

APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SISWA TELADAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Halim Agung¹, Ricky²

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Bunda Mulia, Jakarta
Jl. Lodan Raya No 2, Jakarta 14430
Email : ¹hagung@bundamulia.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan sekolah akan aplikasi untuk administrasi sekolah dan dapat memberikan output akan hasil rekomendasi pilihan siswa teladan menjadi hal yang patut dipertimbangkan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka dilakukan penelitian yang akan membangun suatu aplikasi yang mencatat data siswa, mencatat data guru, mencatat data mengajar, mencatat data nilai akademik siswa, mencatat nilai kepribadian siswa, serta dapat memberikan output rekomendasi pemilihan siswa teladan berdasarkan data nilai akademis dan nilai kepribadian siswa yang terjadi. Metode yang digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik adalah metode Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi desktop yang dapat membantu proses pemilihan siswa teladan karena aplikasi ini memberikan output rekomendasi perangkian siswa dari nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil melalui metode TOPSIS. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang diharapkan, hal tersebut dapat disimpulkan berdasarkan nilai presentase dari skor tanggapan responden yaitu sebesar 85,36%
Kata Kunci : TOPSIS, Sekolah, Siswa Teladan, Administrasi.

1. PENDAHULUAN

Siswa merupakan salah satu aspek penting dalam proses belajar mengajar di sekolah. Sekolah selalu berusaha untuk mendorong siswa-siswinya agar terus berprestasi. Dalam hal itu sekolah membutuhkan ukuran untuk menentukan kriteria bagi siswa teladan agar dapat menentukan siswa teladan menurut sekolahnya masing-masing.

Di setiap sekolah terdapat peluang siswa untuk menjadi siswa yang berprestasi atau siswa yang teladan setiap tahunnya. Akan tetapi masih menggunakan cara manual dan membutuhkan waktu yang lama untuk menentukan siapa siswa teladan tersebut dengan kriteria yaitu gabungan dari nilai akademik, nilai ekstrakurikuler, dan ditambah data ketidakhadiran atau absensi.

Sampai saat ini untuk setiap sekolah masih melakukan pemilihan dengan cara manual untuk menyeleksi siswa yang teladan atau yang berprestasi, dan cara itu pun sangat lama untuk mengetahui hasilnya di karenakan jumlah siswa pada setiap sekolah sangat banyak dan harus menyeleksi satu persatu untuk mengetahui siapa siswa yang teladan di sekolah tersebut.

Oleh sebab itu peneliti mencoba sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa teladan di sekolah menggunakan metode TOPSIS agar memudahkan guru dan pihak sekolah untuk menyeleksi siswa teladan, dalam sistem yang di buat, pihak sekolah secara flexibel dapat menentukan aspek penilaian pada setiap aspek tersebut sesuai dengan kebutuhan, setelah itu pihak sekolah melakukan *input* nilai siswa setelah *input* nilai siswa selesai dilaksanakan sistem akan melakukan perhitungan sesuai prinsip TOPSIS yang pada akhirnya menghasilkan suatu penentuan peringkat yang dapat membantu pihak sekolah dalam membandingkan hasil belajar tiap siswa.

Metode TOPSIS ini didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif konsep ini banyak digunakan pada konsep MCDM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis, hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk menukur kinerja relatif dari alternatif – alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana..

Peneliti terdahulu (Kurniawan, 2015) membahas mengenai sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan menggunakan metode TOPSIS berbasis web dan disimpulkan bahwa perusahaan dapat mendapat kinerja karyawan yang lebih profesional dari hasil perhitungan pada aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibuat. Sedangkan dalam penelitian penerapan metode TOPSIS (Aelani, 2014) pada aplikasi pendukung keputusan pemilihan *smartphone* menyimpulkan bahwa metode TOPSIS dapat digunakan untuk memberikan penilaian *smartphone* dalam aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone*.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sekolah

Menurut Sunarto (Abdullah, 2011), Pada saat ini kata sekolah telah berubah artinya menjadi bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat memberi dan menerima pelajaran.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Sugiarti (Sugiarti, 2011), Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersama – sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Sedangkan menurut Raymond Mcleod (Raymond, 2008), sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur. Sistem pengambilan keputusan adalah keputusan-keputusan yang dibuat untuk memecahkan masalah. Pada sistem pengambilan keputusan akan menghasilkan beberapa alternatif penyelesaian masalah, sedangkan keputusan terakhir tetap terletak pada pemakai.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau DSS (*Decision Support System*) (Steven, 2002) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Menurut Turban (Turban, 2005) sistem pendukung keputusan atau DSS (*Decision Support System*) merupakan sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. DSS dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. DSS ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma.

2.3 Tahap Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon (Laudon, 2007), ada 4 tahap–tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut : (1) Tahap 1: Identifikasi Masalah, Pada tahapan ini yang harus dilakukan yaitu mengumpulkan informasi dan data–data sebanyak mungkin dari berbagai sumber yang nantinya berfungsi untuk mengidentifikasi masalah. (2) Tahap 2: Analisis, Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap data – data yang telah dikumpulkan. Hal ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak. Analisa dapat bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Analisa kuantitatif dapat dibantu dengan DSS (*Decision Support System*) sedangkan analisa kualitatif dapat dibantu dengan ES (*Expert System*). (3) Tahap 3: Pemilihan (*Choice Phase*), Pilihan merupakan tindakan pengambilan keputusan yang kritis. Fase pilihan adalah fase di mana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu. Batas antara fase pilihan dan desain sering tidak jelas karena aktivitas tertentu dapat dilakukan selama kedua fase tersebut dan arena orang dapat sering kembali dari aktivitas pilihan ke aktivitas desain. Sebagai contoh, seseorang dapat menghasilkan alternatif baru selagi mengevaluasi alternatif yang ada. Fase pilihan meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi terhadap suatu solusi yang tepat untuk model. (4) Tahap 4: Implementasi (*Implementation Phase*), Pada hakikatnya implementasi adalah solusi yang diusulkan untuk suatu masalah atau inisiasi terhadap hal baru, dan pengenalan terhadap perubahan. Definisi implementasi sedikit rumit karena implementasi merupakan sebuah proses yang panjang dan melibatkan batasan-batasan yang tidak jelas. Pendek kata, implementasi berarti membuat suatu solusi yang direkomendasikan bisa bekerja. Pada tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap analisis serta pelaksanaan alternatif tindakan atau keputusan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.4 Jenis Keputusan

