

PENERAPAN MODEL *WATERFALL* DALAM MERANCANG APLIKASI PEMILIHAN SISWA TELADAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Nunung Hidayatun¹; Hidayanti Murtina^{2*}; Susafa'ati³

Program Studi Sistem Informasi¹
Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia¹
www.bsi.ac.id¹
nunung.ntn@bsi.ac.id¹

Program Studi Informatika^{2,3}
Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia^{2,3}
www.nusamandiri.ac.id^{2,3}
hidayanti.hym@nusamandiri.ac.id^{2*}; susafaati.suf@nusamandiri.ac.id³
(*) Corresponding Author



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Abstract—*By having exemplary students, it is hoped that students at school will have good role models in all aspects. Unfortunately, subjective selection because it is done using voting can lead to unhealthy competition. So far, the selection of exemplary students begins with the selection of students with the highest average scores, then looks at the student's activity and record of violations which culminates in a vote carried out in the exemplary student selection meeting. Voting at the end of the election can cause the selection of exemplary students to no longer be objective and no longer fair. The application design will use the waterfall method by implementing the SAW method as a method used to help make decisions. The criteria used are 7 criteria in accordance with school policy and the results of this analysis, first the system is able to record all students who will be alternative exemplary students and also the criteria set in accordance with school policy. Second, by implementing a decision support system using CBIS, it can minimize the objectivity and complexity of stakeholders in making decisions and can increase data accuracy. Third, based on the management using this decision support application, an alternative ranking of exemplary students was obtained with the first alternative position being Siska Azzahra Shafa with a total score of 19,790, the second alternative being Andrawan Erlang Padana with a total score of 19,654 and the third being Ichsan Sandi with a total score of 19,645.*

Keywords: *decision support system, FMADM, student exemplar.*

Abstrak—*Dengan adanya siswa teladan, diharapkan siswa di sekolah mempunyai role model yang baik dalam segala aspek. Sayangnya, pemilihan yang bersifat subjektif karena dilakukan dengan menggunakan voting dapat menyebabkan persaingan yang kurang sehat. Selama ini pemilihan siswa teladan diawali dengan pemilihan siswa yang memiliki nilai rata-rata terbesar, lalu melihat keaktifan siswa dan catatan pelanggaran yang berujung pada voting yang dilakukan dalam rapat pemilihan siswa teladan. Voting diakhir pemilihan dapat menyebabkan pemilihan siswa teladan tidak lagi bersifat objektif dan tidak lagi fair. Rancang bangun aplikasi akan menggunakan metode waterfall dengan menerapkan metode SAW sebagai metode yang digunakan dalam membantu mengambil keputusan. Kriteria yang digunakan sebanyak 7 kriteria sesuai dengan kebijakan sekolah dan hasil analisis ini pertama sistem mampu mendata semua siswa yang akan menjadi alternatif siswa teladan dan juga kriteria yang ditetapkan sesuai dengan kebijakan sekolah. Kedua dengan diterapkannya sistem penunjang keputusan dengan menggunakan CBIS dapat meminimalisir objektivitas dan kompleksitas stakeholder dalam mengambil keputusan serta dapat meningkatkan keakuratan data. Ketiga berdasarkan pengelolaan menggunakan aplikasi penunjang keputusan ini didapat ranking alternatif siswa teladan dengan posisi alternatif pertama yaitu Siska Azzahra*

Shafa dengan total nilai 19.790, alternatif kedua Andrawan Erlang Padana dengan total nilai 19.654 dan ketiga Ichsan Sandi dengan total nilai 19.645.

Kata kunci: sistem penunjang keputusan, FMADM, siswa teladan.

PENDAHULUAN

Sekolah bukan sekedar tempat di mana ilmu pengetahuan diajarkan atau dipelajari, namun yang lebih penting lagi adalah lembaga yang mendidik siswanya. Pembelajaran yang diberi di sekolah dapat berdampak terhadap tindakan, moral dan karakter siswa. Melalui pembelajaran diharapkan siswa tidak saja memahami dan mengetahui ilmu dan teknologi namun juga memiliki moral dan karakter yang baik.

UU No. 20 Pasal 3 Tahun 2003 mengingatkan tentang fungsi dari pembelajaran dalam menghasilkan keahlian dan karakter yang terhormat sesuai dengan memperkuat kehidupan bangsa, dan sebagai manusia yang bertakwa dan beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, bermoral baik, sehat, cerdas, pintar, memiliki kreatifitas, mandiri, dan menjadi warga yang demokratis serta bertanggung jawab (Pelawi et al., 2021). Selain tujuan pada tingkat nasional yang ingin diraih, sekolah sebagai institusi pembelajaran juga memiliki tujuannya sendiri yang dikenal dengan sasaran institusi yang tercantum dalam visi dan misi sekolah.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan perlu memilih siswa atau siswi yang dapat diteladani sebagai contoh bagi siswa dan siswi lainnya dan bisa menjadi tolak ukur untuk dapat berkompetisi serta bisa mengharumkan nama baik sekolah. Sejauh ini pemilihan siswa atau siswi teladan di SMP Negeri 1 Tambun selatan masih bersifat dengar pendapat dan pengamatan yang tidak menutup kemungkinan penilaian dilakukan secara subjektif dan tidak objektif.

