

---

---

## PEMODELAN UML SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN KELAS SISWA SISWA TUNAGRAHITA

<sup>1</sup>Ommi Alfina, <sup>2</sup>Fitriana Harahap

<sup>1,2</sup>Universitas Potensi Utama

Email: <sup>1</sup>[ny.aeroen@gmail.com](mailto:ny.aeroen@gmail.com), <sup>2</sup>[fitrianaarahap1@gmail.com](mailto:fitrianaarahap1@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol3No2.pp143-150>

### ABSTRACT

*Class determination system for mentally retarded new students in SLB C Musdalifah is still done manually with several obstacles in the learning process. This is because there are no tests conducted on new students so that the handling of mental retardation student learning is a bit disrupted. Every mentally retarded child has different handling according to their individual abilities. This study aims to apply the modeling of UMI in designing the decision support system application in determining the class of mentally retarded children. UML is an Object Oriented (OO) based modeling concept that can help in system design and analysis. In UML many diagrams can be used to analyze systems and system design. UML has three main categories of diagrams namely structure diagrams, behavior diagrams and interaction diagrams. Where each of these categories has a diagram that explains the system architecture and integrated with each other.*

**Keywords:** *UML, Decision Support Systems, TOPSIS.*

---

### PENDAHULUAN

Pada masa ini teknik pemodelan perangkat lunak semakin berkembang, dimana pemodelan tersebut bertujuan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam melakukan pembuatan program. Salah satu model pengembangan perangkat lunak adalah UML (*Unified Modeling Language*), UML merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada objek (*object oriented*). UML diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembang proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak (Gushelmi, 2012).

Saat ini proses penentuan kelas siswa tunagrahita pada SLB C Musdalifah masih dilakukan secara manual dengan beberapa kendala dalam proses belajar. Hal ini disebabkan tidak ada dilakukan tes pada siswa baru sehingga penanganan pada pembelajaran siswa tunagrahita sedikit

terganggu. Setiap anak tunagrahita memiliki penanganan yang berbeda-beda sesuai dengan kemampuan individu masing-masing. Dengan memandang mereka secara individual, akan berimplikasi pada penerapan program bimbingan yang mampu mengoptimalkan potensi mereka. Menyikapi hal tersebut diatas, pada penelitian ini penulis berusaha untuk membantu SLB C Musdalifah untuk membuat aplikasi dalam menentukan kelas siswa tunagrahita. Klasifikasi anak tunagrahita bermacam-macam sesuai dengan disiplin ilmu maupun perubahan pandangan terhadap keberadaan anak tunagrahita. Pengklasifikasian anak tunagrahita yang telah lama dikenal adalah debil untuk anak tunagrahita ringan, imbesil untuk anak tunagrahita sedang dan idiot untuk anak tunagrahita berat. Berdasarkan klasifikasi tersebut setiap anak tunagrahita membutuhkan perlakuan dan dukungan yang berbeda-beda sesuai dengan yang dibutuhkannya

untuk dapat bertahan hidup dilingkungan sosialnya.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi penilaian ini adalah: Peneliti Asep Hendar Rustiawan dkk (2012), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penggunaan sistem dengan metode topsis ini dapat membantu, mempermudah pekerjaan dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penyeleksi calon siswa baru di SMA Negeri 3 Garut dalam pengambilan keputusan penerimaan calon siswa baru. Peneliti Sri Rahmawati (2016) membahas mengenai sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan beasiswa, dengan kriteria IPK, jumlah penghasilan orangtua, jumlah tanggungan, semester dan status beasiswa. Untuk menentukan seseorang layak atau tidak menerima beasiswa maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan. Penelitian ini merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi keputusan terbaik dari sejumlah keputusan yang dihasilkan, dalam hal ini keputusan yang dimaksud adalah seseorang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

## LANDASAN TEORI

Rekayasa perangkat lunak adalah sebuah profesi yang dilakukan oleh seorang perekayasa perangkat lunak yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan aplikasi perangkat lunak dengan menerapkan teknologi dan praktik dari ilmu komputer, manajemen proyek, dan bidang-bidang lainnya. Perangkat lunak merupakan insruksi langsung komputer untuk melakukan pekerjaan dan dapat ditemukan disetiap aspek kehidupan modern dari aplikasi yang kritis untuk hidup (lifecritical) (Gushelmi, 2012).

