**IMPLEMENTASI METODE SMART BERBASIS WEB DALAM MENENTUKAN KESIAPAN ANAK MASUK SEKOLAH DASAR STUDI KASUS: TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 80**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**TSAR AHMAD ALKHOWARIZMI**

**211011400925**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PAMULANG**

**TANGERANG SELATAN**

**2025**

**IMPLEMENTASI METODE SMART BERBASIS WEB DALAM MENENTUKAN KESIAPAN ANAK MASUK SEKOLAH DASAR STUDI KASUS:** **TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 80**

# LEMBAR JUDUL

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh   
Gelar Sarjana Komputer



**Oleh:**

**TSAR AHMAD ALKHOWARIZMI**

**211011400925**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PAMULANG**

**TANGERANG SELATAN**

**2025**

|  |
| --- |
| FAKULTAS ILMU KOMPUTER |
| PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA |



# LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TSAR AHMAD ALKHOWARIZMI

NIM : 211011400925

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1

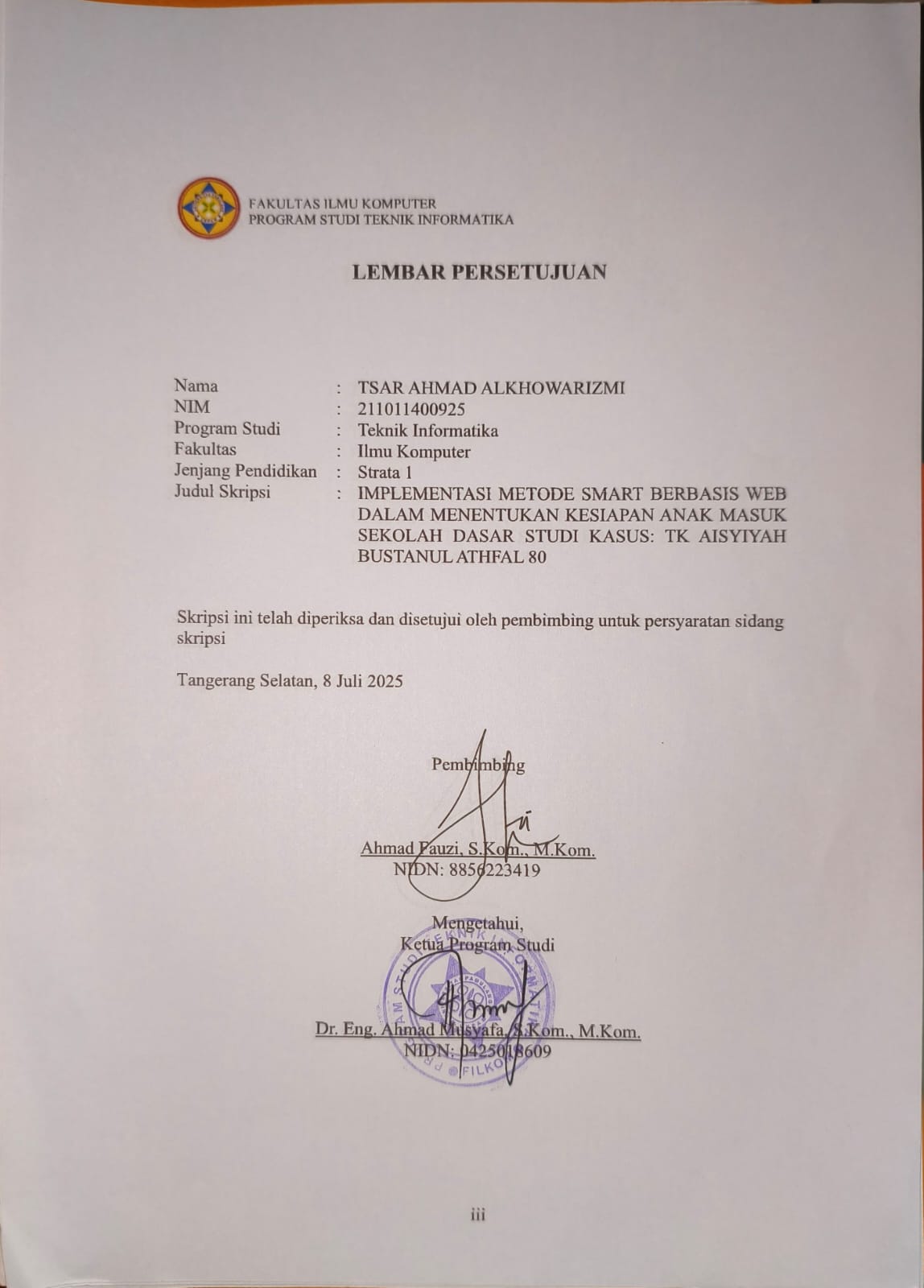
Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI METODE SMART BERBASIS WEB DALAM MENENTUKAN KESIAPAN ANAK MASUK SEKOLAH DASAR STUDI KASUS: TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 80

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri, bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain, dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Saya izinkan untuk dikelola oleh Universitas Pamulang sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

|  |
| --- |
| Tangerang Selatan, .........................2025 |
|  |
| Materai 10000 IDR |
| Tsar Ahmad Alkhowarizmi |



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

# LEMBAR PERSETUJUAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | TSAR AHMAD ALKHOWARIZMI |
| NIM | : | 211011400925 |
| Program Studi | : | Teknik Informatika |
| Fakultas | : | Ilmu Komputer |
| Jenjang Pendidikan | : | Strata 1 |
| Judul Skripsi | : | IMPLEMENTASI METODE SMART BERBASIS WEB DALAM MENENTUKAN KESIAPAN ANAK MASUK SEKOLAH DASAR STUDI KASUS: TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 80 |

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk persyaratan sidang skripsi

Tangerang Selatan, 8 Juli 2025

Pembimbing

|  |  |
| --- | --- |
| Ahmad Fauzi, S.Kom., M.Kom. | |
| NIDN: 8856223419 |

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

|  |
| --- |
| Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom. |
| NIDN: 0425018609 |



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

# LEMBAR PENGESAHAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | TSAR AHMAD ALKHOWARIZMI |
| NIM | : | 211011400925 |
| Program Studi | : | Teknik Informatika |
| Fakultas | : | Ilmu Komputer |
| Jenjang Pendidikan | : | Strata 1 |
| Judul Skripsi | : | IMPLEMENTASI METODE SMART BERBASIS WEB DALAM MENENTUKAN KESIAPAN ANAK MASUK SEKOLAH DASAR STUDI KASUS: TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 80 |

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan dewan penguji ujian skripsi fakultas Ilmu Komputer, program studi Teknik Informatika dan dinyatakan LULUS.