Pemilihan siswa teladan diawali dengan pemilihan siswa yang memiliki nilai rata-rata terbesar, lalu melihat keaktifan siswa dan catatan pelanggaran yang berujung pada dengar pendapat atau *voting* yang dilakukan dalam dalam rapat pemilihan siswa teladan. Sistem dengar pendapat atau *voting* di akhir pemilihan dapat menyebabkan pemilihan siswa teladan tidak lagi bersifat objektif dan tidak lagi fair.

Terdapat penelitian yang menyatakan Beberapa keputusan seringkali luar biasa sukar diambil. Sering kali sulit mengevaluasi seseorang apakah tepat atau tidak ketika mengambil suatu keputusan (Sukatin et al., 2022). Adapun penelitian yang menyatakan mereka yang dibesarkan dengan pola asuh otoriter akan sulit dalam mengambil

keputusan dikarenakan selalu didikte oleh orang tua (Murtiningsih et al., 2023). Pada penelitian lain sulit mengambil keputusan bahkan masuk kedalam salah satu gejala gangguan mental emosional (Sari & Susmiatin, 2023). Bahkan tidak jarang pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan kepentingan sendiri (Muljadi et al., 2020).

Namun penelitian lain menyatakan bahwa konsep yang disebut sistem yang mendukung pengambilan keputusan mampu dimanfaatkan dalam menolong orang membuat keputusan (Yanto, 2021). Beberapa penelitian lain telah membuktikan bahwa tidak hanya untuk kepentingan bisnis namun juga pribadi seperti membantu dalam menentukan pilihan *supplier*. Hasil pengolahan data dan informasi menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu memberi pilihan dan urutan *supplier* selaras dengan persyaratan pembuat keputusan (Rani et al., 2021).

Adapun penelitian yang menciptakan dan menerapkan sarana yang membantu pengguna memilih aplikasi pinjaman *online* terbaik. penelitian memberikan hasil jika pengguna mampu menentukan pilihan dengan akurat serta efisien saat menggunakan aplikasi selaras dengan kepentingan dan pilihannya (Haj et al., 2024). Membuat aplikasi penerimaan karyawan dibuat untuk membantu perusahaan memilih karyawan baru dengan menggunakan *framework* Laravel 8. Aplikasi dapat membantu perusahaan memilih karyawan baru (Satria, 2023).

Dua dari sekian banyak penyebab yang berdampak dalam kegiatan pemilihan keputusan memilih fakultas yaitu keinginan serta kelebihan pribadi, untuk mengatasi masalah salah jurusan tentunya diperlukan aplikasi tambahan untuk menolong calon mahasiswa untuk menentukan jurusan agar mengurangi ketidaksesuaian (Pertiwi et al., 2021). Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk menciptakan sistem kendali mutu dan sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi mampu memberikan pilihan produk berkualitas dengan cepat dan akurat, termasuk meningkatkan pengolahan seluruh data dibandingkan dengan pengolahan manual (Bahri, 2021).

Dengan adanya permasalahan yang dihadapi dan dukungan penelitian yang telah ada membuktikan betapa bermanfaat dan membantunya penggunaan sebuah sistem penunjang keputusan yang dibuat dalam sebuah aplikasi dapat mempermudah pengguna dalam

menerapkannya untuk itu perlu adanya sebuah aplikasi yang dirancang khusus yang telah menerapkan sistem yang mendukung dalam mengambil keputusan serta melakukan pemilihan siswa teladan sehingga hasil dari keputusan yang diambil memiliki tolak ukur yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan serta menjadi lebih objektif dan akurat.

BAHAN DAN METODE

Proses pencarian informasi adalah point penting didalam melakukan analisis. Dalam melakukan analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan mencari informasi melalui observasi terhadap proses pengambilan keputusan pemilihan siswa teladan yang ada di SMPN 1 Tambun Selatan. Selain itu dilakukan tanya jawab dengan pihak terkait. Untuk menunjang penelitian, dilakukan studi pustaka yang berasal dari penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya.