### UML (*Unified Model Language*)

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang

digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui jumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram (Sirait, 2015).

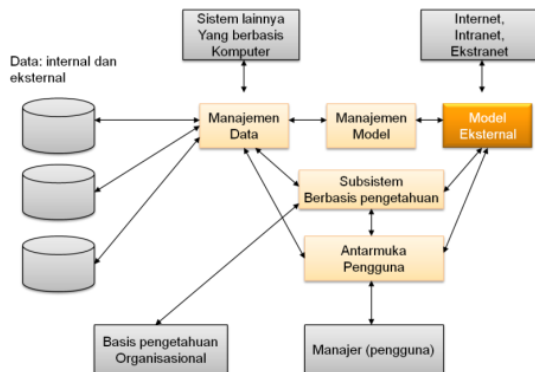
*Unified Modeling Language* (UML) biasa digunakan untuk (Sirait, 2015):

- Menggambarkan batasan sistem dan fungsi - fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
- Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
- Menggambarkan representasi struktur *static* sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams*.
- Membuat model behavior “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan *state transition diagrams*.
- Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development*.
- Menyampaikan atau memperluas *fungsi* dengan *stereotypes*.

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, dengan cara mengolah data dengan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur sehingga dapat memberikan informasi yang bisa digunakan oleh para pengambil keputusan dalam membuat sebuah keputusan. Dalam sebuah sistem pendukung keputusan, sumber daya intelektual yang dimiliki seseorang dipadukan dengan kemampuan komputer untuk membantu meningkatkan kualitas dari keputusan yang diambil. Pengambilan keputusan

merupakan sebuah proses memilih sebuah tindakan diantara beberapa alternatif yang ada, sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai (Chamid, 2016).



Gambar 1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

**Metode TOPSIS**

TOPSIS adalah metode multi kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi solusi dari himpunan alternatif berdasarkan minimalisasi simultan dari jarak titik ideal dan memaksimalkan jarak dari titik terendah. TOPSIS dapat menggabungkan bobot relatif dari kriteria penting [6].

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi (R), seperti persamaan berikut:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

- b. Menentukan matriks keputusan yang terbobot (Y), seperti persamaan 2.

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{n1} & y_{n2} & \dots & y_{nj} \end{bmatrix} \text{ untuk } y_{ij} = w_j r_{ij}$$

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$$

$$Y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$Y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^-)^2};$$

Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal negative dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_i^-)^2};$$

Menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih dipilih

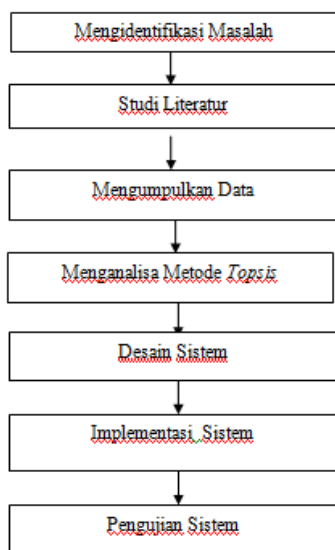
**Klasifikasi Tunagrahita**

Pengklasifikasian anak tunagrahita penting dilakukan karena anak tunagrahita memiliki perbedaan individu yang sangat bervariasi. Klasifikasi untuk anak tunagrahita bermacam-macam sesuai dengan disiplin ilmu maupun perubahan pandangan terhadap keberadaan anak tunagrahita. Pengklasifikasian anak tunagrahita yang telah lama dikenal adalah debil untuk anak tunagrahita ringan, imbesil untuk anak tunagrahita sedang dan idiot untuk anak tunagrahita berat. Menurut Wikasanti, (2014: 15-17) Klasifikasi anak tunagrahita adalah tunagrahita ringan, tunagrahita sedang dan tunagrahita berat. Berdasarkan klasifikasinya, setiap anak tunagrahita membutuhkan perlakuan dan dukungan yang berbeda beda sesuai dengan yang dibutuhkannya untuk dapat bertahan hidup dilingkungan sosialnya.

**METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian akan sangat membantu penulis dalam proses kerja penyelesaian masalah. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun

kerangka kerja dari penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka pada gambar di atas maka masing-masing langkah dapat diuraikan sebagai berikut:

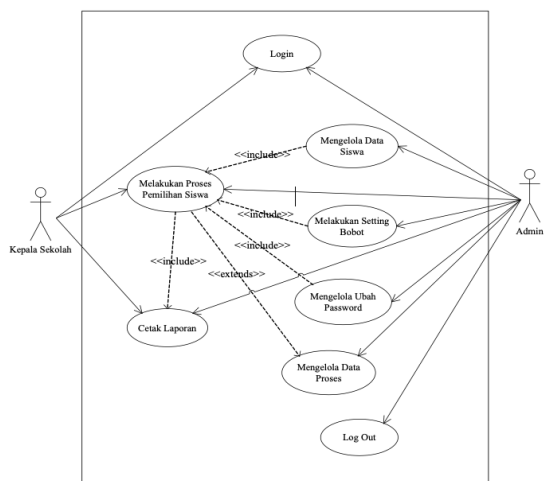
1. Mengidentifikasi Masalah  
Ruang lingkup masalah yang diteliti harus ditentukan terlebih dahulu karena tahapan identifikasi masalah dimulai dengan menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Mempelajari Literatur  
Studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui metode dan dasar-dasar ilmu pengetahuan ataupun referensi yang mendukung bagi pembangunan sistem pendukung keputusan. Studi pustaka meliputi: 1) Sistem Pendukung Keputusan, 2) Metode *Topsis* diperlukan literatur yang berguna untuk pemahaman konsep dan pendalaman teori tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Topsis* dari beberapa sumber jurnal internasional, buku-buku dan internet.
3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan berasal dari data-data siswa yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Dimana data diambil dari sekolah SLB C Musdalifah.

4. Menganalisa Metode *Topsis*  
Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah metode *Topsis* yang dimulai dari melakukan Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi, menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot, menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.
5. Desain Sistem  
Desain Sistem adalah sebuah media yang berfungsi menghubungkan pengguna dengan sistem. Pada tahap ini user interface dirancang agar pengguna dapat cepat menguasai cara penggunaan sistem, interaktif, tidak membosankan.
6. Implementasi Sistem  
Sesuai dengan pengolahan data maka pada tahap implementasi dilakukan pengimplementasian ke sistem yang telah dirancang.
7. Pengujian Sistem  
Tahap akhir penyerapan pengetahuan pada sistem pendukung keputusan ini adalah tahap uji coba sistem. Dimana menyesuaikan hasil dari sistem dengan perhitungan manual.

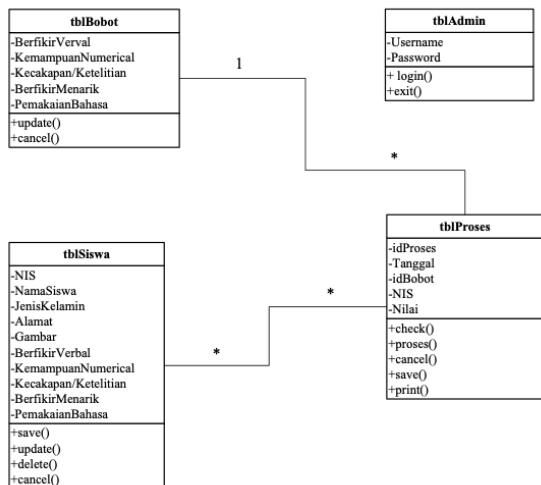
## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Use Case Diagram* Dalam merancang sistem penulis menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), adapun model UML yang penulis gunakan dalam merancang sistem adalah *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.



Gambar 3. Use Case Diagram

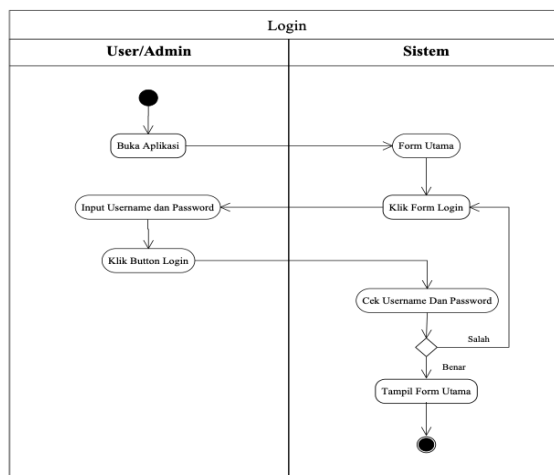
Class Diagram digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara class-class, hubungan antar-class, di mana sub-sistem class tersebut. Pada class diagram terdapat nama class, attributes, operations, serta association (hubungan antar-class). Adapun bentuk class diagram yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram

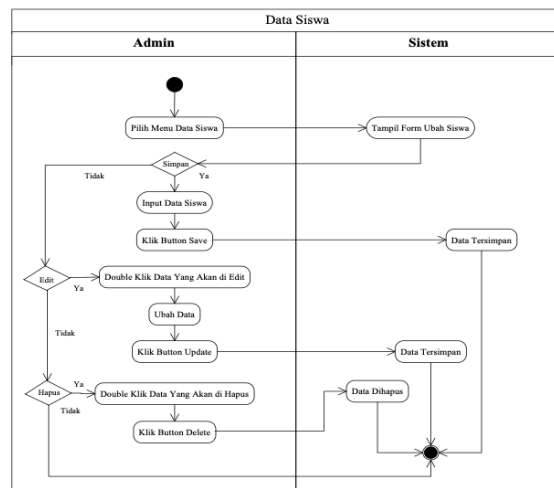
Activity Diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. Adapun bentuk activity diagram yang penulis rancang sebagai berikut:

Activity Diagram Login, menggambarkan aktivitas untuk masuk kedalam menu utama.



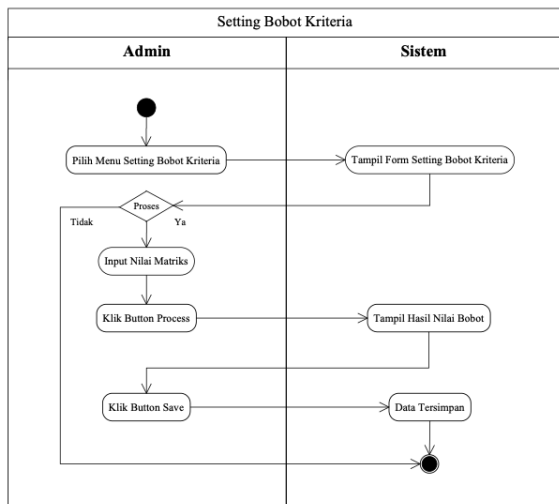
Gambar 5. Activity Diagram Login

Activity Diagram Data Siswa menggambarkan aktivitas untuk pengolahan data siswa yang dilakukan oleh admin.

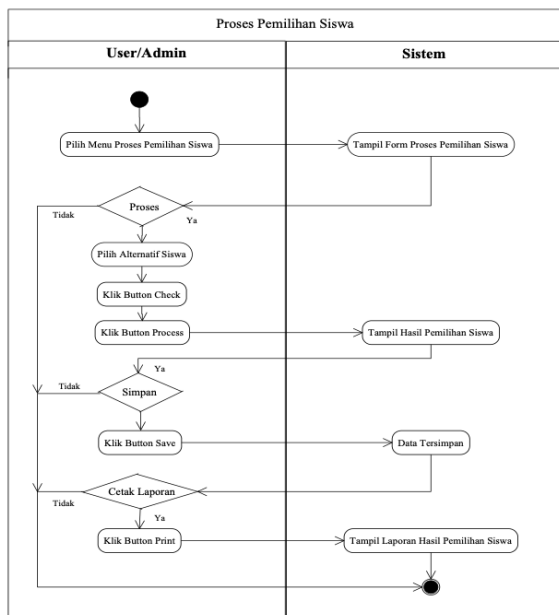


Gambar 5. Activity Diagram Data Siswa

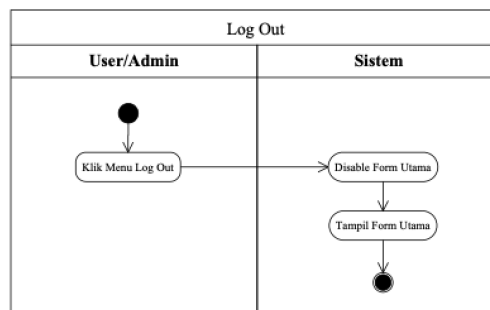
Activity Diagram Setting Bobot Kriteria, menggambarkan aktivitas untuk pengolahan setting bobot kriteria yang dilakukan oleh admin.