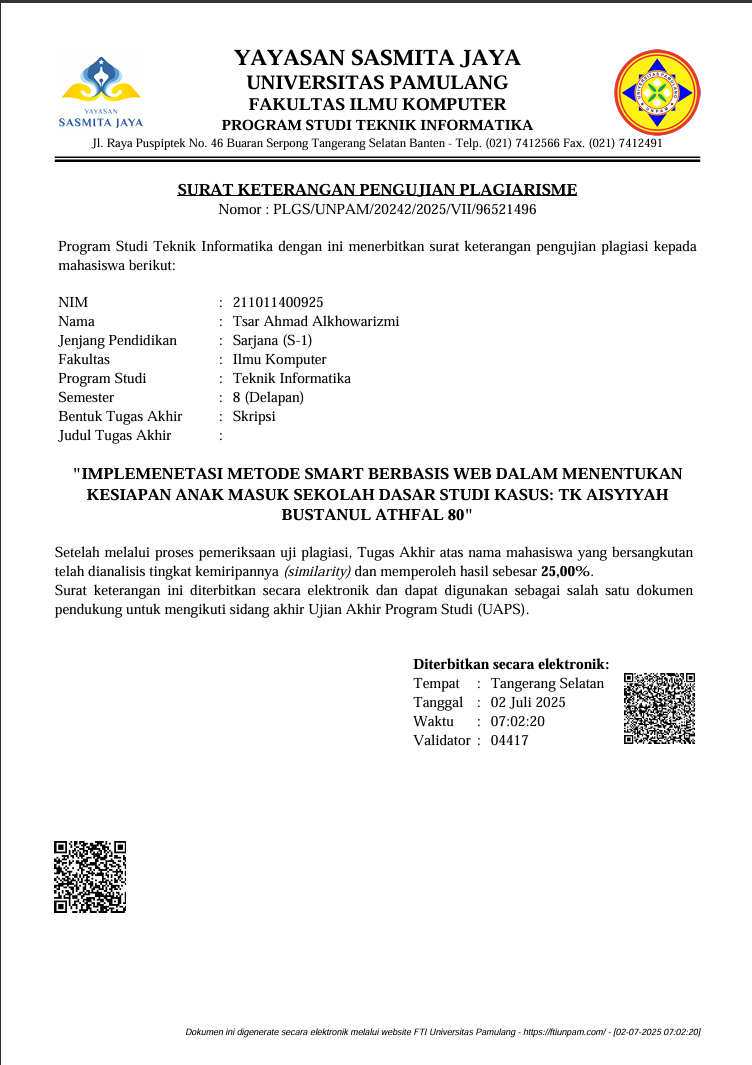
Tangerang Selatan, 17 Juli 2025

|  |  |
| --- | --- |
| Penguji I | Penguji II |
|  |  |
|  |  |
| Devi Damayanti, S.Kom., M.Kom | Octaviana Anugrah Ade Purnama, S.Kom., M.Kom. |
| NIDN: 0412129201 | NIDN: 0405109203 |

|  |
| --- |
| Pembimbing |
|  |
|  |
|  |
| Ahmad Fauzi, S.Kom., M.Kom. |
| NIDN: 8856223419 |

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

|  |
| --- |
| Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom. |
| NIDN: 0425018609 |



# ABSTRACT

*Assessing children's readiness to enter elementary school is a crucial process that requires comprehensive evaluation across various aspects of child development. At TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, this assessment process is still conducted manually and qualitatively, leading to potentially subjective evaluations and difficulties in making accurate decisions. To address this issue, a web-based decision support system was developed using the SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) method. The system is designed to assist teachers in evaluating children’s readiness more objectively and systematically. Four main criteria are used in the assessment process, including Cognitive, Motor, Social-Emotional, and Language aspects. Each child, as an alternative, is assessed based on these four criteria, which are weighted according to their level of importance and calculated to produce a final score. The implementation results show that the system can generate automatic and accurate readiness rankings for each child and present informative reports to parents. This application not only improves assessment efficiency but also ensures transparency and provides a stronger basis for determining school readiness.*

*Keywords: Decision Support System, SMART, School Readiness, Criteria, Alternatives*

*xxi+130 pages; 36 figures; 32 Tables; 8 appendices; 45 references (2020–2024)*

# ABSTRAK

Penilaian kesiapan anak dalam memasuki jenjang Sekolah Dasar (SD) merupakan proses penting yang memerlukan evaluasi menyeluruh terhadap berbagai aspek perkembangan anak. Di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, proses penilaian ini masih dilakukan secara manual dan kualitatif, sehingga berpotensi menimbulkan penilaian yang kurang objektif dan menyulitkan dalam pengambilan keputusan yang akurat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *web* menggunakan metode *SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique).* Sistem ini dirancang untuk membantu guru dalam menilai kesiapan anak secara lebih objektif dan terstruktur. Empat kriteria utama yang digunakan dalam proses penilaian meliputi aspek Kognitif, Motorik, Sosial-Emosional, dan Bahasa. Setiap anak sebagai alternatif akan dinilai berdasarkan keempat kriteria tersebut yang telah dibobotkan sesuai tingkat kepentingannya, dan dihitung untuk memperoleh nilai akhir. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan peringkat kesiapan masing-masing anak secara otomatis dan akurat, serta mampu menyajikan laporan yang informatif kepada orang tua. Aplikasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penilaian, tetapi juga memberikan transparansi dan dasar pertimbangan yang lebih kuat dalam menentukan kesiapan anak masuk SD.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *SMART*, Kesiapan Anak Masuk SD, Kriteria, Alternatif

xxi + 130 halaman; 36 gambar; 32 tabel; 8 lampiran; 45 pustaka (2020–2024)

# KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahan segala rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya. *Sholawat* serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Beserta keluarganya, para sahabatnya, serta para pengikutnya. sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Informatika di Universitas Pamulang.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Pranoto, S.E., M.M., selaku Ketua Yayasan Sasmita Jaya.
2. BapakDr. E Nurzaman AM., M.M., M.Si.selaku Rektor Universitas Pamulang.
3. Bapak Yan Mitha Djaksana, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang.
4. Bapak Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
5. Bapak Ahmad Fauzi, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi ini, yang senantiasa rela meluangkan waktu dalam kesibukannya untuk memberikan kritik yang membangun terhadap proses pemikiran, penataan, dan saran pada skripsi ini di Universitas Pamulang.
6. Para dosen / staff pengajar di Universitas Pamulang yang telah memberikan dukungan berbagai informasi kepada penulis.
7. Kedua Orang Tua dan saudara saya yang telah memberikan doa, motivasi, serta dukungan dalam bentuk materiel, untuk membantu penulis menjadi seseorang yang terpelajar**.**
8. Kedua orang tua, kerabat dan sahabat, serta teman-teman yang selalu mendoakan dan mendukung.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

|  |
| --- |
| Tangerang Selatan, 18 Juli 2025 |
| Penulis |

# DAFTAR ISI

[**LEMBAR JUDUL i**](#_Toc203946301)

[**LEMBAR PERNYATAAN ii**](#_Toc203946302)

[**LEMBAR PERSETUJUAN iii**](#_Toc203946303)

[**LEMBAR PENGESAHAN iv**](#_Toc203946304)

[**ABSTRACT vi**](#_Toc203946305)

[**ABSTRAK vii**](#_Toc203946306)

[**KATA PENGANTAR viii**](#_Toc203946307)

[**DAFTAR ISI ix**](#_Toc203946308)

[**DAFTAR GAMBAR xii**](#_Toc203946309)

[**DAFTAR *TABLE* ix**](#_Toc203946310)

[**DAFTAR SIMBOL xvi**](#_Toc203946311)

[**DAFTAR LAMPIRAN xxi**](#_Toc203946312)

[**BAB I PENDAHULUAN 1**](#_Toc203946313)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc203946314)

[1.2 Identifikasi Masalah 4](#_Toc203946315)

[1.3 Rumusan Masalah 4](#_Toc203946316)

[1.4 Batasan Penelitian 5](#_Toc203946317)

[1.5 Tujuan Penelitian 6](#_Toc203946318)

[1.6 Manfaat Penelitian 7](#_Toc203946319)

[1.7 Metodologi Penelitian 8](#_Toc203946320)

[1.8 Sistematika Penulisan 13](#_Toc203946321)

[**BAB II LANDASAN TEORI 15**](#_Toc203946322)

[2.1 Penelitian yang Relevan 15](#_Toc203946323)

[2.2 Tinjauan Pustaka 20](#_Toc203946324)

[2.2.1 Pengertian Sistem 21](#_Toc203946325)

[2.2.2 Pengertian Pengambilan Keputusan 21](#_Toc203946326)

[2.2.3 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan 22](#_Toc203946327)

[2.2.4 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan 23](#_Toc203946328)

[2.2.5 Manfaat Sistem Pendukung Keputusan 23](#_Toc203946329)

[2.2.6 Pengertian *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* 24](#_Toc203946330)

[2.2.7 Pengertian Kesiapan 28](#_Toc203946331)

[2.2.8 Pengertian Sekolah Dasar 29](#_Toc203946332)

[2.2.9 Pengertian Aplikasi 29](#_Toc203946333)

[2.2.10 Pengertian *Bootsrap* 30](#_Toc203946334)

[2.2.11 Pengertian *Website* 30](#_Toc203946335)

[2.2.12 Pengertian *Hypertext Preprocessor (PHP)* 30](#_Toc203946336)

[2.2.13 Pengertian *MySQL* 31](#_Toc203946337)

[2.3 *Unified Modelling Language (UML)* 31](#_Toc203946338)

[2.3.1 *Use Case* *Diagram* 32](#_Toc203946339)

[2.3.2 *Activity Diagram* 33](#_Toc203946340)