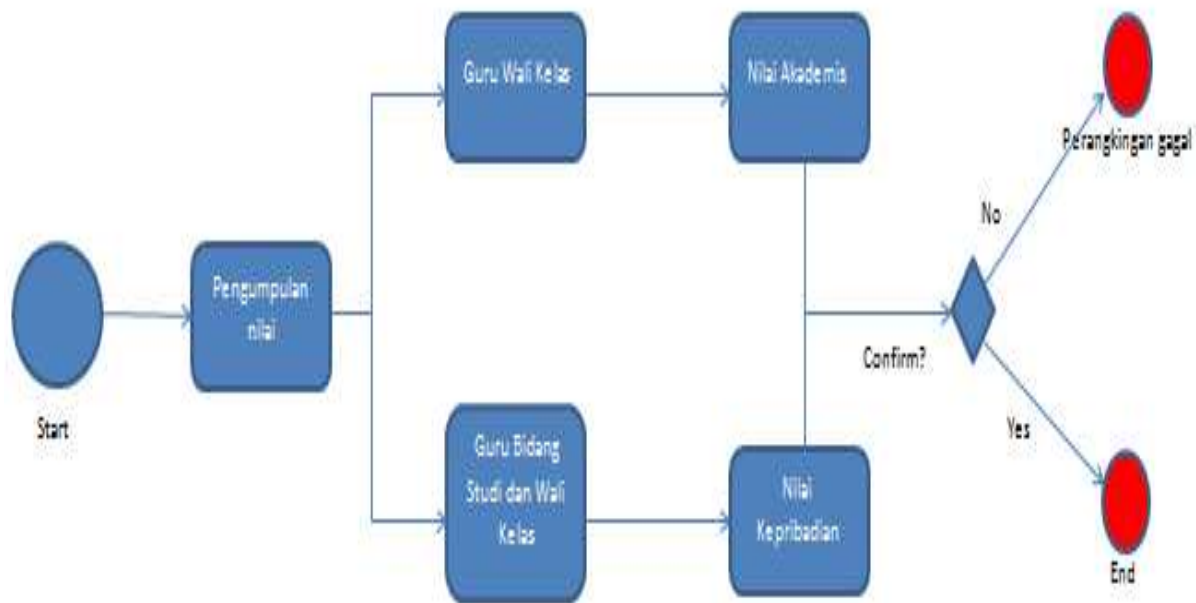
Keputusan dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu: (Laudon, 2007) (1) Keputusan tidak terstruktur adalah keputusan yang pengambil keputusannya harus memberi penilaian, evaluasi, dan pengertian untuk memecahkan masalahnya. Setiap keputusan ini adalah baru, penting, dan tidak rutin, dan tidak ada pengertian yang dipahami benar atau prosedur yang disetujui bersama dalam pengambilannya. (2) Keputusan terstruktur adalah keputusan yang sifatnya berulang dan rutin, dan melibatkan prosedur yang jelas dalam menanganinya sehingga tidak perlu diperlakukan seakan – akan masih baru. (3) Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang hanya sebagian masalahnya mempunyai jawaban yang jelas tersedia dengan prosedur yang di setujui bersama.

2.5 Metode Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Topsis (Sri, 2006) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Tahapan metode TOPSIS : (1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi. (2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot. (3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. (4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif. (5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Business Process Model and Notation



Gambar 1 BPMN Aplikasi SPK TOPSIS

Business Process Model and Notation pada gambar mendeskripsikan proses perangkingan yang terjadi di sekolah Kanaan, di mana penjelasannya sebagai berikut : (1) Melakukan pengumpulan nilai terlebih dahulu. (2) Pemberian nilai diberikan oleh guru wali kelas dan guru bidang studi. (3) Setiap guru wali kelas memberikan penilaian nilai akademis untuk masing-masing siswa kelasnya. (4) Setiap guru wali kelas dan guru bidang studi memberikan penilaian nilai kepribadian untuk masing-masing siswa kelas yang diajarkan. (5) Jika semua nilai telah dikumpulkan, maka proses perangkingan telah berhasil, namun jika data tidak memenuhi maka proses perangkingan gagal dilakukan.

3.2 Pemilihan Kriteria

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di sekolah Kanaan, penulis dapat menyimpulkan bahwa terdapat sebanyak 12 kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan penentuan siswa terbaik di sekolah.

Tabel 1 Tabel Pemilihan Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria
C1	Tekun
C2	Kerjasama
C3	Tanggung Jawab
C4	Toleran
C5	Kreatifitas
C6	Kejujuran
C7	Kecermatan
C8	Santun
C9	Responsif
C10	Proaktif
C11	Taat Menjalankan Agama
C12	Nilai Akademis

Lalu untuk pembobotan kriteria dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Tabel Pembobotan Kriteria

Kode Kriteria	Atribut Kriteria	Bobot Kriteria (%)
C1	Tekun	5
C2	Kerjasama	5
C3	Tanggung Jawab	5
C4	Toleran	5
C5	Kreatifitas	5
C6	Kejujuran	5
C7	Kecermatan	5
C8	Santun	5
C9	Responsif	5
C10	Proaktif	5
C11	Taat Menjalankan Agama	5
C12	Nilai Akademis	45

3.3 Simulasi Metode TOPSIS

Detail nilai masing-masing kriteria per alternatif ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 Tabel Simulasi Metode TOPSIS

NIS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
A-20	0,5192	0,5384	0,5192	0,6153	0,6153	0,5961	0,5961	0,50	0,6730	0,5769	0,6538	0,7541
A-22	0,4807	0,4038	0,5384	0,4615	0,5769	0,6153	0,5961	0,50	0,8076	0,5576	0,5961	0,7822
A-23	0,4230	0,5769	0,5384	0,6346	0,50	0,4615	0,5192	0,5192	0,7307	0,5384	0,5576	0,8617
A-24	0,5192	0,5961	0,5576	0,5769	0,6153	0,5961	0,50	0,5192	0,7307	0,5384	0,6730	0,7036
A-25	0,5192	0,5576	0,5576	0,5576	0,50	0,5961	0,5576	0,5576	0,7692	0,5384	0,6346	0,7852
A-26	0,4807	0,5384	0,5769	0,5192	0,5576	0,5576	0,50	0,4615	0,7692	0,5384	0,5961	0,8197
A-27	0,5384	0,5192	0,673	0,5576	0,5769	0,6346	0,5576	0,5576	0,8653	0,50	0,5769	0,8155
A-28	0,4615	0,5192	0,5769	0,5769	0,5961	0,5576	0,5192	0,5192	0,9230	0,5576	0,6153	0,7509
A-29	0,4807	0,5769	0,5384	0,5961	0,5384	0,6538	0,5192	0,5384	0,7692	0,5769	0,5961	0,7568
A-30	0,5769	0,4807	0,5576	0,5576	0,4807	0,6153	0,6153	0,5192	0,7115	0,6346	0,6538	0,6792
A-31	0,5576	0,4807	0,50	0,50	0,5192	0,5769	0,5769	0,50	0,6538	0,4423	0,5576	0,7144
A-32	0,4230	0,50	0,5961	0,5384	0,5384	0,4807	0,50	0,4423	0,8076	0,5192	0,5769	0,715
A-33	0,4230	0,50	0,5576	0,5576	0,6538	0,6730	0,6153	0,5961	0,7307	0,5384	0,6346	0,7175
A-34	0,4807	0,3461	0,4423	0,5769	0,50	0,5192	0,50	0,50	0,7692	0,5384	0,5192	0,72
A-35	0,4038	0,3653	0,50	0,5576	0,50	0,6538	0,5769	0,6346	0,8461	0,5384	0,557	0,6968

