

APLIKASI PEMILIHAN SISWA TELADAN PADA SEKOLAH DASAR DENGAN MENERAPKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Ghali Ajie Suryo¹, Safrina Amini², Pipin Farida Ariyani³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
Email: 1411504051@student.budiluhur.ac.id¹, safrina.amini@budiluhur.ac.id²,
pipin.faridaariyani@budiluhur.ac.id³

ABSTRAK

Proses pemberian penilaian dan pemberian peringkat merupakan metode yang umum digunakan pada proses belajar mengajar di sekolah. Pemberian peringkat yang berlaku saat ini hanya dihitung berdasarkan nilai mata pelajaran yang berhasil diraih. Siswa Teladan dirancang sebagai bentuk penghargaan untuk lebih menghargai para siswa dengan berbagai aspek lainnya. Penghargaan diberikan kepada siswa-siswi yang memiliki hasil penilaian terbaik selama satu semester dengan ruang lingkup satu sekolah. Dalam proses penilaian Siswa Teladan, tiga aspek yang harus diperhatikan, antara lain aspek akademis, aspek kepribadian dan aspek non-akademis. Dengan banyaknya jumlah data dan berbagai kriteria penilaian yang berbeda, pihak sekolah dihadapkan masalah alokasi waktu dan potensi human error dalam proses perhitungan. Untuk mengatasi berbagai masalah tersebut, maka dikembangkan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan gelar Siswa Teladan, Metode yang diimplementasikan adalah Simple Additive Weighting (SAW), karena dapat menghitung berbagai nilai berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan. Setelah proses perhitungan selesai, hasil perhitungan metode SAW dapat digunakan dalam memberikan peringkat para siswa. Dengan dikembangkannya sistem ini, hasil pemberian peringkat dapat digunakan pihak sekolah dalam memutuskan siswa-siswa yang berhak mendapatkan gelar Siswa Teladan berdasarkan kriteria dan bobot penilaian yang telah ditentukan dengan waktu perhitungan yang relatif singkat.

Kata kunci: kriteria, peringkat, SPK, Simple Additive Weighting SAW

PENDAHULUAN

Proses penilaian dan pemberian peringkat berdasarkan penilaian yang diperoleh merupakan hal yang umum diterapkan pada kegiatan belajar mengajar di sekolah. Metode ini diterapkan dengan tujuan untuk menanamkan semangat siswa-siswi untuk berkompetisi sejak diniserta memotivasi belajar siswa-siswi dengan cara mengenal dan memahami diri untuk merangsang siswa dan wali siswa dalam melakukan usaha perbaikan diri sendiri. Dengan tumbuhnya semangat siswa-siswi dalam bersaing, diharapkan dapat menjadi fondasi kuat dalam perkembangan diri siswa-siswi ke masa depan.

Pada studi kasus Sekolah Dasar (SD) Cenderawasih III merupakan bagian dari Yayasan Pendidikan Daya Dutika yang bergerak dalam bidang pendidikan. Disetiap akhir semester, SD Cenderawasih III mengeluarkan nilai rapor yang berisi nilai akademis dari masing-masing mata pelajaran, nilai kepribadian siswa-siswi yang dinilai berdasarkan berbagai aspek kepribadian, dan juga nilai pengembangan diri yang diambil dari nilai yang diterima siswa-siswi selama mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Predikat *ranking* atau peringkat juga diberikan kepada sepuluh siswa-siswi yang berhasil mencapai nilai mata pelajaran tertinggi di setiap kelas yang ada.

Bila diamati dengan cermat, penghargaan *ranking* hanya dihitung berdasarkan nilai mata pelajaran yang berhasil diraih saja. Penilaian *ranking* tidak dipengaruhi oleh berbagai aspek lain, seperti nilai kepribadian, nilai yang diraih saat mengikuti kegiatan ekstrakurikuler, dan prestasi yang diraih siswa-siswi



di berbagai ajang kompetisi di luar sekolah. Agar berbagai aspek di atas dapat lebih dihargai lagi kedepannya, maka dirancanglah suatu bentuk penghargaan yang diberi nama Siswa Teladan. Penghargaan ini dirancang dengan tujuan agar pihak sekolah dapat menilai perkembangan masing-masing siswa-siswi selama menjalani masa didik di sekolah secara lebih menyeluruh.

