036	0,0192	0,5905	59	3
5.	A5	Akil Lubis	0,2706	0	0	0,4	0,06	0	0,7306	73	2

Dari tabel 14 diatas dapat dilihat bahwasannya proses perhitungan bobot nilai kriteria terhadap setiap alternatif menggunakan metode SMARTER alternatif A2 atas nama Frank Simamora merupakan calon guru baru TKJ pada SMK Amir Hamzah, dimana dengan nilai akhir 0,96 atau persentase 96% yang merupakan nilai tertinggi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diatas mengenai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Baru Pada Jurusan Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Metode SMARTER maka dapat diambil kesimpulan bahwa prosedur pemilihan guru baru pada jurusan jaringan komputer pada SMK Amir Hamzah untuk proses pemilihannya tidak memiliki acuan yang pasti atau tidak mendukung hasil pada keputusan, dengan adanya sistem pendukung keputusan yang di terapkan membantu bagi pihak SMK Amir Hamzah untuk menentukan alternatif yang terpilih dan mendukung keputusan yang didapatkan. Dengan menggunakan metode SMARTER pemilihan guru baru jaringan komputer pada SMK ini dapat dilakukan proses pemilihan berdasarkan dengan nilai *utility* terbesar. Pada penelitian yang dilakukan terdapat pada alternatif pendidikan, sertifikat keahlian, penggunaan teknologi jaringan, kemampuan jaringan, penggunaan tolls jaringan, dan infrastruktur jaringan dengan nilai *utility* tertinggi yaitu alternatif A2 Frank Simamora dengan nilai 0,96 atau persentase 96%. Dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2008 dengan database mysql

dapat di rancang dan di implementasikan metode SMARTER untuk pemilihan guru baru pada jurusan jaringan komputer.

REFERENCES

- [1] “Pengertian Guru: Definisi, Tugas, dan Peran Guru dalam Pendidikan.” <https://smamyserang.sch.id/baca/pengertian-guru-definisi-tugas-dan-peran-guru-dalam-pendidikan> (accessed Sep. 15, 2021).
- [2] “Pengertian, Contoh Proposal PKL TKJ & Prospek Kerjanya.” <https://pintek.id/blog/jurusan-tkj/> (accessed Sep. 17, 2021).
- [3] “Sistem pendukung keputusan - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.” https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pendukung_keputusan (accessed Sep. 08, 2021).
- [4] Annisah, B. Nadeak, R. Syahputra, and D. P. Utomo, “Penerapan Metode SMARTER Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merchandise Display Terbaik (Studi Kasus: PT. Pasar Swalayan Maju Bersama),” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2674.
- [5] D. Haryanti, H. Nasution, and A. S. Sukamto, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Pengganti Beasiswa Penuh Bidikmisi Universitas Tanjungpura Dengan Menerapkan Metode SMARTER,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2016.
- [6] H. Ardiansyah, M. B. S. Junianto, and S. Machfud, “Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Dengan Metode Smarter Dan Topsis Pada Desa Rawakalong,” *J. SAINTEKOM*, vol. 10, no. 1, p. 26, 2020, doi: 10.33020/saintekom.v10i1.98.
- [7] G. Ade and Okfalisa, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Produk Asuransi Jiwa Bagi Nasabah Menggunakan Metode SMARTER,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 73–79, 2014.
- [8] M. A. Ramadhan, C. Bella, Mustakim, R. Handinata, and A. Niam, “Implementasi Metode SMARTER Untuk Rekomendasi Pemilihan Lokasi Pembangunan Rumah Di Pekanbaru,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–47, 2018.
- [9] L. M. Yulyantari and I. P. W. ADH, *Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2019.
- [10] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.