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* didalam melakukan analisis rancang bangun dimana berdasarkan penelitian sebelumnya yang menyatakan Siklus Hidup Pengembangan Sistem dimulai dari merencanakan, menganalisis, merancang, menerapkan dan memelihara sistem. Dimana hasilnya menunjukkan jika model *waterfall* lebih baik untuk sistem atau perangkat lunak secara umum (Pricillia & Zulfachmi, 2021). Model perangkat lunak yang tepat harus digunakan untuk mengembangkan sistem komputer, dengan model *waterfall* menjadi model yang umum digunakan. Hasil perangkat lunak yang dikembangkan harus diuji terlebih dahulu sebelum diimplementasikan (Syarif & Pratama, 2021).

Sistem yang interaktif memungkinkan memberikan informasi, bentuk juga memanipulasi data dikenal sebagai sistem pendukung keputusan. Sistem dapat membantu memilih keputusan dalam keadaan yang terorganisir dan tidak terorganisir, disaat tidak ada orang yang mengetahui bagaimana seharusnya keputusan dibuat.

Seringkali, sistem yang digunakan dalam mendukung keputusan dirancang sebagai bahan mengevaluasi peluang atau membantu menyelesaikan masalah. Sistem ini menerapkan CBIS sehingga fleksibel, komunikatif serta mampu mengadaptasi dalam menghasilkan jalan keluar dari permasalahan yang khusus. Sistem juga dapat memberikan urutan pilihan dalam pengambilan keputusan dengan memakai model-model yang ada. Proses ini dibagi menjadi 3 fase, antara lain (Natsir & Sihombing, 2022):

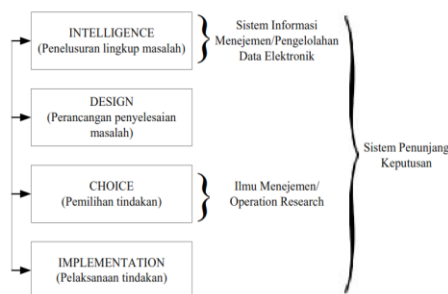
Tahap pencarian (*Intelligence*), meliputi proses pencarian dan identifikasi serta proses mengenal permasalahan. Untuk mengidentifikasi

masalah, data yang didapat, diolah, dan dilakukan pengetesan.

Tahap Perancangan (*Design*), adalah proses mendapatkan, menjabarkan dan memeriksa bagaimana harus bertindak. Fase ini mencakup pemahaman permasalahan, pengembangan jalan keluar serta pengujian kualitas dari jalan keluar.

Tahap Pemilihan (*Choice*), adalah kegiatan memilih antara sekian banyak pilihan yang dapat dilakukan. Akhir dari keputusan lalu diterapkan untuk menentukan pilihan.

Model simon mengilustrasikan keterkaitan Sistem Informasi Manajemen (SIM) dengan Ilmu Manajemen/*Operations Research* (IM/OR) dalam memilih keputusan.



Sumber : (Natsir & Sihombing, 2022)
 Gambar 1. Gambar Proses Fase Pengambilan Keputusan Menggunakan CBIS

Pada gambar 1. Terlihat bahwa *Intelligence* merupakan bagian dari SIM sedangkan *Choice* adalah bagian dari OR dimana kedua hal tersebut merupakan bagian dari Sistem Penunjang Keputusan.

Dalam penelitian ini aplikasi menerapkan metode pengambilan keputusan dengan metode SAW. Yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut (Gulo & Sianturi, 2022):

Yang pertama dilakukan adalah menentukan standar yang akan digunakan untuk pemilihan keputusan (C_i). Lalu mengevaluasi kesesuaian pilihan berdasarkan masing-masing syarat. Jika sudah selanjutnya adalah membuat matriks pemilihan sesuai *criteria* (C_i), selanjutnya melakukan normalisasi matriks menggunakan penyesuaian setiap syarat, misalnya syarat yang dianggap menguntungkan atau membebani yang akan menghasilkan r ternormalisasi dengan persamaan (1).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah Benefit} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah Cost} \end{cases} \quad (1)$$

Terakhir adalah melakukan proses pembobotan dengan cara melakukan perkalian

antara bobot preferensi dari masing-masing syarat dengan r ternormalisasi lalu menjumlahkannya. Pilihan (A_i) yang menghasilkan jumlah tertinggi adalah pilihan terbaik, dalam melakukan pembobotan menggunakan persamaan (2).

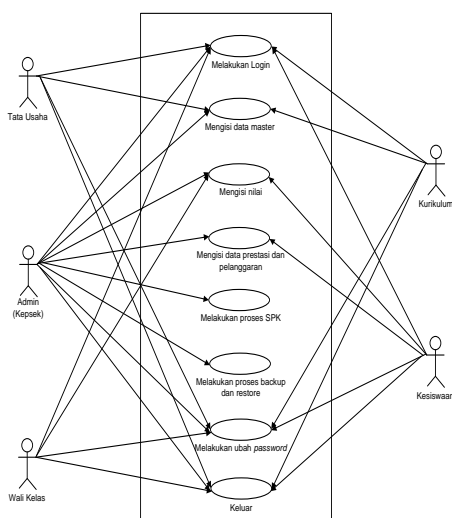
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan 2 kebutuhan antara lain kebutuhan pengguna dan kebutuhan aplikasi. Dimana kebutuhan pengguna meliputi pengguna dapat melakukan *login*, menginput data wali kelas, mata pelajaran, data siswa, nilai, prestasi dan pelanggaran, memproses perhitungan pemilihan siswa teladan, melakukan pelaporan siswa teladan.