Dalam proses penilaian Siswa Teladan, tiga aspek yang harus diperhatikan, antara lain aspek akademis, aspek kepribadian dan aspek non-akademis. Aspek akademis dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari nilai setiap mata pelajaran yang ada di rapor setiap satu semester. Aspek kepribadian dinilai berdasarkan rata-rata dari nilai kualitatif kepribadian yang diberikan di rapor kepada setiap siswa-siswi di akhir semester. Aspek non-akademis diberikan berdasarkan setiap pencapaian yang berhasil dicapai siswa-siswi di sebuah kejuaraan serta nilai yang didapat dari kegiatan ekstrakurikuler yang ada di sekolah dan tercatat di rapor.

Untuk menentukan para siswa-siswi yang berhak mendapatkan gelar Siswa Teladan, pihak sekolah harus menghitung nilai dari seluruh siswa-siswi setiap semesternya. Dengan banyaknya jumlah data yang harus diproses untuk setiap siswa-siswi yang ada, berbagai kriteria penilaian yang berbeda, dan jumlah seluruh siswa-siswi yang menjadi subjek penilaian, pihak sekolah dihadapi dengan berbagai masalah. Beberapa masalah yang ada, yaitu alokasi waktu yang harus disisihkan oleh pihak sekolah dalam mengolah dan memasukkan berbagai data yang dimiliki masing-masing siswa-siswi dan resiko *human error* yang bisa terjadi pada saat mengolah dan memasukkan banyak data dengan berbagai kriteria yang berbeda.

Untuk mengatasi berbagai masalah tersebut, salah satu solusinya adalah dengan dikembangkannya Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yaitu sistem interaktif berbasis komputer yang membantu orang dalam menggunakan komunikasi, data, dokumen-dokumen, pengetahuan dan berbagai model untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan (Power, D. J., 2002). SPK dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa-siswi yang berhak mendapatkan gelar Siswa Teladan. Sistem ini harus bisa menampung berbagai bobot dan kriteria yang ditetapkan oleh pihak sekolah. Dalam menyelesaikan perhitungan tersebut, salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem ini adalah Simple Additive Weighting (Friedyadie, 2016). Metode tersebut dipilih karena konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternative pada semua atribut (Nofriansyah, D., 2014). Dengan adanya sistem ini, diharapkan waktu yang digunakan dalam mengolah berbagai data dan resiko *human error* dapat diminimalisir dengan optimal.

Dalam pengembangan SPK ada beberapa hal yang dibatasi, yaitu Algoritma yang digunakan adalah algoritma SAW (Raharjo, J. D. and Darmadi, A., 2015); Proses perhitungan dan penentuan Siswa Teladan dilaksanakan dilaksanakan di setiap semester; Proses pemberian peringkat dilakukan dengan ruang lingkup yang mencakup siswa dari kelas satu sampai kelas enam; Kriteria yang akan digunakan dalam menentukan Siswa Teladan ada tiga, yaitu nilai akademis, nilai kepribadian, dan nilai non-akademis; Aplikasi ini dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman berbasis Java desktop.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat berbagai metode yang digunakan dalam memperoleh informasi yang diperlukan sehingga diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi. Adapun metode yang digunakan sebagai berikut Wawancara dengan melakukan tanya jawab ke pihak sekolah dengan tujuan agar berbagai informasi yang dibutuhkan dalam proses penelitian dapat diperoleh secara optimal; Studi Literatur dengan mengumpulkan, mempelajari, dan membaca berbagai jurnal, buku, serta DAFTAR PUSTAKA lainnya dilakukan supaya informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat diperoleh khususnya dalam pengembangan SPK (Marimin, Tanjung, H. and Prabowo, H., 2006); Analisa Data dengan menentukan kriteria, bobot, dan poin penilaian serta melakukan perancangan ERD; Perancangan Sistem dengan membuat rancangan layar dan flowchart untuk diimplementasikan dalam aplikasi sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode SAW pada bahasa pemrograman Java; Pengujian Sistem dilakukan dengan uji coba data yang dimasukkan dan dianalisa hasil keluarannya.