[2.3.3 *Sequence Diagram* 34](#_Toc203946341)

[2.3.4 *Class Diagram* 35](#_Toc203946342)

[2.3.5 *Flow Chart* 36](#_Toc203946343)

[2.4 Model *Waterfall* 36](#_Toc203946344)

[2.5 Aplikasi Pendukung 38](#_Toc203946345)

[2.5.1 *Visual Studio Code* 38](#_Toc203946346)

[2.5.2 *Draw.io* 39](#_Toc203946347)

[2.5.3 *Figma* 39](#_Toc203946348)

[2.5.4 *PhpMyAdmin* 40](#_Toc203946349)

[2.5.5 XAMPP 41](#_Toc203946350)

[2.6 Pengujian Sistem 42](#_Toc203946351)

[2.6.1 Tujuan Pengujian 42](#_Toc203946352)

[2.6.2 Pengujian *Black Box Testing* 42](#_Toc203946353)

[**BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN 44**](#_Toc203946354)

[3.1 Analisa Kebutuhan 44](#_Toc203946355)

[3.2 Analisa Sistem 45](#_Toc203946356)

[3.2.1 Analisa Sistem Berjalan 45](#_Toc203946357)

[3.2.2 Analisa Sistem Usulan 47](#_Toc203946358)

[3.3 Perancangan Dengan Metode *SMART* ( *Simple Multi Attribute Rating Technique* ) 52](#_Toc203946359)

[3.3.1 Alternatif 52](#_Toc203946360)

[3.3.2 Kriteria dan Bobot 52](#_Toc203946361)

[3.3.3 Pengolahan Data *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) 57](#_Toc203946362)

[3.4 Perancangan *Database* 72](#_Toc203946363)

[3.4.1 Spesifikasi Basis Data 72](#_Toc203946364)

[3.4.2 *ERD* (*Entity Relationship Diagram*) 74](#_Toc203946365)

[3.4.3 *Logical Rational Structure* (*LRS*) 75](#_Toc203946366)

[3.5 Perancangan *Unified Modelling Language* (*UML*) 76](#_Toc203946367)

[3.5.1 *Use Case* *Diagram* 76](#_Toc203946368)

[3.5.2 *Activity Diagram* Sistem Usulan 78](#_Toc203946369)

[3.5.3 *Activity* *Diagram* *Login* 79](#_Toc203946370)

[3.5.4 *Activity Diagram* Kelola Kriteria 80](#_Toc203946371)

[3.5.5 *Activity Diagram* Kelola Data Siswa 81](#_Toc203946372)

[3.5.6 *Activity Diagram* Kelola Penilaian 83](#_Toc203946373)

[3.5.7 *Activity Diagram Utility* Penilaian 84](#_Toc203946374)

[3.5.8 *Activity* Diagram Perhitungan SMART 85](#_Toc203946375)

[3.5.9 *Sequence* *Diagram* *Login* 86](#_Toc203946376)

[3.5.10 *Sequence Diagram* Tambah Data Siswa 87](#_Toc203946377)

[3.5.11 *Sequence Diagram* Hapus Data Siswa 89](#_Toc203946378)

[3.5.12 *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa 90](#_Toc203946379)

[3.5.13 *Class Diagram* 91](#_Toc203946380)

[3.6 Perancangan Antarmuka (*User Interface*) 93](#_Toc203946381)

[**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 100**](#_Toc203946382)

[4.1 Spesifikasi 100](#_Toc203946383)

[4.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak 100](#_Toc203946384)

[4.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras 101](#_Toc203946385)

[4.2 Implementasi Program 101](#_Toc203946386)

[4.3 Pengujian Program 106](#_Toc203946387)

[4.3.1 Sistem *Black Box* 106](#_Toc203946388)

[**BAB V PENUTUP 117**](#_Toc203946389)

[5.1 Kesimpulan 117](#_Toc203946390)

[5.2 Saran 118](#_Toc203946391)

[**DAFTAR PUSTAKA 119**](#_Toc203946392)

[**LAMPIRAN 124**](#_Toc203946393)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Ilustrasi Model *Waterfall* 36](#_Toc201840751)

[Gambar 2.2 Logo Aplikasi *Visual Studio Code* 38](#_Toc201840752)

[Gambar 2.3 Logo *Figma* 39](#_Toc201840753)

[Gambar 2.4 Logo *XAMPP* 41](#_Toc201840754)

[Gambar 3.1 Analisa Sistem Berjalan 46](#_Toc201840755)

[Gambar 3.2 Analisa Sistem Usulan 51](#_Toc201840756)

[Gambar 3.3 Diagram Batang Hasil Nilai Akhir 68](#_Toc201840757)

[Gambar 3.4 Rancangan *Entity Relationship Diagram* 74](#_Toc201840758)

[Gambar 3.5 Rancangan *Logical Rational Structure* 75](#_Toc201840759)

[Gambar 3.6 *Use Case* *Diagram* Sistem Usulan 76](#_Toc201840760)

[Gambar 3.7 *Activity Diagram* Sistem Usulan 78](#_Toc201840761)

[Gambar 3.8 *Activity Diagram* *Login* 79](#_Toc201840762)

[Gambar 3.9 *Activity Diagram* Kelola Kriteria 80](#_Toc201840763)

[Gambar 3.10 *Activity Diagram* Kelola Data Siswa 81](#_Toc201840764)

[Gambar 3.11 *Activity Diagram* Kelola Penilaian 83](#_Toc201840765)

[Gambar 3.12 *Activity Diagram* *Utility* Penilaian 84](#_Toc201840766)

[Gambar 3.13 *Activity Diagram* Perhitungan SMART 85](#_Toc201840767)

[Gambar 3.14 *Sequence Diagram Login* 86](#_Toc201840768)

[Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Tambah Data Siswa 87](#_Toc201840769)

[Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Hapus Data Siswa 89](#_Toc201840770)

[Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa 90](#_Toc201840771)

[Gambar 3.18 *Class Diagram* 91](#_Toc201840772)

[Gambar 3.19 Rancangan Halaman *Login* 93](#_Toc201840773)

[Gambar 3.20 Rancangan Halaman *Dashboard* 94](#_Toc201840774)

[Gambar 3.21 Rancangan Halaman Data Siswa 95](#_Toc201840775)

[Gambar 3.22 Rancangan Halaman Kriteria 96](#_Toc201840776)

[Gambar 3.23 Rancangan Halaman Kriteria Penilaian 97](#_Toc201840777)

[Gambar 3.24 Rancangan Halaman *Utility* 98](#_Toc201840778)

[Gambar 3.25 Rancangan Halaman Perhitungan 99](#_Toc201840779)

[Gambar 4.1 Implementasi Halaman *Login* 102](#_Toc201840780)

[Gambar 4.2 Implementasi Halaman *Dashboard* 103](#_Toc201840781)

[Gambar 4.3 Implementasi Halaman Data Siswa 103](#_Toc201840782)

[Gambar 4.4 Implementasi Halaman Kriteria Penilaian 104](#_Toc201840783)

[Gambar 4.5 Implementasi Halaman Nilai Penilaian 104](#_Toc201840784)

[Gambar 4.6 Implementasi Halaman *Utility* Nilai Siswa 105](#_Toc201840785)

[Gambar 4.7 Implementasi Halaman Hasil Perhitungan *SMART* 106](#_Toc201840786)

# DAFTAR *TABLE*

[*Table* 2.1 Penelitian Terkait 17](#_Toc204681230)

[*Table* 2.2 Simbol-simbol *Use Case Diagram* 33](#_Toc204681231)

[*Table* 2.3 Simbol-simbol *Activity Diagram* 34](#_Toc204681232)

[*Table* 2.4 Simbol-simbol *Sequence Diagram* 34](#_Toc204681233)

[*Table* 3.1 Kriteria 53](#_Toc204681234)

[*Table* 3.2 Rentang Penilaian Kriteria 54](#_Toc204681235)

[*Table* 3.3 Kriteria Kognitif 54](#_Toc204681236)

[*Table* 3.4 Kriteria Motorik 55](#_Toc204681237)

[*Table* 3.5 Kriteria Sosial-Emosional 55](#_Toc204681238)