Sedangkan hasil dari analisis kebutuhan aplikasi meliputi pengguna harus melakukan *login* untuk bisa menggunakan aplikasi berdasarkan kebutuhan tiap pengguna, pengguna harus melakukan input data-data yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan, pengguna harus *logout* dari aplikasi jika telah selesai.

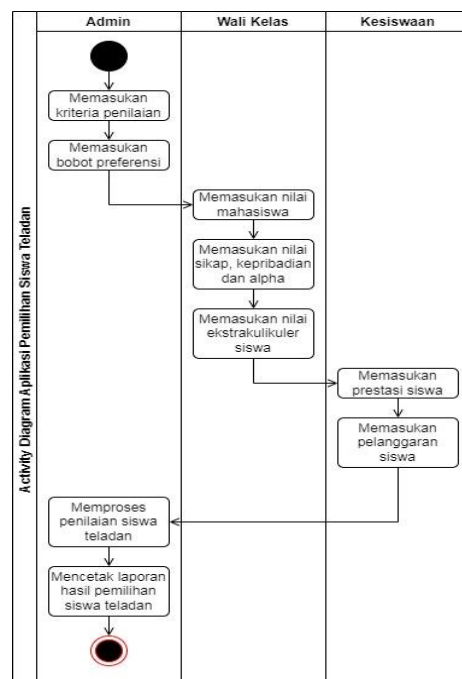
Setelah tahapan analisis selesai dilakukan, maka perlu dilakukan desain sistem yang nantinya akan diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi jadi. Beberapa desain sistem yang penulis lakukan adalah yang pertama membuat *use case diagram*. Terdapat beberapa aktor dalam pengguna aplikasi antara lain tata usaha, kepala sekolah, wali kelas, kurikulum, dan kesiswaan. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 2. *Use Case Diagram* Aplikasi Pemilihan Siswa Teladan

Dari gambar 2 setiap aktor dapat melakukan *login*, *logout* dan ubah *password*. Aktor dengan status Tata Usaha dapat menggunakan data master, Admin (Kepsek) dapat menggunakan semua fasilitas di aplikasi, Wali kelas dapat mengisi nilai akademik, kurikulum dapat menggunakan master dan kesiswaan dapat mengisi nilai dan prestasi serta data pelanggaran siswa.

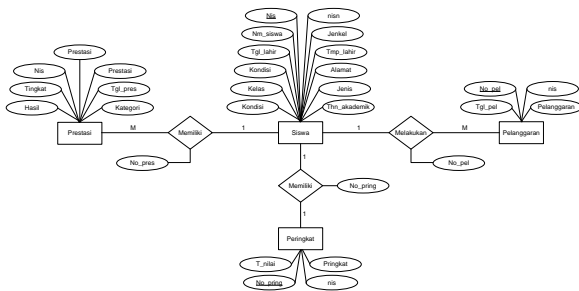
Setelah mengetahui aktor yang terlibat dalam program, selanjutnya adalah membuat *activity diagram* dari aplikasi pemilihan siswa teladan. *Activity diagram* dari aplikasi proses pemilihan siswa teladan dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 3. *Activity Diagram* Aplikasi Pemilihan Siswa Teladan

Pada gambar 3 dapat terlihat aktivitas utama pada aplikasi pemilihan siswa teladan. Kegiatan diawali dengan Admin memasukkan syarat penilaian dan bobot preferensi. Selanjutnya wali kelas dapat memasukkan nilai akademik, sikap, kepribadian dan alpha, serta memasukkan nilai ekstrakurikuler. Bagian kesiswaan dapat mengisi prestasi dan pelanggaran yang dilakukan siswa. Jika semua nilai sudah dimasukkan maka admin dapat melakukan proses nilai dan mencetak laporan.

Setelah melakukan pembuatan *activity diagram*, perlu juga untuk mendesain *database* dari aplikasi. Desain *database* aplikasi dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* ditunjukkan pada Gambar 3.



Sumber : (Hasil penelitian, 2024)

Gambar 4. Entity Relationship Diagram Aplikasi Pemilihan Siswa Teladan

Pada gambar 4 dapat dilihat tabel yang digunakan dalam perancangan aplikasi pemilihan siswa teladan, antara lain tabel siswa, nilai, prestasi, pelanggaran dan peringkat.