Dari tabel 3, diperoleh matriks keputusan dari setiap alternatif yang ada, sebagai berikut

$$R = \begin{pmatrix} 0,5192 & 0,5384 & 0,5192 & 0,6153 & 0,6153 & 0,5961 & 0,5961 & 0,50 & 0,673 & 0,5769 & 0,6538 & 0,7541 \\ 0,4807 & 0,4038 & 0,5384 & 0,4615 & 0,5769 & 0,6153 & 0,5961 & 0,50 & 0,8076 & 0,5576 & 0,5961 & 0,7822 \\ 0,4230 & 0,5769 & 0,5384 & 0,6346 & 0,50 & 0,4615 & 0,5192 & 0,5192 & 0,7307 & 0,5384 & 0,5576 & 0,8617 \\ 0,5192 & 0,5961 & 0,5576 & 0,5769 & 0,6153 & 0,5961 & 0,50 & 0,5192 & 0,7307 & 0,5384 & 0,6730 & 0,7036 \\ 0,5192 & 0,5576 & 0,5576 & 0,5576 & 0,50 & 0,5961 & 0,5576 & 0,5576 & 0,7692 & 0,5384 & 0,6346 & 0,7852 \\ 0,4807 & 0,5384 & 0,5769 & 0,5192 & 0,5576 & 0,5576 & 0,50 & 0,4615 & 0,7692 & 0,5384 & 0,5961 & 0,8197 \\ 0,5384 & 0,5192 & 0,673 & 0,5576 & 0,5769 & 0,6346 & 0,5576 & 0,5576 & 0,8653 & 0,50 & 0,5769 & 0,8155 \\ 0,4615 & 0,5192 & 0,5769 & 0,5769 & 0,5961 & 0,5576 & 0,5192 & 0,5192 & 0,923 & 0,5576 & 0,6153 & 0,7509 \\ 0,4807 & 0,5769 & 0,5384 & 0,5961 & 0,5384 & 0,6538 & 0,5192 & 0,5384 & 0,7692 & 0,5769 & 0,5961 & 0,7568 \\ 0,5769 & 0,4807 & 0,5576 & 0,5576 & 0,4807 & 0,6153 & 0,6153 & 0,5192 & 0,7115 & 0,6346 & 0,6538 & 0,6792 \\ 0,5576 & 0,4807 & 0,50 & 0,50 & 0,5192 & 0,5769 & 0,5769 & 0,50 & 0,6538 & 0,4423 & 0,5576 & 0,7144 \\ 0,423 & 0,50 & 0,5961 & 0,5384 & 0,5384 & 0,4807 & 0,50 & 0,4423 & 0,8076 & 0,5192 & 0,5769 & 0,715 \\ 0,423 & 0,50 & 0,5576 & 0,5576 & 0,6538 & 0,673 & 0,6153 & 0,5961 & 0,7307 & 0,5384 & 0,6346 & 0,7175 \\ 0,4807 & 0,3461 & 0,4423 & 0,5769 & 0,50 & 0,5192 & 0,50 & 0,50 & 0,7692 & 0,5384 & 0,5192 & 0,72 \\ 0,4038 & 0,3653 & 0,50 & 0,5576 & 0,50 & 0,6538 & 0,5769 & 0,6346 & 0,8461 & 0,5384 & 0,557 & 0,6968 \end{pmatrix}$$

Gambar 2 Matriks Keputusan

Tahap berikutnya adalah mencari akar dari hasil pangkat perkriteria untuk menjadi nilai pembagi dari setiap matrix sesuai dengan kriterianya masing-masing