[*Table* 3.6 Kriteria Bahasa 55](#_Toc204681239)

[*Table* 3.7 Bobot Kriteria 56](#_Toc204681240)

[*Table* 3.8 Konversi Nilai Bobot Setiap Kriteria 57](#_Toc204681241)

[*Table* 3.9 Data Awal 59](#_Toc204681242)

[*Table* 3.10 Penilaian Kriteria untuk setiap Alternatif 62](#_Toc204681243)

[*Table* 3.11 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Kognitif 63](#_Toc204681244)

[*Table* 3.12 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Motorik 65](#_Toc204681245)

[*Table* 3.13 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Sosial-Emosional 66](#_Toc204681246)

[*Table* 3.14 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Bahasa 67](#_Toc204681247)

[*Table* 3.15 Hasil Nilai Akhir 68](#_Toc204681248)

[*Table* 3.16 Peringkat Nilai Akhir Kesiapan Anak Masuk SD 69](#_Toc204681249)

[*Table* 3.17 Tabel Siswa 72](#_Toc204681250)

[*Table* 3.18 Tabel Kriteria 72](#_Toc204681251)

[*Table* 3.19 Tabel Nilai Penilaian 73](#_Toc204681252)

[*Table* 3.20 Tabel Hasil Penilaian 73](#_Toc204681253)

[*Table* 3.21 Tabel Penguna 73](#_Toc204681254)

[*Table* 4.1 Pengujian Menu *Login* 107](#_Toc204681255)

[*Table* 4.2 Pengujian Menu *Dashboard* 108](#_Toc204681256)

[*Table* 4.3 Pengujian Menu Data Siswa 108](#_Toc204681257)

[*Table* 4.4 Pengujian Menu Kriteria 110](#_Toc204681258)

[*Table* 4.5 Pengujian Menu Penilaian 112](#_Toc204681259)

[*Table* 4.6 Pengujian Menu *Utility* 114](#_Toc204681260)

[*Table* 4.7 Pengujian Menu Hasil Perhitungan *SMART* 115](#_Toc204681261)

DAFTAR SIMBOL

1. **Simbol *Flowchart***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| 1. |  | *Arrows* | Penghubung yang menunjukkan hubungan antara bentuk-bentuk representatif. |
| 2. |  | *Start/end* | Oval melambangkan titik awal atau akhir. |
| 3. |  | *Input/Output* | Jajar genjang melambangkan *input* atau *output* (*READ, WRITE*). |
| 4. |  | *Process* | Persegi panjang melambangkan sebuah proses (Menyatakan *assignment* *statement*). |
| 5. |  | *Decision* | Belah ketupat mengindikasikan sebuah keputusan (*True, False*). |

1. **Simbol *Use Case***

| **No** | **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | Aktor | Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case* diagram |
| 2. |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (*Dependency*) *independent* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri. |
| 3. |  | *Association* | Abstraksi dari penghubung antara actor dengan *use case*. |
| 4. |  | *Generalization* | Menunjukan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan *use case*. |
| 5. |  | *Extend* | Menspesifikasikan bahwa target *use case* memperluas perilaku dari sumber *use case* pada suatu titik yang diberikan. |
| 6. |  | *Include* | Menspesifikasikan sumber *Use Case* secara eksplisit dapat dilakukan dengan mengidentifikasi aktor atau entitas yang terlibat langsung dalam menjalankan tindakan dalam *Use Case* tersebut. |
| 7. |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8. |  | *Use Case* | Deskripsi dari urutan aksi- aksi yang metapilkan oleh sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor. |

1. **Simbol *Activity Diagram***

| **No** | **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | *Initial Node* | Bagaimana objek dibentuk atau diawali. |
| 2. |  | *Activity Final Node* | Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri. |
| 3. |  | *Activity* | Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain/ |
| 4. |  | *Action* | *State* dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi. |
| 5. |  | *Decision* | Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu. |
| 6. |  | *Line Connector* | Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya. |

**D. Simbol *Sequence Diagram***

| **No** | **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | *Actor* | Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem. |
| 2. |  | *Entity Class* | Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data. |
| 3. |  | *Boundary Class* | Menangani komunikasi antar lingkungan sistem. |
| 4. |  | *Control Class* | Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika. |
| 5. |  | *Activation* | Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi. |
| 6. |  | *Life Line* | Komponen yang digambarkan garis putus-putus terhubung dengan objek. |
| 7. |  | *A Message* | Menggambarkan pengiriman pesan |

DAFTAR LAMPIRAN

[Lampiran 1 Surat Permohonan Penelitian 124](#_Toc203808662)

[Lampiran 2 Surat Balasan Persetujuan Penelitian 125](#_Toc203808663)

[Lampiran 3 Kartu Konsultasi Mahasiswa 126](#_Toc203808664)

[Lampiran 4 Berita Acara Wawancara 127](#_Toc203808665)

[Lampiran 5 Data Awal 129](#_Toc203808666)

[Lampiran 6 Wawancara dengan Kepala Sekolah 132](#_Toc203808667)

[Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Kunjungan 133](#_Toc203808668)

[Lampiran 8 Dokumentasi Pengujian 134](#_Toc203808669)

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan krusial dalam membangun karakter dan kualitas generasi muda. Tahap transisi dari Taman Kanak-Kanak (TK) ke Sekolah Dasar (SD) menjadi salah satu momen krusial dalam perjalanan pendidikan anak. Kesiapan anak untuk masuk SD tidak hanya ditentukan oleh usia, tetapi juga melibatkan berbagai aspek perkembangan, seperti kemampuan kognitif, sosial-emosional, bahasa, dan motorik. Hal ini menjadi dasar bagi keberhasilan anak dalam menjalani proses belajar di sekolah (CASEL, 2020; UNESCO MGIEP, 2021).

Menurut laporan *UNESCO*, pendidikan sosial dan emosional (*Social and Emotional Learning/SEL*) dapat meningkatkan kemampuan anak dalam beradaptasi dengan lingkungan sekolah yang baru, menjalin relasi yang baik dengan guru dan teman-temannya, serta menghadapi tantangan akademik dengan lebih baik. Penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *SEL* yang baik memiliki dampak langsung pada peningkatan performa akademik, penurunan tingkat stres, dan peningkatan kesejahteraan mental (CASEL, 2020; Macmillan, 2020).

Namun, pada kenyataannya, masih terdapat berbagai permasalahan yang menghambat tercapainya kesiapan anak secara optimal. Anak yang memiliki nilai rendah pada aspek kognitif dapat mengalami kesulitan dalam memahami instruksi dan konsep dasar pembelajaran. Kekurangan pada aspek motorik dapat mengganggu partisipasi anak dalam aktivitas fisik maupun keterampilan menulis. Sementara itu, perkembangan sosial-emosional yang kurang baik dapat menyebabkan anak kesulitan dalam menjalin interaksi sosial, mengekspresikan perasaan, dan mengelola emosi. Keterbatasan dalam kemampuan bahasa juga dapat menjadi hambatan serius dalam komunikasi dan pemahaman materi ajar. Jika tidak ditangani sejak dini, kekurangan dalam keempat aspek tersebut berpotensi menimbulkan hambatan jangka panjang dalam proses pendidikan anak.

Di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, yang berlokasi di Jl. Masjid AT-Taqwa Luk BPP Teknologi, Bakti Jaya, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, proses penilaian kesiapan anak masuk SD masih dilakukan secara manual dan belum memiliki standar penilaian yang jelas. Ketidakterstandaran ini menyebabkan hasil penilaian menjadi subjektif dan tidak konsisten, sehingga kurang dapat dijadikan acuan yang obyektif dalam menentukan kesiapan anak. Kondisi ini selaras dengan pernyataan bahwa pendekatan evaluasi yang tidak terintegrasi dapat menimbulkan ketidakadilan dalam proses penilaian(CASEL, 2020).