Hal yang paling penting dari penggunaan metode SAW dalam pengambilan keputusan adalah penetapan bobot preferensi atau bobot kepentingan. Untuk itu pengguna admin wajib menetapkan bobot preferensi terhadap masing-masing kriteria pada form bobot preferensi. Gambar 5 adalah form bobot preferensi dari masing-masing kriteria yang telah diisi sesuai dengan kebijakan sekolah.

NO	KRITERIA	RATING	BOBOT
01	Nilai Akademik	Sangat Penting	4
02	Prestasi Lomba	Cukup Penting	2
03	Ekstrakurikuler	Sangat Penting	2
04	Akhlak & Kepribadian	Penting	3
05	Jumlah Alpha	Cukup Penting	3
06	Pelanggaran	Kurang Penting	3
		Tidak Penting	

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)

Gambar 5. Tampilanform Bobot Preferensi

Wali kelas diwajibkan menginput nilai siswanya pada tiap semester pada form nilai akademik. Tampilan form nilai akademik dapat dilihat pada Gambar 6.

No. nilai	Pelajaran	Nu_ganjil	Nu_genap
1011.81.300	Ilmu Pengetahuan Alam	73	0
1011.8D.302	Ilmu Pengetahuan Alam	84	0
1011.8G.306	Ilmu Pengetahuan Alam	81	0
1011.8F.350	Ilmu Pengetahuan Alam	79	0
1011.8P.352	Ilmu Pengetahuan Alam	78	0
1011.8C.360	Ilmu Pengetahuan Alam	84	0
1011.8B.039	Ilmu Pengetahuan Alam	84	0
1011.8C.001	Ilmu Pengetahuan Sosial	75	0
1011.8A.002	Ilmu Pengetahuan Sosial	75	0
1011.8B.004	Ilmu Pengetahuan Sosial	80	0
1011.8D.011	Ilmu Pengetahuan Sosial	88	0
1011.8D.013	Ilmu Pengetahuan Sosial	85	0
1011.01.014	Ilmu Pengetahuan Sosial	88	0

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)

Gambar 6. Tampilan Form Nilai Akademik

Selain menginputkan nilai akademik siswa, wali kelas juga diminta untuk mengisi nilai sikap, kepribadian dan alpha masing-masing siswanya pada form sikap, seperti pada Gambar 7.

NO	SIKAP 1	KEPRIBADIAN 1	ALPHA 1	SIKAP 2	KEPRIBADIAN 2	ALPHA 2
1011.8C.001	80	80	0			
1011.8C.020	80	80	0			
1011.8C.022	80	80	0			
1011.8C.057	80	80	0			
1011.8C.129	80	80	0			
1011.8C.143	80	80	0			
1011.8C.145	80	80	0			
1011.8C.155	80	80	0			
1011.8C.360	80	80	0			
1011.8D.011	80	80	0			
1011.8D.013	80	80	0			
1011.8D.034	80	80	0			
1011.8D.043	80	80	0			
1011.8D.060	80	80	0			

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)

Gambar 7. Tampilan Form Sikap, Kepribadian Dan Alpha

Nilai ekstrakurikuler siswa akan diisi oleh pembina masing-masing ekstrakurikuler yang siswa ikuti di sekolah. Form ekstrakurikuler seperti pada Gambar 8.

No. nilai	Ekstrakurikuler	Nilai
1011.8C.027	PMR	75
1011.8C.057	BTQ	75
1011.8C.120	Bahasa Inggris	80
1011.8C.120	BTQ	75
1011.8C.140	Bahasa Inggris	80
1011.8C.140	BTQ	75
1011.8C.145	Bahasa Inggris	80
1011.8C.145	BTQ	75
1011.8C.150	Bahasa Inggris	79
1011.8C.150	BTQ	75
1011.8C.360	Bahasa Inggris	87
1011.8C.360	BTQ	75
1011.8D.011	BTQ	85
1011.8D.013	BTQ	75
1011.8D.034	BTQ	85
1011.8D.043	BTQ	75
1011.8D.060	BTQ	75
1011.8D.118	BTQ	75
1011.8D.302	BTQ	75

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)

Gambar 8. Tampilan Form Ekstrakurikuler

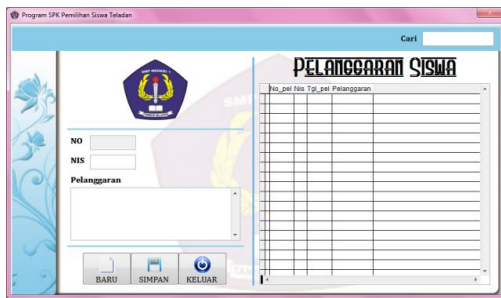
Form prestasi akan diisi oleh bagian kesiswaan sesuai dengan prestasi yang siswa raih selama di sekolah, seperti yang ditampilkan pada Gambar 9.