Pengembangan Model

Untuk dapat mengolah data penilaian dan prestasi siswa dengan baik, dibutuhkan berbagai aturan standarisasi agar proses penilaian bisa berjalan dengan adil. Berbagai aturan mengenai kriteria, bobot, dan poin penilaian yang akan digunakan adalah sebagai berikut (Marimin, 2004):

- Poin teladan dihitung dengan menggunakan tiga kriteria, yaitu nilai akademis, nilai kepribadian, dan nilai non-akademis.
- Perhitungan poin teladan dilaksanakan setiap semester dan mencakupi siswa-siswi dari seluruh kelas.
- Siswa yang mendapatkan peringkat tertinggi dari urutan pertama sampai urutan kesepuluh akan mendapatkan predikat Siswa Teladan.
- Dalam perhitungan poin teladan, nilai akademis memiliki bobot 0,3, nilai kepribadian memiliki bobot 0,3, dan nilai non-akademis memiliki bobot 0,4.



- e. Ketiga kriteria yang digunakan bersifat *benefit* dan tidak ada kriteria yang bersifat *cost*.
- f. Nilai akademis yang digunakan adalah rata-rata dari semua nilai pelajaran yang ada di rapor setiap semester.
- g. Untuk penilaian kegiatan ekstrakurikuler, nilai masing-masing kegiatan yang tercantum di rapor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Poin\ Eskul = \frac{Nilai\ Eskul}{5} \quad (1)$$

- h. Nilai kepribadian yang digunakan adalah rata-rata dari nilai semua kepribadian yang ada di rapor setiap semester.
- i. Nilai non-akademis dihitung berdasarkan jumlah dari setiap prestasi di luar kelas dan kegiatan ekstrakurikuler selama satu semester.
- j. Untuk penilaian kepribadian, nilai masing-masing aspek kepribadian dihitung dengan menggunakan penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Poin Kepribadian

| Nilai Kepribadian | Poin |
|-------------------|------|
| A | 100 |
| B | 85 |
| C | 70 |
| D | 55 |

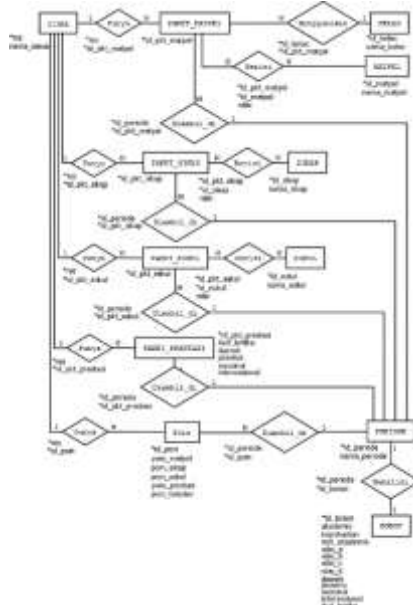
- k. Poin perhitungan yang digunakan dalam penilaian prestasi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Poin Prestasi

| Tingkat Pencapaian | Poin |
|--|------|
| Partisipasi lomba (minimal tingkat daerah) | 20 |
| Poin juara tingkat daerah | 30 |
| Poin juara tingkat provinsi | 40 |
| Poin juara tingkat nasional | 50 |
| Poin juara tingkat internasional | 60 |

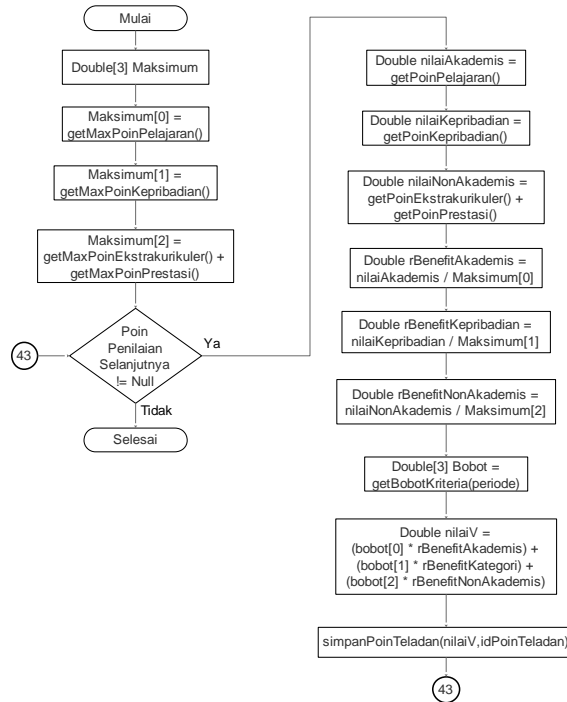
- l. Poin yang diperoleh dari juara 1, juara 2, juara 3, juara harapan, juara kategori umum, juara kategori khusus dan lain-lain disamakan sesuai dengan tingkat pencapaian dari kejuaraan tersebut.
- m. Proses penentuan apakah pencapaian di suatu lomba atau kejuaraan dapat digunakan dalam perhitungan nilai non-akademis ditentukan oleh pihak sekolah.
- n. Pada proses pemberian peringkat, jika poin teladan yang dihasilkan bernilai sama, maka nilai lain akan digunakan sebagai alternatif pemberian peringkat. Penggunaan nilai alternatif dimulai dari nilai non-akademis, nilai kepribadian, dan akademis.

Rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang mewakili gambaran dari tabel dan relasi antara tabel yang ada di *database* program adalah sebagai berikut.



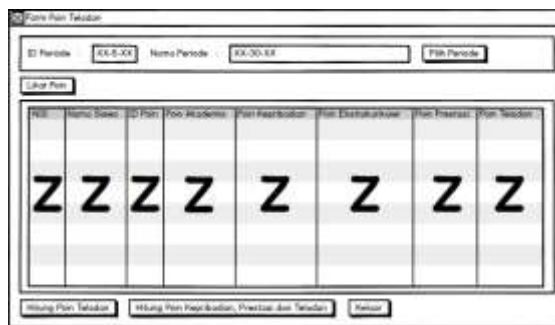
Gambar 1. Rancangan ERD

Untuk memahami alur perhitungan poin teladan bisa dilihat pada flowchart berikut ini:



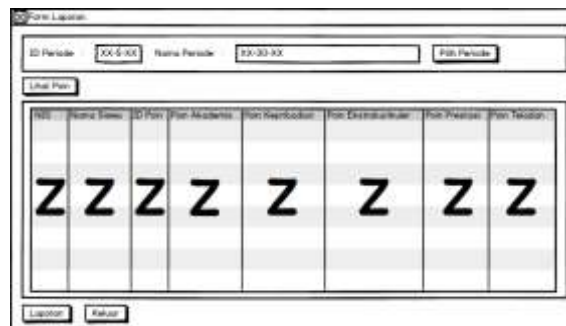
Gambar 2. Flowchart Hitung Poin Teladan

Rancangan layar dibuat sebagai *user interface* dengan sistem yang dibangun. Rancangan layar *form* Poin Teladan digunakan untuk menghitung poin teladan berdasarkan berbagai poin yang didapat dalam satu periode. *Form* ini digunakan untuk menghitung poin teladan yang nantinya akan digunakan sebagai patokan dalam memberikan peringkat.



Gambar 3. Rancangan Layar Form Poin Teladan

Rancangan layar *form* Laporan digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan poin teladan dalam satu periode ke dalam laporan. Bila ternyata ada nilai poin yang belum lengkap atau dihitung, halaman laporan tidak bisa ditampilkan.



Gambar 4. Rancangan Layar Form Laporan

Rancangan *form Template* Laporan digunakan sebagai panduan dalam pembuatan laporan hasil perhitungan dan pemberian peringkat Siswa Teladan.



The form is titled 'Laporan Perhitungan Poin Teladan' and includes fields for 'Nama Yayasan', 'Nama Sekolah', and 'Informasi Sekolah dan Alamat'. Below this is a table with columns: 'NIS', 'Nama Siswa', 'Nama Kelas', 'Poin Akademis', 'Poin Keprilaku', 'Poin Non Akademis', and 'Poin Teladan'. Each column contains a large letter 'Z' as a placeholder. A 'Halaman' field is at the bottom right.