$$\begin{aligned}
 C1 &= \sqrt{\frac{0,5192^2 + 0,4807^2 + 0,4230^2 + 0,5192^2 + 0,5192^2 + 0,4807^2 + 0,5384^2 + 0,4615^2 + 0,4807^2 + 0,5769^2 + 0,5576^2 + 0,423^2 + 0,423^2 + 0,4807^2 + 0,4038^2}{2}} = 1,8193 \\
 C2 &= \sqrt{\frac{0,5384^2 + 0,4038^2 + 0,5769^2 + 0,5961^2 + 0,5576^2 + 0,5384^2 + 0,5192^2 + 0,5192^2 + 0,5769^2 + 0,4807^2 + 0,4807^2 + 0,5^2 + 0,5^2 + 0,3461^2 + 0,3653^2}{2}} = 1,9568 \\
 C3 &= \sqrt{\frac{0,5192^2 + 0,5384^2 + 0,5384^2 + 0,5576^2 + 0,5576^2 + 0,5769^2 + 0,673^2 + 0,5769^2 + 0,5384^2 + 0,5576^2 + 0,5^2 + 0,5961^2 + 0,5576^2 + 0,4423^2 + 0,5^2}{2}} = 2,1297 \\
 C4 &= \sqrt{\frac{0,6153^2 + 0,4615^2 + 0,6346^2 + 0,5769^2 + 0,5576^2 + 0,5192^2 + 0,5576^2 + 0,5769^2 + 0,5961^2 + 0,5576^2 + 0,5^2 + 0,5384^2 + 0,5576^2 + 0,5769^2 + 0,5576^2}{2}} = 2,1755 \\
 C5 &= \sqrt{\frac{0,6153^2 + 0,5769^2 + 0,5^2 + 0,6153^2 + 0,5^2 + 0,5576^2 + 0,5769^2 + 0,5961^2 + 0,5384^2 + 0,4807^2 + 0,5192^2 + 0,5384^2 + 0,6538^2 + 0,5^2 + 0,5^2}{2}} = 2,1440 \\
 C6 &= \sqrt{\frac{0,5961^2 + 0,6153^2 + 0,4615^2 + 0,5961^2 + 0,5961^2 + 0,5576^2 + 0,6346^2 + 0,5576^2 + 0,6538^2 + 0,6153^2 + 0,5769^2 + 0,4807^2 + 0,673^2 + 0,5192^2 + 0,6538^2}{2}} = 2,2808 \\
 C7 &= \sqrt{\frac{0,5961^2 + 0,5961^2 + 0,5192^2 + 0,5^2 + 0,5576^2 + 0,5^2 + 0,5576^2 + 0,5192^2 + 0,5192^2 + 0,6153^2 + 0,5769^2 + 0,5^2 + 0,6153^2 + 0,5^2 + 0,5769^2}{2}} = 2,1364 \\
 C8 &= \sqrt{\frac{0,5^2 + 0,5^2 + 0,5192^2 + 0,5192^2 + 0,5576^2 + 0,4615^2 + 0,5576^2 + 0,5192^2 + 0,5384^2 + 0,5192^2 + 0,5^2 + 0,4423^2 + 0,5961^2 + 0,5^2 + 0,6346^2}{2}} = 2,0388 \\
 C9 &= \sqrt{\frac{0,673^2 + 0,8076^2 + 0,7307^2 + 0,7307^2 + 0,7692^2 + 0,7692^2 + 0,8653^2 + 0,923^2 + 0,7692^2 + 0,7115^2 + 0,6538^2 + 0,8076^2 + 0,7307^2 + 0,7692^2 + 0,8461^2}{2}} = 2,9960 \\
 C10 &= \sqrt{\frac{0,5769^2 + 0,5576^2 + 0,5384^2 + 0,5384^2 + 0,5384^2 + 0,5384^2 + 0,5^2 + 0,5576^2 + 0,5769^2 + 0,6346^2 + 0,4423^2 + 0,5192^2 + 0,5384^2 + 0,5384^2 + 0,5384^2}{2}} = 2,1058 \\
 C11 &= \sqrt{\frac{0,6538^2 + 0,5961^2 + 0,5576^2 + 0,6730^2 + 0,6346^2 + 0,5961^2 + 0,5769^2 + 0,6153^2 + 0,5961^2 + 0,6538^2 + 0,5576^2 + 0,5769^2 + 0,6346^2 + 0,5192^2 + 0,557^2}{2}} = 2,3292 \\
 C12 &= \sqrt{\frac{0,7541^2 + 0,7822^2 + 0,8617^2 + 0,7036^2 + 0,7852^2 + 0,8197^2 + 0,8155^2 + 0,7509^2 + 0,7568^2 + 0,6792^2 + 0,7144^2 + 0,715^2 + 0,7175^2 + 0,72^2 + 0,6968^2}{2}} = 2,9172
 \end{aligned}$$

Gambar 3 Perhitungan Kriteria

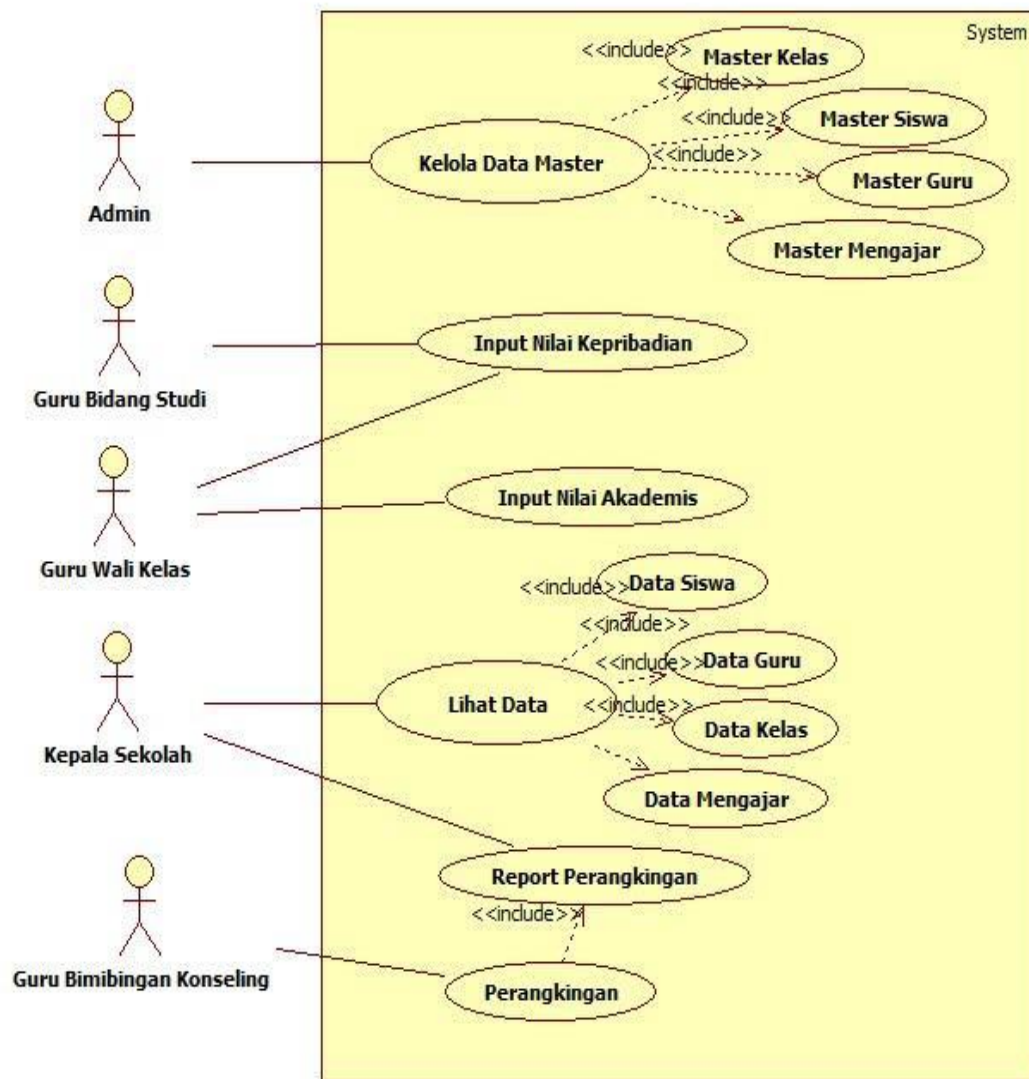
Maka perangkingan alternatif berdasarkan nilai masing – masing alternatif dari yang terbesar hingga yang terkecil ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Tabel Perangkingan Alternatif