No. nilai	Pelajaran	Nu_ganjil	Nu_genap
1011.81.300	Ilmu Pengetahuan Alam	73	0
1011.8D.302	Ilmu Pengetahuan Alam	84	0
1011.8G.306	Ilmu Pengetahuan Alam	81	0
1011.8F.350	Ilmu Pengetahuan Alam	79	0
1011.8P.352	Ilmu Pengetahuan Alam	78	0
1011.8C.360	Ilmu Pengetahuan Alam	84	0
1011.8B.039	Ilmu Pengetahuan Alam	84	0
1011.8C.001	Ilmu Pengetahuan Sosial	75	0
1011.8A.002	Ilmu Pengetahuan Sosial	75	0
1011.8B.004	Ilmu Pengetahuan Sosial	80	0
1011.8D.011	Ilmu Pengetahuan Sosial	88	0
1011.8D.013	Ilmu Pengetahuan Sosial	85	0
1011.01.014	Ilmu Pengetahuan Sosial	88	0

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)

Gambar 9. Tampilan Form Prestasi

Bagian kesiswaan juga akan menginput pelanggaran-pelanggaran yang dilakukan siswa yang telah ditetapkan oleh sekolah.



Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 10. Tampilan Form Pelanggaran

Jika semua data yang termasuk kedalam kriteria penilaian sudah didapat, selanjutnya melakukan *defuzzyfikasi* terhadap nilai lomba, alpha dan tata tertib atau pelanggaran kedalam bilangan crisp dengan ketentuan jumlah 0= 0.2, jumlah 1<=5= 0.4, jumlah 6<=10 = 0.6, jumlah 11<=15 = 0.8 dan jumlah >15= 1. Hasil dari perubahan ke dalam nilai *fuzzy* ditampilkan pada Gambar 11.

NIS	Akademik	Lomba	Ekskul	Alpha	Tatib
101107001	39.75	0.2	38.50	0.2	0.2
101107002	39.46	0.2	37.50	0.2	0.2
101107004	41.63	0.2	42.50	0.2	0.2
101107011	42.54	0.2	42.50	0.2	0.2
101107013	41.29	0.2	37.50	0.2	0.2
101107015	41.75	0.2	37.50	0.2	0.2
101107020	43.92	0.2	41.67	0.2	0.2
101107022	43.50	0.2	41.25	0.2	0.2
101107023	42.13	0.2	42.50	0.4	0.2
101107025	43.04	0.2	42.50	0.2	0.2
101107027	43.84	0.2	43.75	0.2	0.2
101107028	42.63	0.2	42.50	0.2	0.2
101107034	43.42	0.2	42.50	0.2	0.2
101107043	43.34	0.2	37.50	0.2	0.2
101107045	40.92	0.2	37.50	0.2	0.2
101107047	44.17	0.2	42.50	0.2	0.2
101107051	41.34	0.2	37.50	0.2	0.2
101107054	43.54	0.2	40.00	0.2	0.2
101107057	43.09	0.2	38.34	0.2	0.2
101107060	43.46	0.2	37.50	0.2	0.2
101107067	41.79	0.2	40.00	0.2	0.2
101107069	42.84	0.2	42.50	0.4	0.2
101107071	41.84	0.2	0.00	0.2	0.2
101107076	42.25	0.2	0.00	0.2	0.2
101107077	40.46	0.2	0.00	0.2	0.2
101107078	40.13	0.2	37.50	0.2	0.2

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 11. Tampilan Form *Defuzzyfikasi*

Setelah melakukan perubahan beberapa nilai kedalam bilangan *fuzzy* maka selanjutnya akan dilakukan proses normalisasi matrik dengan rumus (1). Dari hasil *defuzzyfikasi* didapat nilai maximum keuntungan untuk masing-masing kriteria, antara lain:

- Rata-rata = 44.46
- Prestasi Lomba = 0.2
- Ekstrakurikuler = 43.75
- Sikap = 42.50
- Kepribadian = 42.50

Sedangkan nilai minimum yang didapat untuk alpha dan pelanggaran sebagai beban, antara lain:

- Alpha = 0.2
- Pelanggaran = 0.2

Sebagai contoh, NIM 101107001 dengan rincian nilai antara lain rata-rata = 39.75, Prestasi Lomba = 0.2, Ekstrakurikuler = 38.50, Sikap = 40, Kepribadian = 40, Alpha = 0.2, Pelanggaran = 0.2

Maka akan dinormalisasi dengan perhitungan menggunakan rumus (1) sehingga didapat Rata-rata= 39.75 / 44.46= 0.866, Prestasi Lomba = 0.2 / 0.2= 1, Ekstrakurikuler= 38.50 / 43.75= 0.880, Sikap = 40 / 42.50= 0.941, Kepribadian = 40 / 42.5= 0.941, Alpha = 0.2 / 0.2= 1, Pelanggaran = 0.2 / 0.2= 1. Tampilan normalisasi matriks ditunjukkan pada Gambar 12.