Gambar 5. Rancangan Template Laporan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor waktu proses dapat dijadikan sebagai salah satu faktor penting dalam menilai kinerja suatu program. Dalam uji coba yang dilakukan, waktu proses perhitungan poin teladan dicatat dan dibedakan berdasarkan jumlah data yang diproses. Hasil rekaman waktu proses program dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 3. Waktu Proses

| Jumlah Data | Waktu Proses (Detik) |
|-------------|----------------------|
| 100 | **7,625 |
| 120 | 8,576 |
| 140 | 9,629 |
| 147 | 9,853 |

Pada program yang telah dikembangkan dapat menghasilkan laporan perhitungan dan pemberian peringkat. Daftar peringkat berdasarkan poin teladan dari urutan pertama sampai dengan urutan ke-26 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



The screenshot shows a report from 'YAYASAN PENDIDIKAN DAYA DUTIKA SD CENDERAWASIH III'. The report title is 'LAPORAN PERHITUNGAN POIN TELADAN SEMESTER GANJIL 2016/2017'. It contains a table with 26 rows of student data, including NIS, Name, Class, Academic Points, Character Points, Non-Academic Points, and Total Points.

| NIS | Nama Siswa | Nama Kelas | Poin Akademis | Poin Keprilaku | Poin Non-Akademis | Poin Total |
|----------|------------------------|------------|---------------|----------------|---------------------|--------------|
| 11121017 | M. Naufal Andaragoh | Kelas 8 | 81.2121212121 | 87.0 | 118.0 | 8.6212318144 |
| 14191024 | Lionel Ramdhani | Kelas 5-A | 84.2121212121 | 88.0 | 128.0 | 8.8840820693 |
| 11121005 | Ayo Gendut Wijoyo | Kelas 8 | 85.4363636363 | 88.0 | 81.0 | 8.8211048222 |
| 14191022 | Juanda Tima Anyadanta | Kelas 5-A | 84.2121212121 | 88.0 | 88.0 | 8.8001821763 |
| 12131013 | Nabilo Galakilla | Kelas 8 | 77.1212121212 | 82.0 | 87.4 | 8.6050517064 |
| 14191042 | Lukas Bakker Galmer | Kelas 3-B | 86.2121212121 | 87.0 | 88.0 | 8.8016305148 |
| 15188038 | Adia Lora Hilary | Kelas 8 | 71.2121212121 | 88.0 | 88.4 | 8.7788888748 |
| 14191029 | Layenda Kellia Rizy | Kelas 5-A | 88.0 | 88.0 | 88.8 | 8.7773811288 |
| 11121039 | Zahra Huskita | Kelas 8 | 85.2121212121 | 88.0 | 88.8 | 8.7801781334 |
| 15162034 | Ahham Muhammad | Kelas 5-A | 81.8009080808 | 88.0 | 88.0 | 8.7817840298 |
| 12131003 | Alya Widati Adindapari | Kelas 8 | 87.3838383838 | 84.0 | 88.0 | 8.7480278187 |
| 11121015 | M. Khamaash Diantra | Kelas 8 | 77.8181818181 | 88.0 | 88.0 | 8.7436026748 |
| 18173088 | Laster Putri Heria | Kelas 5-B | 79.2121212121 | 88.0 | 88.8 | 8.7438881801 |
| 14191030 | Taitta Zaha Anant | Kelas 8 | 85.2121212121 | 88.0 | 80.5000000000000000 | 8.7430567208 |
| 14191030 | Philonema Jessaline | Kelas 3-B | 85.2121212121 | 88.0 | 88.8 | 8.7391838888 |
| 18171028 | Zahra Khayun Hiza | Kelas 1 | 82.0 | 88.0 | 48.0 | 8.7358190408 |
| 18171012 | Nelendra Akbar Adzani | Kelas 1 | 82.8363636363 | 82.0 | 48.4 | 8.7294082852 |
| 11121027 | Zahyan Aeri | Kelas 8 | 88.0808080808 | 84.0 | 81.2 | 8.7188838888 |
| 18171010 | Nail Arenal Langgeng | Kelas 1 | 85.3484848484 | 88.0 | 87.0 | 8.7178888881 |
| 14191038 | H. Rangga Aprianti | Kelas 8 | 87.2121212121 | 88.0 | 88.0 | 8.7158872447 |
| 18171013 | Nisar Rizki Al Azizi | Kelas 1 | 88.0 | 82.87142857142 | 88.8 | 8.7138887888 |
| 18178022 | Syindra Afriyza Putri | Kelas 8 | 77.4848484848 | 88.0 | 88.8 | 8.7131877481 |
| 14191029 | Nadhifa Hafidat | Kelas 5-A | 85.2121212121 | 88.0 | 88.0 | 8.7117888888 |
| 14191038 | Nala Inyoti | Kelas 3-A | 88.0808080808 | 87.0 | 47.8 | 8.7102721322 |
| 15163027 | Muhammad Bimo | Kelas 4 | 80.2121212121 | 88.0 | 87.0 | 8.7088838881 |
| 12131017 | Ranyid Mulya Satrius | Kelas 8 | 85.4545454545 | 88.0 | 48.8 | 8.7076013818 |