No.	Kode Alternatif	NIS	Nama Siswa	Nilai Alternatif
1	V3	A-23	Jehezkiel Christian Ray	0.749773033048759
2	V6	A-26	Michael Wijaya	0.718842147635389
3	V7	A-27	Wei Yu Ju	0.698424954662152
4	V5	A-25	Ria Angel Natalia	0.580061259412986
5	V2	A-22	Natanael	0.533779873486573
6	V1	A-20	Archie Pranata	0.454467969025166
7	V9	A-29	Felicia Herawan	0.415893834199469
8	V8	A-28	Eric Tanuwijaya	0.414023201516349
9	V13	A-33	Koresyana	0.328515549176204
10	V12	A-32	Melani Priskilla	0.325369380022294
11	V11	A-31	Sandy Febrian	0.320322849000545
12	V4	A-24	Alexander Muliawan	0.309089674883392
13	V14	A-34	Adbert Lijanto	0.242140204222582
14	V15	A-35	Adriel Firdaus	0.239151275191394
15	V10	A-30	Jose Etiyo	0.183776865151708

3.4 Perancangan Proses

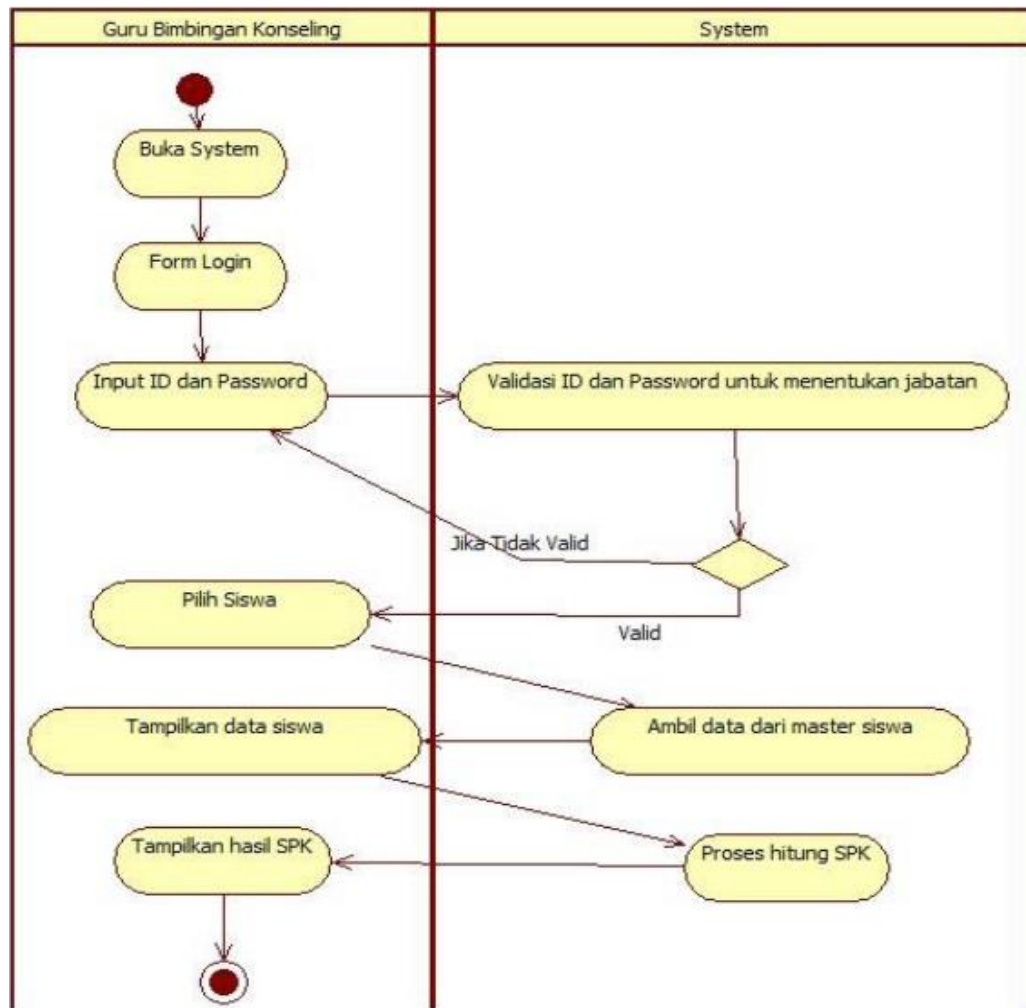
Use Case Diagram



Gambar 4 Use Case Diagram Aplikasi SPK

Hal – hal yang dapat dilakukan oleh aktor (*admin*) antara lain: *login*, kelola master siswa, kelola master kelas, kelola master guru, kelola master mengajar dan *logout*. Hal – hal yang dapat dilakukan oleh aktor (*kepala sekolah*) antara lain : *login*, mengubah pembobotan kriteria, melihat dan mencetak laporan, melihat data siswa, melihat data guru, melihat data kelas, melihat data mengajar, dan *logout*. Hal – hal yang dapat dilakukan oleh aktor (*wali kelas*) antara lain : *login*, *input* nilai akademis, *input* nilai kepribadian (kelasnya saja), melihat data siswa kelasnya, dan *logout*. Hal – hal yang dapat dilakukan oleh aktor (*guru bidang studi*) antara lain: *login*, *input* nilai kepribadian, dan *logout*. Hal – hal yang dapat dilakukan oleh aktor (*guru bimbingan konseling*) antara lain: *login*, melihat data siswa, melakukan proses SPK, melihat dan mencetak laporan, dan *logout*.