NIS	Rata2	Lomba	Ekskul	Alpha	Tatib
101107001	0.866	1.000	0.880	1.000	1.000
101107002	0.859	1.000	0.857	1.000	1.000
101107004	0.907	1.000	0.971	1.000	1.000
101107011	0.926	1.000	0.971	1.000	1.000
101107013	0.899	1.000	0.857	1.000	1.000
101107015	0.909	1.000	0.857	1.000	1.000
101107020	0.956	1.000	0.952	1.000	1.000
101107022	0.947	1.000	0.943	1.000	1.000
101107023	0.917	1.000	0.971	1.000	1.000
101107025	0.937	1.000	0.971	1.000	1.000
101107027	0.955	1.000	1.000	1.000	1.000
101107028	0.928	1.000	0.971	1.000	1.000
101107034	0.946	1.000	0.971	1.000	1.000
101107043	0.944	1.000	0.857	1.000	1.000
101107045	0.891	1.000	0.857	1.000	1.000
101107047	0.962	1.000	0.971	1.000	1.000
101107051	0.900	1.000	0.857	1.000	1.000
101107054	0.948	1.000	0.914	1.000	1.000
101107057	0.938	1.000	0.876	1.000	1.000
101107060	0.946	1.000	0.857	1.000	1.000
101107067	0.910	1.000	0.914	1.000	1.000
101107069	0.933	1.000	0.971	0.500	1.000
101107071	0.911	1.000	0.000	1.000	1.000
101107076	0.920	1.000	0.000	1.000	1.000
101107077	0.881	1.000	0.000	1.000	1.000
101107078	0.874	1.000	0.857	1.000	1.000

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 12. Tampilanform Normalisasi Matriks

Setelah didapat nilai dari normalisasi matrik langkah terakhir adalah dengan melakukan pembobotan terhadap matrik ternormalisasi dikali bobot preferensi seperti pada tampilan gambar 5 dengan menggunakan rumus (2).

Sebagai contoh untuk nilai siswa sebelumnya maka akan didapat:

- Rata-rata = 0.866 * 4= 3.464
- Prestasi Lomba = 1 * 2= 2
- Ekstrakurikuler = 0.880 * 2= 1.760
- Sikap = 0.941 * 3= 2.823
- Kepribadian = 0.941 * 3= 2.823
- Alpha = 1 * 3= 3
- Pelanggaran = 1 * 3= 3

Gambar 13 adalah hasil dari melakukan pembobotan matriks.

NIS	Rata2	Lomba	Ekskul	Alpha
101107001	3.464	2.000	1.760	3.000
101107002	3.436	2.000	1.714	3.000
101107004	3.628	2.000	1.942	3.000
101107011	3.704	2.000	1.942	3.000
101107013	3.596	2.000	1.714	3.000
101107015	3.636	2.000	1.714	3.000
101107020	3.824	2.000	1.904	3.000
101107022	3.788	2.000	1.886	3.000
101107023	3.668	2.000	1.942	1.500
101107025	3.748	2.000	1.942	3.000
101107027	3.820	2.000	2.000	3.000
101107028	3.712	2.000	1.942	3.000
101107034	3.784	2.000	1.942	3.000
101107043	3.776	2.000	1.714	3.000
101107045	3.564	2.000	1.714	3.000
101107047	3.848	2.000	1.942	3.000
101107051	3.600	2.000	1.714	3.000
101107054	3.792	2.000	1.828	3.000
101107057	3.752	2.000	1.752	3.000
101107060	3.784	2.000	1.714	3.000
101107067	3.640	2.000	1.828	3.000
101107069	3.732	2.000	1.942	1.500
101107071	3.644	2.000	0.000	3.000
101107076	3.680	2.000	0.000	3.000
101107077	3.524	2.000	0.000	3.000
101107078	3.496	2.000	1.714	3.000

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 13. Tampilan Form Pembobotan

Pada gambar 14 admin dapat memproses dan mencetaknya dengan memilih menu peringkat dan memilih data yang ingin dilihat.