Gambar 6. Laporan

Dari berbagai uji coba dan implementasi program yang telah dilakukan dengan menggunakan data penilaian para siswa di semester ganjil tahun ajaran 2016/2017, ditemukan berbagai kelebihan dan kekurangan dari program ini. Kelebihan dari program yang diimplementasikan antara lain dengan mengimplementasikan metode SAW, program dapat mengolah berbagai data penilaian siswa, memberikan peringkat dengan menggunakan hasil perhitungan; Program ini dapat menampung kriteria, bobot dan poin penilaian yang diinginkan oleh pihak instansi dimana nilai bobot serta poin penilaian juga bisa diubah dan disesuaikan untuk setiap periode yang ada; Program masih dapat digunakan ketika terjadi perubahan susunan mata pelajaran, aspek kepribadian dan kegiatan ekstrakurikuler yang dilaksanakan di setiap periode; Dari hasil pengujian, dapat dilihat bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menghitung 147 data penilaian para siswa relatif singkat, yaitu 9,853 detik.

Ditemukan juga kekurangan dari program yang diimplementasikan antara lain dikarenakan pencatatan dan penyimpanan data penilaian di SD Cenderawasih III menggunakan Microsoft Excel, berbagai data penilaian harus dimasukkan terlebih dahulu ke *database* program dimana proses tersebut dapat memakan waktu lama; Dalam proses perancangan program ini, hanya ada tiga kriteria yang difokuskan untuk diimplementasikan dalam proses perhitungan, sehingga program tidak bisa menerima penambahan kriteria baru.

KESIMPULAN

Setelah menjalani proses perancangan, pembuatan, implementasi dan uji coba program, didapatkan beberapa kesimpulan, antara lain Dengan mengimplementasikan metode SAW, program ini dapat menghitung berbagai nilai yang dimiliki para siswa dengan bobot dan poin penilaian yang ditetapkan, serta dapat memberikan peringkat berdasarkan nilai yang diperoleh dari proses perhitungan; Pada proses perhitungan nilai, jika data penilaian yang dihitung semakin banyak, maka waktu yang dibutuhkan dalam proses perhitungan juga semakin lama.

Adapun beberapa saran yang bisa diimplementasikan agar program ini dapat berjalan dengan lebih baik lagi antara lain untuk mempermudah pengguna dalam memasukan data ke *database* program, dapat dikembangkan fitur yang dapat menambah data penilaian dari *file* Microsoft Excel ke *database* program; Jika diperlukan, fitur keamanan seperti *login* bisa diimplementasikan agar tingkat keamanan data di program menjadi lebih baik; Penelitian lebih lanjut seperti mengimplementasikan metode lain dan menggabungkan metode SAW dengan metode lain, dapat dijadikan sebagai bahan penilaian dan DAFTAR PUSTAKA untuk meningkatkan performa dan akurasi perhitungan dari program ini; Pemberian bobot bisa diimplementasikan di setiap mata pelajaran yang ada sehingga perhitungan poin pelajaran menjadi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Friyadie, (2016), "Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan", *Pilar Nusa Mandiri*, Vol. 7 (1) pp. 37-45.
- Marimin, (2004), "*Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*", Grasindo.
- Marimin, Tanjung, H. and Prabowo, H., (2006), "*Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*", Grasindo.
- Nofriansyah, D., (2014), "*Konsep Data Mining VS Sistem Penunjang Keputusan*", Deepublish.
- Power, D. J., (2002), "*Decision Support Systems: Concept and resources for Manager*", Quorum Books.
- Raharjo, J. D. and Darmadi, A., (2015), "*Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Dosen dengan Metode Analytic Hierarchy Process*", *Sisfotek Global*, Vol. 5 (1).