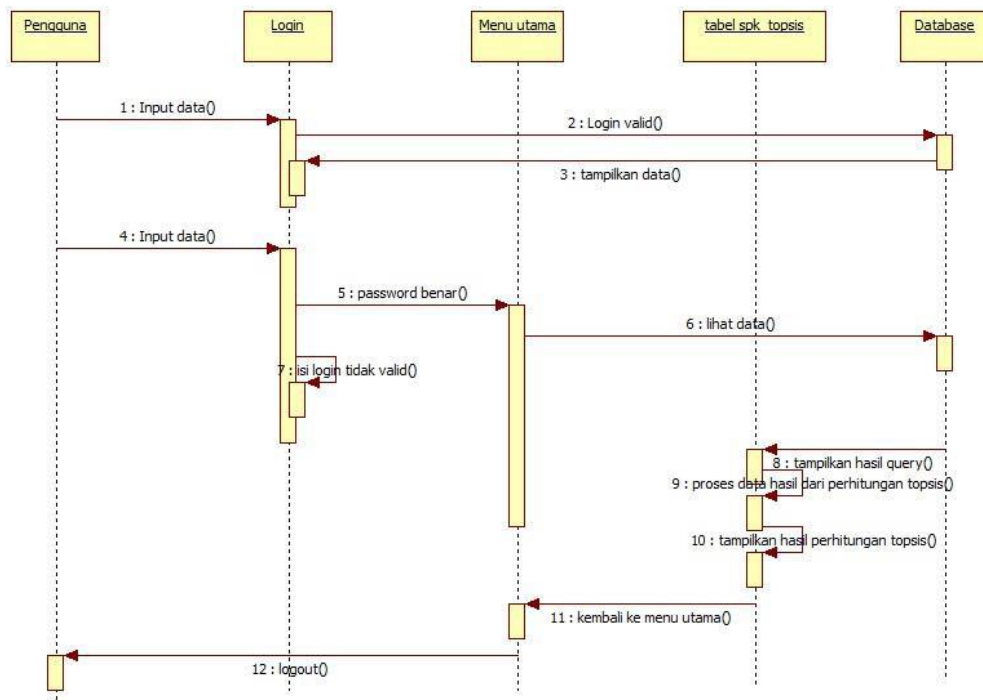
3.5 Activity Diagram Proses SPK



Gambar 5 Activity Diagram Proses SPK

Deskripsi *Activity Diagram* Proses SPK: (1) Pengguna membuka aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan. (2) Sistem akan menampilkan halaman *login*. (3) Pengguna memasukkan UserID dan *Password* pada form yang tersedia. (4) Sistem akan memvalidasi UserID dan *Password*, jika tidak valid, maka sistem akan meminta untuk memasukkan kembali UserID dan *Password*. (5) Jika UserID dan *Password* sudah valid maka pengguna langsung masuk ke sistem. (6) Sistem menampilkan menu utama. (7) Sistem akan mengambil *database* master siswa. (8) Melakukan proses spk. (9) Menampilkan hasil proses spk

3.6 Sequence Diagram Proses SPK



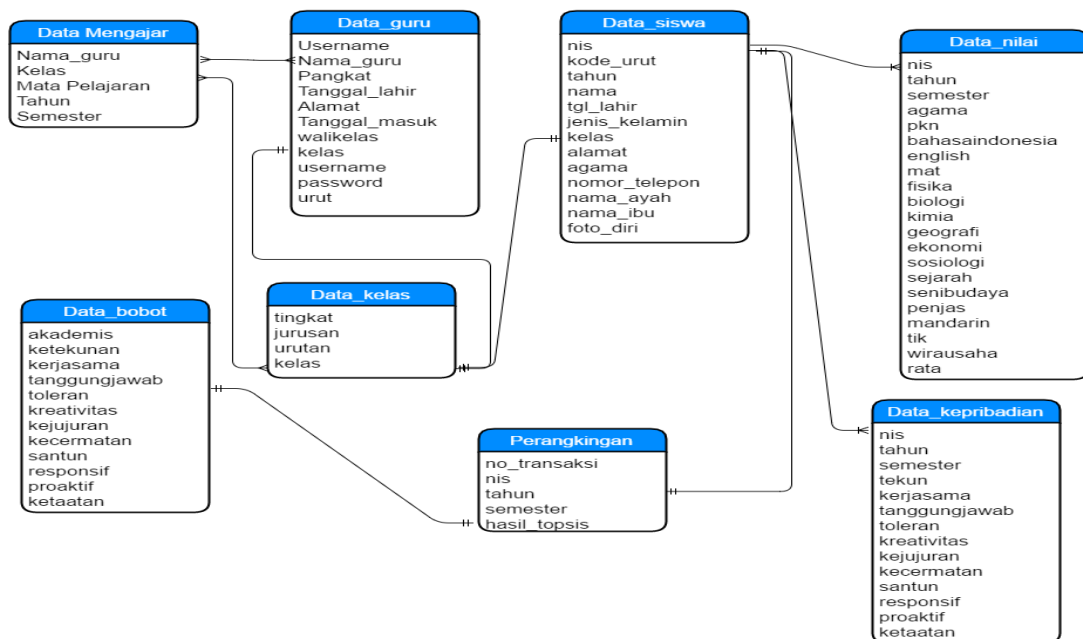
Gambar 6 Sequence Diagram Proses SPK

Deskripsi *Sequence Diagram* Proses SPK: (1) Pengguna membuka aplikasi dan memasukkan UserID dan Password pada form login. (2) Jika UserID dan Password benar, maka sistem akan menampilkan halaman utama. (3) Sedangkan jika salah akan tetap berada di *form login*. (4) Dengan mengakses sub menu data spk_topsis lewat menu utama, maka user dapat melakukan review data spk_topsis di aplikasi yang telah di hitung menggunakan metode topsis. (5)

Aplikasi akan menyimpan perubahan yang dilakukan pengguna ke dalam *database*.

3.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan hasil dari proses normalisasi pada basis data, maka dibuatlah ERD untuk menunjukkan hubungan antar entitas yang ada.



Gambar 7 ERD Aplikasi SPK

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Halaman *Form Input* Nilai Akademis.

Halaman ini merupakan tampilan *user interface* dari *form Input* Nilai Akademis yang berfungsi sebagai sarana untuk walikelas *input* nilai akademis dari siswa kelasnya.

Gambar 8 Halaman Form Input Nilai Akademis

4.2 Tampilan Halaman *Form Input* Nilai Kepribadian.

Halaman ini merupakan tampilan *user interface* dari *form Input* Nilai Kepribadian yang berfungsi sebagai sarana untuk walikelas dan guru bidang studi memberikan penilaian kepribadian terhadap siswa yang diajar.

Gambar 9 Halaman Form Input Nilai Kepribadian

4.3 Tampilan Halaman Form SPK Siswa Teladan

Merupakan tampilan *user interface* dari form SPK siswa teladan yang berfungsi sebagai sarana untuk guru bimbingan konseling untuk melakukan proses perangsingan siswa teladan.