Guna menyelesaikan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan secara objektif dan terstruktur. Sistem Pendukung Keputus adalah alat berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan analisis dan rekomendasi berbasis data dan model keputusan SPK sangat efektif diterapkan pada proses penilaian yang melibatkan banyak kriteria, seperti evaluasi kesiapan anak masuk sekolah dasar. Dalam penelitian ini, metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* digunakan sebagai pendekatan utama untuk SPK karena keunggulannya dalam menangani evaluasi multi-kriteria secara sistematis. Metode ini memungkinkan pemberian bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sehingga menghasilkan proses evaluasi yang lebih adil, terukur, dan transparan (UNESCO MGIEP, 2021) Dengan memanfaatkan sistem berbasis *web*, metode SMART dapat membantu TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 dalam mengoptimalkan efisiensi dan akurasi proses penilaian kesiapan anak masuk SD.

Penelitian ini menetapkan empat aspek perkembangan utama sebagai kriteria penilaian, yaitu kognitif, motorik, sosial-emosional, dan bahasa. Keempat kriteria tersebut dipilih untuk mengukur kesiapan anak secara holistik (Faqumala & Pranoto, 2020). Adapun yang menjadi alternatif atau subjek penelitian adalah para siswa di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80. Setiap siswa akan dievaluasi berdasarkan kriteria-kriteria tersebut guna menentukan tingkat kesiapannya untuk melanjutkan ke jenjang sekolah dasar.

Menindaklanjuti permasalahan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat rancangan dan mengimplementasikan sebuah aplikasi berbasis *web* dengan metode *SMART* dalam menentukan kesiapan anak masuk SD. Dengan judul **"IMPLEMENTASI METODE *SMART* BERBASIS *WEB* DALAM MENENTUKAN KESIAPAN ANAK MASUK SEKOLAH DASAR: STUDI KASUS TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 80"**, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat nyata bagi TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 dalam meningkatkan layanan pendidikan serta memberikan kemudahan bagi orang tua dalam memahami kesiapan anak mereka memasuki jenjang pendidikan dasar.

## Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Proses penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 masih dilakukan secara manual, yang memakan waktu dan kurang efisien.
2. Penilaian kesiapan anak belum sepenuhnya terstandarisasi sehingga hasilnya berpotensi kurang objektif.
3. Tidak adanya sistem otomatis yang dapat membantu guru dalam mengevaluasi kesiapan anak berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

## Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis *web* menggunakan metode *SMART* untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80?
2. Bagaimana aplikasi ini dapat membantu guru dalam memberikan penilaian yang objektif dan efisien terkait kesiapan anak masuk Sekolah Dasar?
3. Bagaimana aplikasi berbasis *web* ini dapat mempermudah penyampaian hasil evaluasi kepada orang tua secara transparan dan informatif?

## Batasan Penelitian

Dengan merujuk pada latar belakang dan berdasarkan observasi yang telah dilakukan, beberapa batasan penelitian yang dihadapi dapat diuraikan, antara lain:

1. Penelitian hanya difokuskan pada penerapan metode *SMART* untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar.
2. Aplikasi ini hanya dirancang untuk diakses melalui *website*.
3. Pengguna dari aplikasi ini adalah guru TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80.
4. Aplikasi ini tidak memerlukan jaringan internet.
5. Data yang digunakan dalam penilaian meliputi indikator kognitif, motorik, sosial-emosional, dan bahasa sesuai kriteria yang ditentukan oleh TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80.
6. Sistem ini tidak menggantikan peran guru secara langsung, tetapi berfungsi sebagai alat pendukung keputusan.
7. Implementasi sistem dan hasil penelitian hanya berlaku untuk lingkungan TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 sehingga hasil penelitian dan implementasi sistem tidak di uji cobakan pada institusi pendidikan lain.

## Tujuan Penelitian

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi dalam proses penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *web* dengan metode *SMART* yang mampu membantu proses penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar secara lebih terstruktur dan terstandarisasi.
2. Meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam proses penilaian dengan memanfaatkan sistem otomatis yang mendukung penilaian berdasarkan kriteria kognitif, motorik, sosial-emosional, dan bahasa yang telah ditentukan.
3. Menyediakan hasil evaluasi yang transparan dan informatif kepada guru dan orang tua, sehingga mereka dapat memahami kesiapan anak dengan lebih baik.
4. Mengurangi potensi kesalahan dalam proses penilaian manual dengan menyediakan sistem berbasis digital yang mendukung pengambilan keputusan secara akurat dan terpercaya.
5. Mempermudah penyimpanan dan pengelolaan data secara digital, sehingga data hasil penilaian lebih mudah diakses, dianalisis, dan digunakan kembali untuk evaluasi di masa mendatang.

## Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi berupa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Penulis
   1. Penulis mendapatkan pengalaman langsung dalam merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis *web* dengan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*, yang melibatkan tahapan pengumpulan data, analisis, desain, dan pengujian sistem.
   2. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi berharga bagi bidang studi penulis, yang juga dapat dijadikan referensi oleh mahasiswa atau peneliti lain dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan yang relevan dengan kebutuhan pendidikan.
   3. Penelitian ini adalah salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan program Strata 1 (S1).

1. Manfaat bagi TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80
   1. Membantu guru dalam proses penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar secara lebih cepat, efisien, dan objektif.
   2. Meningkatkan kualitas layanan pendidikan dengan menyediakan sistem yang terstandarisasi dan berbasis teknologi.
   3. Memberikan laporan hasil penilaian yang jelas dan mudah dipahami oleh orang tua siswa.

## Metodologi Penelitian

Dalam implementasi metode *SMART* berbasis *web* untuk menentukan kesiapan anak masuk sekolah dasar dengan studi kasus TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, peneliti menerapkan metodologi penelitian sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data

Dalam upaya memperoleh informasi yang tepat dan valid, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

1. **Metode Studi Pustaka**

Pengumpulan data dilakukan dengan menghimpun dan memeriksa literatur seperti buku, jurnal, artikel akademik, serta sumber-sumber lain yang memiliki keterkaitan dengan metode ***SMART*** dan sistem pendukung keputusan. Studi pustaka ini bertujuan untuk mendukung landasan teori dalam penelitian.

1. **Metode Observasi**

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap proses penilaian kesiapan anak di TK, termasuk dokumen-dokumen yang digunakan dan kendala dalam proses tersebut.

1. **Metode Wawancara**

Peneliti menggunakan metode wawancara untuk mengumpulkan informasi dari guru mengenai kebutuhan sistem dan kriteria yang digunakan dalam penilaian kesiapan anak. Proses wawancara dilakukan secara sistematis dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya, guna memperoleh data yang mendalam terkait efisiensi, transparansi, dan objektivitas sistem yang diharapkan.

1. Metode Perancangan Perhitungan Sistem

Dalam penelitian ini, perancangan perhitungan sistem untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 menggunakan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)*. Tahapan proses perhitungan sistem menggunakan metode ini meliputi:

1. Menentukan Kriteria

Tahapan pertama yang ditempuh dalam metode ini adalah penetapan kriteria yang akan dijadikan acuan untuk menilai kesiapan anak. Kriteria yang digunakan mencakup aspek-aspek penting, yaitu Kognitif, Motorik, Sosial-Emosional, dan Bahasa. Penentuan kriteria ini didasarkan pada pedoman dari para pendidik dan ahli perkembangan anak.

1. Menentukan Bobot Kriteria

Setelah kriteria ditentukan, tahap berikutnya adalah memberi bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Bobot menggunakan skala 1-100, di mana bobot lebih tinggi diberikan pada kriteria yang dianggap lebih penting.

1. Normalisasi Bobot Kriteria

Bobot yang telah diberikan kemudian dinormalisasi untuk memastikan konsistensi antar kriteria. Normalisasi dilakukan dengan cara membagi nilai bobot masing-masing kriteria terhadap jumlah total keseluruhan bobot kriteria.

……………………………………………………….(1.1)

Keterangan:

: bobot normalisasi untuk kriteria ke-j

: bobot awal kriteria ke-j

: total bobot semua kriteria

1. Memberikan Nilai Kriteria untuk Tiap Anak

Setiap anak dinilai berdasarkan nilai pada masing-masing kriteria. Nilai yang diberikan dapat berupa data kuantitatif (misalnya skor tes) atau data kualitatif yang dikonversi menjadi angka berdasarkan parameter tertentu.