Gambar 7. Activity Diagram Setting Bobot Kriteria



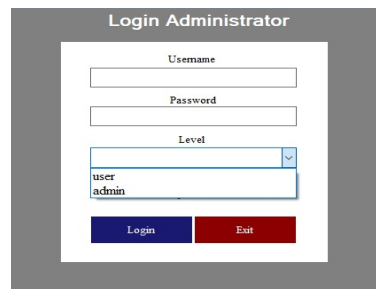
Gambar 8. Activity Diagram Proses Pemilihan Siswa



Gambar 9. Activity Diagram Log Out

### IMPLEMENTASI SISTEM

Tampilan *Form Login* Tampilan *login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password admin*.



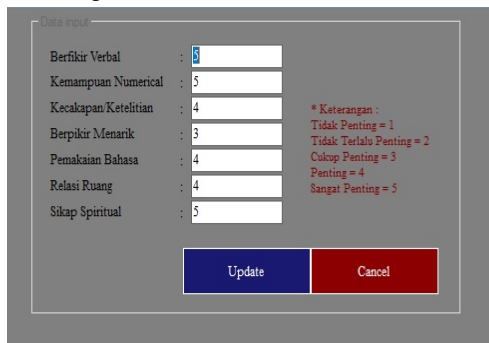
Gambar 10. Form Login

Tampilan *Form Utama*, form ini muncul setelah admin berhasil memasukkan *username* dan *password* dengan benar. Pada tampilan ini, terdapat banyak menu yang memiliki fungsi memanggil form lainnya dalam program.



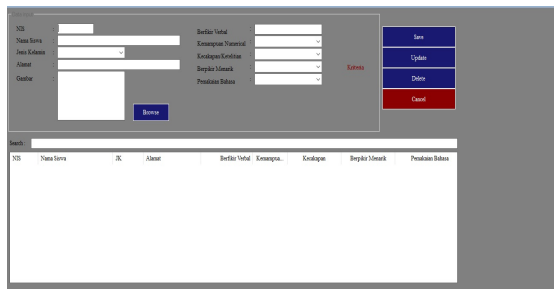
Gambar 11. Form Utama

Tampilan *Form* Setting Bobot, Tampilan ini merupakan tampilan *form* data bobot, berfungsi untuk menginput nilai bobot ataupun melakukan ubah dan hapus nilai bobot.



Gambar 12. *Form* Setting Bobot

Tampilan *Form* Data Siswa, Tampilan ini merupakan tampilan *form* data siswa, berfungsi untuk menginput data siswa ataupun melakukan ubah dan hapus data siswa.



Gambar 13. *Form* Data Siswa

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kelas siswa tunagrahita SLB C Muzdalifah menggunakan UML (*Unified Method Language*) yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram dan metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) sebagai metode

dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini.

2. Perancangan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan ini dapat membantu pihak sekolah untuk menentukan kelas siswa tunagrahita dengan cepat dan tepat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEK-DIKTI) yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aris, et al, (2015). Aplikasi Sistem Informasi Pengajian Pegawai Pada Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*.
- Chamid, A.A., (2016). Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah, *Jurnal SIMETRIS*, 7(2).
- Gushelmi, D.R.K., (2012). Pemodelan Uml Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Wap (Studi Kasus : Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru UPI “YPTK” Padang). *Jurnal Ilmu Komputer*. 1(1).

- Fitriatien, S.R. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Topsis, *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. pp. 1009-1024.

- Hidayah, M., dkk. (2014). Proses Berpikir Siswa Tunagrahita Ringan Dalam Memecahkan Masalah Matematika Bentuk Soal Cerita Pada Operasi Hitung Campuran. *Jurnal*

*Journal of Mathematics and Mathematics  
Education.* 4(1). 20-32.

Napitupulu, J., (2016). Sistem Pendukung  
Keputusan Pemilihan Kredit Menggunakan  
Metode Weighted Product. *Majalah Ilmiah  
METHODA.* 6(2). 79-85.

Rustiawan, A.H., dan Ikhwana, A. (2012). Sistem  
Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon  
Siswa Baru Di Sma Negeri 3 Garut, *Jurnal  
Algoritma.* 9(1).

Sirait, R.J., et al. (2015). Rancang Bangun Sistem  
Informasi Akuntansi Aktiva Tetap Studi  
Kasus PT. Sumber Indah Lestari, *Jurnal  
Sisfotek Global,* 5(2).