The screenshot shows a web application titled 'SPK'. On the left, there's a sidebar with a list of criteria: Agama, NIM, Bahasa Indonesia, and others, each with a dropdown menu. The main content area has a header with 'Tahun Ajaran 2016', 'Semester', and 'Kelas'. Below this is a table with the following data:

id	kode_uni	tahun	nama	tanggal_lahir	jenis_kelamin
A-21	21	2016	Aldia Firda	27/02/1993	Pria
A-22	22	2016	Nataniel	21/12/1997	Pria
A-23	23	2016	Jehosiel Christo...	16/02/1993	Pria
A-24	24	2016	Alexander Mulaw...	23/11/1993	Pria
A-25	25	2016	Ha / Ined Narala	29/12/1997	Wanita

Below the table is a large empty box labeled 'Hasil Rangsang' and a 'Proses' button.

Gambar 10 Halaman form SPK siswa teladan

4.4 Tampilan Halaman Form Ubah Bobot SPK

Merupakan tampilan *user interface* dari form ubah bobot SPK yang berfungsi sebagai sarana untuk kepala sekolah untuk melakukan proses ubah bobot kriteria-kriteria

The screenshot shows a web application titled 'Form Ubah Bobot SPK'. At the top, there's a table with the following data:

akademi	ketekunan	kerjasama	tanggungjawab	toleran	keaktifan	kejujuran
45	5	5	5	5	5	5

Below the table are two columns: 'Bobot Lama' (Old Weight) and 'Bobot Baru' (New Weight). Each column has a list of criteria with corresponding input fields:

- Akademis: 45 (Old), 0 (New)
- Ketekunan: 5 (Old), 0 (New)
- Kerjasama: 5 (Old), 0 (New)
- Tanggungjawab: 5 (Old), 0 (New)
- Toleran: 5 (Old), 0 (New)
- Kreativitas: 5 (Old), 0 (New)
- Kejujuran: 5 (Old), 0 (New)
- Kecermatan: 5 (Old), 0 (New)
- Sanjuti: 5 (Old), 0 (New)
- Responsif: 5 (Old), 0 (New)
- Proaktif: 5 (Old), 0 (New)
- Ketaatan: 5 (Old), 0 (New)

An 'Update' button is located at the bottom center.

Gambar 11 Halaman form ubah bobot SPK

4.5 Tampilan Laporan Perangkingan

Merupakan tampilan *user interface* dari laporan perangkingan per semester yang diinginkan oleh pengguna (*Admin*).

Hasil Perangkingan Siswa Teladan Sekolah Menengah Atas Kanaan 2016-2

23/03/2016

Rangking	Tahun-Semester	Nomor Induk Siswa	Nama	Tahun	Semester	Bobot Rangking
1	2016-2	A-23	Jehezkiel Christian Rav	2016	2	0.7497730330
2	2016-2	A-26	Michael Wiliava	2016	2	0.7188421476
3	2016-2	A-27	Wei Yu Ju	2016	2	0.6984249547
4	2016-2	A-25	Ria Ansel Natalia	2016	2	0.5800612594
5	2016-2	A-22	Natanael	2016	2	0.5337798735
6	2016-2	A-20	Archie Pranata	2016	2	0.4544679690
7	2016-2	A-29	Felicia Herawan	2016	2	0.4158938342
8	2016-2	A-28	Eric Tanuwijaya	2016	2	0.4140232015
9	2016-2	A-33	Koresvana	2016	2	0.3285155492
10	2016-2	A-32	Melani Priskilla	2016	2	0.3253693800
11	2016-2	A-31	Sandy Febrian	2016	2	0.3203228490
12	2016-2	A-24	Alexander Muliawan	2016	2	0.3090896749
13	2016-2	A-34	Adbert Lianto	2016	2	0.2421402042
14	2016-2	A-35	Adriel Firdaus	2016	2	0.2391512752
15	2016-2	A-30	Jose Etivo	2016	2	0.1837768652

Gambar 12 Laporan perangkingan

4.6 Implementasi TOPSIS

Terdapat 12 jenis kriteria pada sistem pendukung keputusan siswa teladan ini yaitu, nilai akademis, ketekunan, kerjasama, tanggung jawab, toleran, kreativitas, kejujuran, kecermatan, santun, responsif, proaktif, ketaatan. Berikut *Script* program perhitungan metode TOPSIS

```
//menghitung TOPSIS per kriteria//
int banyakdata = 0, a = 0;
double[] data_akademis = null;
double pangkat_akademis = 0;
double akar_pangkat_akademis = 0;
double[] normalisasi_akademis = null;
double[] normalisasi_bobot_akademis = null;
double[] normalisasi_max_bobot_akademis = null;
double[] normalisasi_min_bobot_akademis = null;
double bobot_akademis = 0;

//menentukan banyak data//
try
{
    string sql = "SELECT count(*) as banyakdata from data_nilai where Tahun = '" + tahun + "' and Smester = '" +
        comboBox1.SelectedItem.ToString() + "' ";
    MySqlConnection con = new MySqlConnection(koneksi);
    con.Open();
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sql, con);
    dr = cmd.ExecuteReader();
    while (dr.Read())
    {
        banyakdata = Int32.Parse(dr["banyakdata"].ToString());
        data_akademis = new double[banyakdata];
        normalisasi_akademis = new double[banyakdata];
        normalisasi_bobot_akademis = new double[banyakdata];
        normalisasi_max_bobot_akademis = new double[banyakdata];
        normalisasi_min_bobot_akademis = new double[banyakdata];
    }
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show(ex.Message);
}

//mengambil seluruh nilai akademis//
```

```

try
{
    string sql = "SELECT rata from data_nilai where Tahun = '" + tahun + "' and Semester =" +
    comboBox1.SelectedItem.ToString() + " ";
    MySqlConnection con = new MySqlConnection(koneksi);
    con.Open();
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sql, con);
    dr = cmd.ExecuteReader();
    while (dr.Read())
    {
        data_akademis[a] = Double.Parse(dr["rata"].ToString());
        a++;
    }
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show(ex.Message);
}

//Akar Hasil Pangkat Kriteria//
for (int b = 0; b < a; b++)
{
    pangkat_akademis = pangkat_akademis+(data_akademis[b] * data_akademis[b]);
}
akar_pangkat_akademis = Math.Sqrt(pangkat_akademis);

//Normalisasi Data Akademis//
for (int b = 0; b < a; b++)
{
    normalisasi_akademis[b] = data_akademis[b] / akar_pangkat_akademis;
}

:
:

//Hasil Akhir //
for (int b = 0; b < a; b++)
{
    hasil_akhir_topsis[b] = d_min[b]/(d_min[b]+d_plus[b]);
    MessageBox.Show(hasil_akhir_topsis[b] + "");
}

string[] data_nis = null;

//menentukan banyak data//
a = 0;
try
{
    string sql = "SELECT count(distinct nis) as banyakdata from data_nilai where Tahun = '" + tahun + "' and Semester =" +
    comboBox1.SelectedItem.ToString() + " ";
    MySqlConnection con = new MySqlConnection(koneksi);
    con.Open();
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sql, con);
    dr = cmd.ExecuteReader();
    while (dr.Read())
    {
        banyakdata = Int32.Parse(dr["banyakdata"].ToString());
        data_nis = new string[banyakdata];
        MessageBox.Show(banyakdata+"");
    }
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show(ex.Message);
}

//mengambil seluruh data nis//
try
{
    string sql = "SELECT distinct nis from data_nilai where Tahun = '" + tahun + "' and Semester =" +
    comboBox1.SelectedItem.ToString() + " ";
    MySqlConnection con = new MySqlConnection(koneksi);
    con.Open();
    MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sql, con);
    dr = cmd.ExecuteReader();
    while (dr.Read())
    {
        data_nis[a] = dr["nis"].ToString();
        a++;
    }
    MessageBox.Show(a + "");
}
catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show(ex.Message);
}