1. Menghitung Nilai *Utility*

Untuk mendapatkan nilai *Utility* Adapun formulasi matematis yang digunakan adalah sebagai berikut:

………………………………………(1.2)

Keterangan:

* = merupakan nilai *Utility* dari kriteria ke-i terhadap alternatif (siswa) ke-i, yang mencerminkan tingkat kontribusi masing-masing kriteria dalam penilaian kesiapan.
* = nilai maksimum yang diperoleh pada kriteria ke-i berdasarkan hasil observasi seluruh siswa.
* = nilai minimum yang diperoleh pada kriteria ke-i.
* nilai aktual yang diperoleh siswa pada kriteria ke-i berdasarkan hasil observasi guru.

1. Menghitung Nilai Akhir

Nilai akhir dihitung dengan mengalikan nilai *Utility* yang diperoleh dengan bobot yang telah dinormalisasi, kemudian menjumlahkan hasilnya untuk setiap alternatif (anak).

…………………………………………..(1.3)

Keterangan:

* = nilai total untuk alternatif ke-i (anak ke-i)
* = nilai bobot normalisasi untuk kriteria ke-j
* = nilai *Utility* untuk kriteria ke-j pada anak ke-i.

1. Peringkat Alternatif

Alternatif (anak) diurutkan sesuai dengan besar kecilnya nilai akhir dari yang tertinggi hingga terendah. Anak dengan nilai tertinggi dianggap yang paling siap untuk masuk Sekolah Dasar.

1. Metode Pengembangan Aplikasi

Dalam proses perancangan sistem berbasis *web* ini, peneliti menggunakan Metode *Waterfall*, yang terdiri dari beberapa tahapan berikut:

1. Rekayasa Sistem dan Pemodelan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan kebutuhan pengguna terkait sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Analisis kebutuhan sistem melibatkan identifikasi kriteria penilaian kesiapan anak.

1. Desain

Proses desain meliputi pembuatan diagram *UML*, struktur *database*, desain antarmuka (*user interface*), dan tampilan *web* yang interaktif serta ramah pengguna.

1. Perkodean dan Implementasi

Pembuatan aplikasi dijalankan melalui platform *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta didukung oleh framework *Bootstrap*, dengan implementasi metode *SMART* sesuai desain yang telah dirancang.

1. Uji Coba dan Evaluasi

Setelah aplikasi selesai dibuat, dilakukan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup verifikasi algoritma *SMART*, keakuratan hasil rekomendasi, dan kemudahan penggunaan antarmuka. Jika ditemukan kesalahan, sistem akan diperbaiki.

1. Penerapan

Aplikasi yang telah diuji dan disempurnakan kemudian diterapkan di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, sehingga dapat digunakan oleh guru dan kepala sekolah untuk mempermudah penilaian kesiapan anak masuk sekolah dasar.

## Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memudahkan pembaca memahami alur penelitian. Adapun susunannya adalah sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini memberikan pengantar terhadap penelitian yang dilakukan dan menguraikan dasar permasalahan yang diangkat.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pembahasan dalam bab ini mencakup teori-teori yang digunakan untuk mendukung proses penelitian, termasuk metode *SMART* dan sistem pendukung keputusan. Bab ini juga mencakup penelitian terkait yang digunakan sebagai referensi dalam perancangan sistem berbasis *web* untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar.

**BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan analisis kebutuhan sistem, termasuk identifikasi kriteria penilaian kesiapan anak dan proses perhitungan menggunakan metode *SMART*. Selain itu, bab ini juga mencakup perancangan *UML,* seperti Diagram Aktivitas, Diagram Alur, Diagram Kasus Pengguna, serta struktur *database* yang digunakan dalam sistem.

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas proses implementasi sistem berbasis *web* menggunakan metode *SMART*, termasuk langkah-langkah pengembangan dan integrasi fitur utama. Bab ini juga mencakup Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai desain.

**BAB V PENUTUP**

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dari penelitian, yang mencakup rangkuman hasil implementasi dan pengujian sistem berbasis *web* untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut yang dapat dilakukan pada sistem di masa mendatang.

# LANDASAN TEORI

## Penelitian yang Relevan

Dalam menyusun skripsi ini, penulis terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian terdahulu yang masih berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Berikut ini jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan skripsi, antara lain:

1. (Haq dkk., 2024) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Perkembangan Belajar Anak TK El-Yamien 1 Tuban Menggunakan Metode *SMART* Berbasis *Web*" mengembangkan sistem berbasis *web* untuk mengatasi ketidakefisienan penilaian manual. Dengan metode *SMART*, penelitian ini menilai kemajuan belajar anak berdasarkan lima kriteria utama. Sistem ini otomatis menghasilkan hasil penilaian dan pemeringkatan, mempermudah guru dalam mengevaluasi perkembangan belajar anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengambilan keputusan dalam proses penilaian di dunia pendidikan.
2. (Agung & Rozali, 2022) Dalam jurnal berjudul "Implementasi Metode *SMART* untuk Penetapan Ranking Siswa Menggunakan *PHP* dan *MySQL*", penelitian ini merancang sistem berbasis *web* untuk menentukan peringkat siswa menggunakan metode *SMART*. Sistem tersebut bertujuan untuk mempermudah proses evaluasi siswa dengan memberikan informasi perangkingan secara otomatis. Penelitian ini menggunakan *PHP* dan *MySQL* dalam implementasinya. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi yang akurat dan efisien dalam perangkingan siswa, serta meningkatkan transparansi dalam evaluasi pendidikan.
3. (Cut dkk., 2022) Dalam jurnal berjudul *"Intelligent Decision Support System in the Selection of Children's School Types Based on IQ, SQ, and EQ in Aceh"*, penelitian ini membangun sistem cerdas berbasis metode *Certainty Factor* untuk membantu orang tua menentukan jenis sekolah anak (asrama atau sekolah umum). Sistem berbasis *web* ini mempertimbangkan kecerdasan intelektual (*IQ*), emosional (*EQ*), dan spiritual (*SQ*) anak sebagai kriteria utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kemampuan anak, dengan tingkat akurasi mencapai 97%. Sistem ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan pendidikan dan memberikan solusi yang efektif bagi orang tua​.