NIS	NAMA	N.TOTAL	PERINGKAT
101107180	Silka Azzahra Shafa	19.790	1
101107028	Andrawan Erlang Pradana	19.654	2
101107148	Ichsan Sandi	19.646	3
101107126	Heidar Rauf	19.646	4
101107027	Andhyka Novico Kasamaeka	19.466	5
101107099	Fathin Furalzha A	19.458	6
101107047	Balya Ibnu Sulistyono	19.436	7
101107179	Safrah Amalia	19.432	8
101107020	Alivia Vera Ruzita	19.374	9
101107034	Annisia Rahma Fajrin	19.372	10
101107116	Frisky Karenina	19.360	11
101107170	Revi Redhita Purwadani	19.346	12
101107022	Alma Rizka Octaviana	19.320	13
101107011	Ahmad Riza Pahlevi	19.292	14
101107140	M Rizal Fanal	19.282	15
101107200	Ulifa Ardi Pradana	19.268	16
101107360	Zulfa Syarifah F	19.264	17
101107004	Adinda Dessy Ratna Ayuningsih	19.216	18
101107057	Cheryana Mursyanty	19.150	19
101107060	Cindy Rosalina Adrin	19.144	20
101107043	Aulia Dessy Ramadhani	19.136	21
101107082	Dwi Shahfira	19.124	22
101107120	Finny Alfianty Baetha	19.106	23
101107302	Vera Choirunisa	19.088	24

Sumber : (Hasil penelitian, 2024)
 Gambar 13. Tampilan Form Peringkat

KESIMPULAN

Kesimpulan dari rancang bangun aplikasi penunjang keputusan ini yang pertama sistem dapat mendata semua siswa yang akan menjadi alternatif siswa teladan dan juga kriteria yang ditetapkan sesuai dengan kebijakan sekolah. Kedua dengan diterapkannya sistem penunjang keputusan dengan menggunakan CBIS dapat meminimalisir objektivitas dan kompleksitas stakeholder dalam mengambil keputusan serta dapat meningkatkan keakuratan data. Ketiga berdasarkan pengelolaan menggunakan aplikasi penunjang keputusan ini didapat ranking alternatif siswa teladan dengan posisi alternatif pertama yaitu Siska Azzahra Shafa dengan total nilai 19.790, alternatif kedua Andrawan Erlang Padana dengan total nilai 19.654 dan ketiga Ichsan Sandi dengan total nilai 19.645.

REFERENSI

Bahri, S. (2021). Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Peningkatan Quality Check Pada PT. PAS. *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, 01(04), 279–287.

Gulo, F., & Sianturi, F. A. (2022). Analisa Perbandingan Metode SAW Dengan AHP Dalama Pelihan Supervisor Pada The Batik Hotel. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(2), 43–50.

Haj, A. A., Candra, D. A., Nawawi, M., & Nisa, S. K. (2024). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Aplikasi Pinjaman Online Terbaik Menggunakan Metode SMART. *Jurnal Artificial Intelligent Dan Sistem Penunjang Keputusan*, 1(4), 229–235.

Muljadi, A., Khumaidi, A., & Chusna, N. L. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web Pada PT . Mun Hean Indonesia. *JURNAL ILMIAH MERPATI*, 8(2), 101–112.

Murtiningsih, R., Setiawan, D., & Oktavianti, I. (2023). Pola Asuh Orang Tua dalam Membentuk Perilaku Sosial Anak di Desa Pembentukan Kecamatan Winong. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 8794–8800.

Natsir, F., & Sihombing, R. A. (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Penentuan Penerima Beasiswa. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban*, 3(2), 1–6.

Pelawi, J. T., Idris, & Is, M. F. (2021). Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Dalam Upaya Pencegahan Pernikahan Dini (Dibawah Umur). *Jurnal Education and Development*, 9(2), 562–566.

Pertiwi, D., Arifin, A. A. A., Utama, S., & Sembiring, M.

- A. (2021). Pengaruh Implementasi Aplikasi Penentu Program Studi Berbasis Android Untuk Calon Mahasiswa Stmik Royal. *Journal of Science and Social Research, IV*(3), 299–306.
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Bangkit Indonesia, X*(01), 6–12.
- Rani, M., Ardiansyah, Ri., Agusti, A., Erdriani, D., & Husna, N. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier Di Tia Pet Shop Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, VIII*(1), 111–116.
- Sari, M. K., & Susmiatin, E. A. (2023). Deteksi Dini Kesehatan Mental Emosional pada Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah STIKES Yarsi Mataram, XIII*(1), 10–17.
- Satria, M. N. D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information, 1*(1), 39–49.
- Sukatin, Astuti, A., Rohmawati, A., Ananta, A., Aprianti, A., & Sodik, I. A.-. (2022). Pengambilan Keputusan Dalam Kepemimpinan. *Jurnal HUMANTECH, 1*(9), 1156–1167.
- Syarif, M., & Pratama, E. B. (2021). Analisis Metode Pengujian Perangkat Lunak Blackbox Testing Dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfall. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama, 5*(2), 253–258.
- Yanto, M. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode AHP Dalam Seleksi Produk. *Jurnal Teknologi Dan Informasi Bisnis, 3*(1), 167–174.