```

```

for (int row = 0; row < banyakdata; row++)
{
    try
    {
        tahun = dateTimePicker1.Value.ToString("yyyy");
        string sql = string.Format("insert into spk_topsis values (' + textBox31.Text.ToString() + ',' + 
        data_nis[row].ToString() + ',' + tahun.ToString() + ',' + comboBox1.SelectedItem.ToString() + ',' + 
        hasil_akhir_topsis[row] + '");
        MySqlConnection con = new MySqlConnection(koneksi);
        con.Open();
        MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(sql, con);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        con.Close();
    }
    catch (Exception salah)
    {
        MessageBox.Show(salah.ToString());
    }
}
tampil_spk_topsis();
kode_topsis();
}

```

Gambar 13 Contoh Potongan Script Aplikasi TOPSIS

4.7 Pengujian Kualitas Uji Reliabilitas

Berikut adalah hasil uji reliabilitas dengan menggunakan uji statistik Alpha Cronbach dengan menggunakan IBM SPSS Statistics 19.

Tabel 5 Tabel Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Alpha Cronbach	Kriteria	Keterangan
Functionality	0,749		Reliabel
Reliability	0,809		Reliabel
Usability	0,755	Alpha Cronbach > 0,60 maka	Reliabel
Efficiency	0,856	Reliabel	Reliabel

Seperti yang terlihat pada tabel di atas semua pernyataan pada kuesioner dinilai reliabel jika nilai Nilai Alpha Cronbach pada setiap variabel >0,60. Hasil uji reliabilitas untuk empat variabel memperoleh nilai koefisien reliabilitas yang lebih besar dari 0,60. Sesuai dengan pendapat Sekaran (Sekaran 2006, 173) bahwa pernyataan dinyatakan reliabel (handal) jika nilai Alpha Cronbach lebih besar dari 0,60. Jadi dapat dinyatakan bahwa seluruh pernyataan dalam kuesioner adalah reliabel (dapat diandalkan). Berdasarkan uji reliabilitas diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian untuk semua variabel yang berbentuk kuesioner sudah valid dan reliabel.

4.8 Pengujian kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari kuesioner, berikut rekapitulasi hasil pengujian kualitas berdasarkan empat aspek kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126.

Tabel 6 Tabel Hasil Pengujian Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	%Skor Aktual	Kriteria
Functionality	567	665	85,26%	Sangat Baik
Reliability	322	380	84,74%	Sangat Baik
Usability	630	760	82,89%	Baik
Efficiency	265	285	92,98%	Sangat Baik
Total	1784	2090	85,36%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil pengujian kualitas berdasarkan 4 aspek menurut ISO 9126 dapat disimpulkan bahwa tingkat kualitas perangkat lunak sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan secara keseluruhan dalam kriteria

Sangat Baik, dengan persentase 77,85%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 92,98%, selanjutnya aspek *Functionality* dengan 85,26%. Aspek *Reliability* dengan persentase sebesar 84,74%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Usability* dengan persentase sebesar 82,89%.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan percobaan, di simpulkan penelitian ini yaitu :

- 1) Penerapan metode TOPSIS dapat digunakan untuk membantu merekomendasikan dalam pemilihan siswa teladan di sekolah karena program ini memberikan hasil rekomendasi perangkingan siswa teladan dengan pengurutan dari nilai alternatif terkecil sampai nilai alternatif terbesar.
- 2) Tingkat kualitas perangkat lunak sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan yang dihasilkan berdasarkan empat karakteristik model ISO 9126, yaitu: *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency* memiliki kriteria Sangat Baik, dengan persentase 85,36%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 92,98%, selanjutnya aspek *Functionality* dengan 85,26 %. Aspek *Reliability* dengan persentase sebesar 84,74%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Usability* dengan persentase sebesar 82,89%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aelani, Khoirida., Falahah, dan Dandy Handoza. 2014. *Penerapan Metode TOPSIS pada Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone*. Jakarta: SINAPTIKA.
- [2] Alter, Steven. 2002. *Information System*. Prentice Hall.
- [3] Idi, Abdullah. 2011. *Sosiologi Pendidikan (Individu, Masyarakat, dan Pendidikan)*. Jakarta: Penerbit PT Raja Grafindo Persada.
- [4] Kurniawan, Helmi. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web Pada CV. Surya Network Indonesia*. Bali: KNS & I
- [5] Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Laudon, Kenneth C dan Jane P. Laudon. 2007. *Sistem Informasi Manajemen. Edisi ke-10. Terjemahan Chriswan Sungkono dan Machmudin Eka P.* Jakarta: Salemba Empat.
- [7] McLeod, Raymond., George P., Schell. 2008. *Management Information System, 10th ed. Dialihbahasakan oleh Yulianto, A, Akbar dan Afia, R, Fitriati.* Jakarta: Salemba Empat.
- [8] Sugarti, Yuni. 2011. *Metode Penelitian Di Bidang Komputer dan Teknologi Informasi*. Serang: Dinas Pendidikan Provinsi Banten.
- [9] Turban, Efraim., Aronson, Jay E. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems. 7th edition*. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.