*Table* 2.1 Penelitian Terkait

| **No** | **Judul Penelitian** | **Metode** | **Masalah** | **Hasil** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis *Web* dalam Menentukan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*  **Peneliti:**  Febrian & Syaripudin  **Tahun:** 2024 | *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* | Kesulitan dalam menentukan penerima beasiswa secara objektif dan efisien | Aplikasi berhasil mempermudah proses seleksi penerima beasiswa dengan hasil yang lebih objektif dan efisien. |
| 2 | Implementasi Metode *Weighted Product* dan *SMART* Dalam Menentukan Lokasi Usaha Strategis Bagi Pelaku UMKM  **Peneliti:**  Triayudi dkk.  **Tahun:** 2023 | *Weighted Product (WP) and Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* | Kesulitan pelaku UMKM dalam menentukan lokasi usaha strategis | Sistem berhasil membantu pelaku UMKM dalam menentukan lokasi usaha yang strategis. |
| 3 | Implementasi Metode *SMART* pada Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler untuk Siswa SD (Studi Kasus: SDIT Cordova 2)  **Peneliti:**  Edgar Chinara dkk.  **Tahun:** 2023 | *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* | Kesulitan siswa dalam memilih kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat dan bakat | Sistem berhasil memberikan rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan minat dan bakat siswa. |
| 4 | *A Multi-Criteria Assessment of Decision Support Systems in Educational Environments*  **Peneliti:**  Alowaigl dkk.  **Tahun:** 2021 | Metode *SMART & AHP* | Kesulitan dalam memilih metode terbaik untuk sistem pendukung keputusan di lingkungan pendidikan | Hasil menunjukkan bahwa metode *SMART* lebih unggul dibandingkan *AHP* dalam hal akurasi, deviasi, dan kompleksitas waktu |
| 5 | *Implementation of the SMART Method in the Decision Support System for Penalty Recommendations*  **Peneliti:**  Ginting dkk.  **Tahun:** 2023 | *SMART* | Penentuan sanksi bagi siswa yang melanggar tata tertib masih belum objektif | Sistem berbasis *web* dengan metode *SMART* berhasil memberikan rekomendasi sanksi yang lebih objektif dan efisien |
| 6 | *Assessment of Smart Learning Environments in Higher Educational Institutions: A Study Using AHP-FCE and GA-BP Methods*  **Peneliti:**  Dai dkk.  **Tahun:** 2021 | *Analytic Hierarchy Process–Fuzzy Comprehensive Evaluation (AHP-FCE) & genetic algorithm–back propagation (GA-BP)* | Kesulitan dalam menilai efektivitas lingkungan belajar cerdas di perguruan tinggi | *AHP-FCE* memberikan hasil yang lebih akurat, sedangkan *GA-BP* meningkatkan toleransi kesalahan dalam evaluasi |
| 7 | *Decision Support System for Thesis Session Pass Recommendation Using AHP* **Peneliti:**  Valentino dkk. **Tahun:** 2023 | *AHP* | Kesulitan dalam memberikan penilaian objektif terhadap kelulusan sidang skripsi | Sistem berbasis *AHP* membantu penguji dalam menentukan keputusan kelulusan secara lebih adil dan transparan |
| 8 | *The Enterprise School Readiness Prediction System (ESRPS) Uses Machine Learning to Assess Children's Readiness for Entering Elementary School* **Peneliti:**  Umam dkk. **Tahun:** 2024 | *Decision Tree, Naive Bayes, Random Forest,* *Support Vector Machine (SVM)* | Kesulitan dalam menilai kesiapan anak masuk SD secara objektif | Sistem berbasis *web* menggunakan algoritma machine learning menunjukkan bahwa *Decision Tree* dan *Naive Bayes* mencapai akurasi terbaik (55%) dalam prediksi kesiapan sekolah |
| 9 | *Similarity Analysis of Methods for Objective Determination of Weights in Multi-Criteria Decision Support Systems*  **Peneliti:**  Paradowski dkk. **Tahun:** 2021 | *MCDA (Multi-Criteria Decision Analysis)* | Kesulitan dalam menentukan bobot kriteria yang objektif dalam sistem pendukung keputusan | Studi menunjukkan bahwa berbagai metode pembobotan memiliki karakteristik unik dan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan spesifik sistem pendukung keputusan |
| 10 | *Web-Based System for Growth and Development Monitoring Early Childhood*  **Peneliti:**  Sudarmilah dkk. **Tahun:** 2021 | Kuisioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) *& Waterfall* | Kesulitan dalam mendeteksi gangguan tumbuh kembang anak sejak dini | Sistem berbasis *web* menggunakan metode KPSP untuk mendeteksi keterlambatan perkembangan anak usia 0-6 tahun, mendapatkan hasil usability 78.33% (kategori baik) |

## Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini mencakup berbagai aspek yang mendukung pemahaman pada penelitian ini. Tinjauan pustaka ini akan menguraikan beberapa topik yang relevan untuk memahami konsep, teori, serta konteks penelitian dengan lebih mendalam.

### Pengertian Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa yunani *“sustema”* yang berarti kelompok bagian Kelompok bagian atau elemen yang terkait secara sistematis untuk mencapai tujuan bersama. Menurut, Sistem adalah suatu kumpulan yang terdiri dari komponen atau elemen yang terhubung untuk mempermudah aliran informasi, materi, atau energi agar mencapai tujuan tertentu. Sistem dapat dijelaskan sebagai kumpulan elemen yang saling terhubung dan saling memengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai tujuan tertentu (Effendy dkk., 2023).

### Pengertian Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah tentang menilai dan membuat keputusan. Keputusan ini diambil setelah mempertimbangkan beberapa alternatif. Sebelum membuat pilihan, ada beberapa tahap yang mungkin perlu dilalui oleh pembuat keputusan. Tahapan tersebut meliputi identifikasi masalah, menyusun alternatif yang akan dipilih (Erwan Efendi dkk., 2023).

Pengambilan keputusan adalah proses memilih di antara berbagai pilihan yang ada. Semakin banyak pilihan yang tersedia, semakin baik keputusan yang akan diambil. Dasar penting dalam pengambilan keputusan manajerial jenis ini dibagi menjadi :

* + - 1. Keputusan berdasarkan data.

1. Data analitik: Mengumpulkan serta menganalisis data masa lalu untuk menemukan pola dan trend.
2. Analisis *SWOT*: Mengukur kekuatan, kelemahan, kesempatan, dan risiko untuk memahami situasi bisnis secara keseluruhan.
   * + 1. Keputusan berbasis intuisi.
3. Pengamatan langsung: Menggunakan pengalaman dan pengetahuan praktis untuk menentukan pilihan.
4. Intuisi dan kreativitas: Bertindak berdasarkan persepsi dan dugaan yang muncul dari kondisi.
   * + 1. Keputusan berbasis aturan.
5. Standar internal: Menetapkan pedoman dan langkah-langkah yang tetap untuk menjamin kestabilan dan keseragaman dalam proses pengambilan keputusan.
6. Regulasi eksternal: Memastikan bahwa semua aspek taat pada hukum dan norma yang ada di dunia bisnis.

### Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat semi-terstruktur maupun tidak terstruktur (Anisa dkk., 2021). Sistem ini menyediakan data, model, dan alat analisis yang diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih baik, cepat, dan efisien. SPK menggunakan berbagai metode, teknik, dan alat, termasuk analisis statistik, pemodelan matematika, teknik kecerdasan buatan, dan basis data, untuk memberikan informasi yang relevan dan berguna kepada pengguna dalam proses pengambilan Keputusan (Harahap dkk., 2024).

### Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan utama dari SPK adalah untuk meningkatkan kemampuan pengambil keputusan dengan memberikan alternatif keputusan yang lebih baik sehingga dapat membantu menetapkan sebuah keputusan (Sativa dkk., 2024).  Sistem ini bersifat interaktif dan fleksibel, memungkinkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial(Yuswardi dkk., 2022).

Dengan demikian, SPK tidak menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan berfungsi sebagai alat bantu yang menyediakan informasi dan analisis untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien.

### Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Manfaat penerapan dari sistem pendukung keputusan akan menjadi solusi yang lebih cepat dan hasilnya dapat diandalkan, dapat meyakinkan para pengambil keputusan tentang keputusan yang diambil, serta mendapatkan keuntungan kompetitif bagi organisasi secara keseluruhan dalam menghemat waktu, tenaga, dan biaya. (Dwi Satria, 2023).

Ada tiga manfaat sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut (Supardi & Sudarsono, 2023):

1. Sistem pendukung keputusan membantu orang yang mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah, terutama masalah yang sangat rumit dan tidak teratur.
2. Sistem pendukung keputusan dapat memberikan solusi lebih cepat dan hasilnya dapat dipercaya.
3. Sistem pendukung keputusan dalam mengolah data atau informasi bagi pengguna.

### Pengertian *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*

Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* merupakan salah satu pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah atribut atau kriteria. Setiap alternatif diberikan nilai terhadap masing-masing kriteria, dan setiap kriteria memiliki bobot sesuai tingkat kepentingannya. Nilai akhir alternatif dihitung berdasarkan penjumlahan nilai-nilai terstandarisasi yang telah dikalikan dengan bobot kriteria. Pendekatan ini menggunakan model linier aditif yang sederhana, sehingga memudahkan dalam implementasi dan interpretasi hasil.

*SMART* banyak digunakan karena sifatnya yang fleksibel, transparan, dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan. Selain itu, metode ini mampu menangani atribut kuantitatif dan kualitatif dengan melakukan transformasi nilai secara sistematis. Meskipun memiliki kelemahan seperti potensi bias dalam penentuan bobot, *SMART* tetap menjadi salah satu metode yang efektif dalam mendukung proses pengambilan keputusan di berbagai bidang seperti manajemen, kesehatan, lingkungan, dan teknik (Taherdoost & Mohebi, 2024).

Proses pengambilan keputusan menggunakan *SMART* terdiri dari beberapa tahapan berikut:

1. Menentukan Kriteria

Tahap pertama adalah menentukan kriteria yang akan digunakan dalam evaluasi kesiapan anak untuk masuk Sekolah Dasar. Kriteria ini mencakup berbagai aspek perkembangan anak, seperti aspek kognitif, motorik, sosial-emosional, dan bahasa. Penentuan kriteria ini didasarkan pada panduan dari para pendidik dan ahli perkembangan anak yang berkompeten dalam menentukan kesiapan sekolah dasar.

2. Menentukan Bobot Kriteria

Setelah kriteria ditentukan, tahap selanjutnya adalah memberi bobot pada masing-masing kriteria. Bobot ini mencerminkan pentingnya setiap kriteria dalam penentuan kesiapan anak, dengan menggunakan interval skala 1-100. Bobot yang lebih tinggi akan diberikan pada kriteria yang dianggap lebih penting dalam menentukan kesiapan anak.

3. Normalisasi Bobot Kriteria

Setelah bobot kriteria ditentukan, tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi bobot. Normalisasi ini bertujuan untuk menyamakan skala bobot antar kriteria, sehingga setiap kriteria dapat dibandingkan secara objektif. Normalisasi dilakukan dengan membandingkan nilai bobot masing-masing kriteria terhadap jumlah total bobot yang ada.

4. Memberikan Nilai Kriteria untuk Tiap Anak

Pada tahap ini, setiap anak akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Nilai yang diberikan dapat berupa data kuantitatif (misalnya skor tes) atau data kualitatif (misalnya penilaian perilaku anak). Jika nilai yang diperoleh berupa data kualitatif, maka perlu dilakukan konversi menjadi nilai kuantitatif dengan menentukan parameter nilai untuk setiap kriteria.

5. Menentukan Nilai *Utility*

Setelah nilai kriteria diberikan, nilai *Utility* dihitung untuk setiap kriteria. Nilai *Utility* ini mengukur sejauh mana masing-masing kriteria memenuhi harapan dan standar yang telah ditentukan. Nilai *Utility* untuk tiap kriteria dihitung dengan persamaan yang mengkonversi nilai kriteria ke dalam bentuk nilai yang dapat digunakan untuk perbandingan antar alternatif.

6. Kriteria Biaya (*Cost Criteria*)

Pada tahap ini, jika terdapat kriteria biaya (misalnya biaya pendidikan), maka kriteria ini akan diperlakukan dengan prinsip "lebih kecil lebih baik", yang berarti nilai lebih kecil menunjukkan hasil yang lebih baik untuk kriteria ini. Kriteria Biaya dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

…………………………………………………(2.1)

Keterangan:

* = nilai *Utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i
* = nilai kriteria maksimal.
* = nilai kriteria minimal.
* nilai kriteria ke-i

7. Kriteria Keuntungan (*Benefit Criteria*)

Sebaliknya, untuk kriteria keuntungan (misalnya perkembangan kemampuan sosial anak), prinsip yang diterapkan adalah "lebih besar lebih baik". Nilai yang lebih tinggi menunjukkan hasil yang lebih baik untuk kriteria ini. Kriteria *Benefit* dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

…………………………………………………(2.2)

Keterangan:

* = nilai *Utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i
* = nilai kriteria maksimal.
* = nilai kriteria minimal.
* nilai kriteria ke-i

8. Menghitung Nilai Akhir

Nilai akhir untuk masing-masing alternatif (anak) dihitung dengan mengalikan nilai *Utility* yang diperoleh dari tiap kriteria dengan bobot kriteria yang telah dinormalisasi. Nilai akhir untuk setiap anak dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

………………………………………………………(2.3)

Keterangan:

* = nilai total untuk alternatif ke-i (anak ke-i)
* = nilai bobot normalisasi untuk kriteria ke-j
* = nilai *Utility* untuk kriteria ke-j pada anak ke-i.

9. Peringkat Alternatif

Setelah nilai akhir dihitung, alternatif (anak) diurutkan berdasarkan nilai total preferensi dari yang tertinggi hingga terendah. Anak dengan nilai tertinggi dianggap yang paling siap untuk masuk Sekolah Dasar. Proses ini akan memberikan peringkat akhir dari anak-anak berdasarkan kesiapan mereka.

### Pengertian Kesiapan

Kesiapan merupakan kondisi menyeluruh yang mencakup aspek fisik, mental, emosional, dan perilaku yang memungkinkan individu untuk secara efektif menghadapi dan melaksanakan tugas atau situasi tertentu.

Menurut (Apsarini & Barlianty, 2020), kesiapan adalah bagian dari pengkondisian yang menunjukkan kemampuan peserta didik untuk aktif berperan dalam kegiatan belajar mengajar. Kesiapan ini mendorong peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan kondisi pembelajaran yang berlangsung.

(Suhelma dkk., 2020) menambahkan bahwa kesiapan belajar memberikan pengaruh pada perkembangan peserta didik dalam belajar, memudahkan mereka untuk menerima pembelajaran yang dilakukan bersama dengan guru.

Dari definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesiapan adalah kondisi menyeluruh yang mencakup aspek fisik, mental, emosional, dan perilaku yang memungkinkan individu untuk secara efektif menghadapi dan melaksanakan tugas atau situasi tertentu.

### Pengertian Sekolah Dasar

Sekolah Dasar (SD) merupakan jenjang pendidikan formal pertama dalam sistem pendidikan nasional yang ditujukan bagi anak usia 6 sampai dengan 12 tahun. Sekolah dasar bertujuan untuk memberikan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mendukung perkembangan peserta didik agar dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta menjalani kehidupan sosial yang baik.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan dasar merupakan jenjang pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan menengah dan terdiri atas Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI), atau bentuk lain yang sederajat.

Sementara itu, menurut (Lessy dkk., 2023)sekolah dasar adalah tahap awal dalam sistem pendidikan yang memiliki peran penting dalam membentuk karakter, kemampuan kognitif, serta kesiapan siswa untuk melanjutkan ke tahap pendidikan berikutnya. Pendidikan dasar tidak hanya menyangkut aspek akademik, tetapi juga pembentukan kepribadian, keterampilan sosial, dan nilai-nilai moral.

### Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah melalui pemrosesan data pada perangkat komputer atau *smartphone*, dengan tujuan memperoleh hasil yang akurat sesuai dengan kebutuhan (Habibi & Karnovi, 2020).

### Pengertian *Bootsrap*

Menurut (Firmansyah & Herman, 2023) Pengertian *bootstrap* secara umum adalah suatu alat bantu dalam menyusun tampilan *web* menjadi mudah, elegan, dan cepat. *Bootstrap* adalah sebuah *platform CSS (Cascading Style Sheet)* yang digunakan untuk perancangan *website*. Bootstrap merupakan *tool* yang sangat baik untuk digunakan programmer saat membuat tampilan sebuah *website. CSS,* misalnya, dalam *Bootstrap* menyediakan jenis, tombol, navigasi, dan komponen lainnya, serta *JavaScript* yang membuat antarmuka perkembangan menjadi lebih mudah dan stabil.

### Pengertian *Website*

Menurut (Rahmi dkk., 2023) *Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur *internet*, sehingga bisa diakses dimanapun selama terkoneksi dengan jaringan *internet*.

### Pengertian *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Menurut (Sinlae dkk., 2024)*PHP*, atau *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman *server-side* yang memungkinkan *website* untuk berinteraksi dengan *database* dan menghasilkan konten dinamis. *PHP* merupakan bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja.

### Pengertian *MySQL*

Menurut (Murti & Faulina, 2021) dalam *Jubilee Enterprise*, 2018. *MySQL* merupakan *database* yang cukup terkenal karena hampir sebagian besar aplikasi berbasis *website* seperti *WordPress* dilengkapidengan *MySQL*. *SQL* (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada *RDBMS* (*Relational Database Management System*).

*RDBMS* adalah *DBMS* (*Database Management System*) yang menyimpan data dalam format terstruktur, menggunakan baris dan kolom. *RDBMS* memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memanipulasi data sehubungan dengan data lain dalam *database*

## *Unified Modelling Language (UML)*

*Unified Modeling Language* *(UML)* merupakan standar bahasa yang digunakan dalam industri untuk mengidentifikasi kebutuhan, melakukan analisis dan perancangan, serta mengilustrasikan arsitektur dalam konteks pemrograman berbasis objek. *UML* tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak tetapi juga dalam pemodelan bisnis dan sistem non-perangkat lunak. *UML* dikembangkan berdasarkan konsep orientasi objek dan diperkenalkan oleh Grady Booch, James Rumbaugh, serta Ivar Jacobson di bawah naungan *Rational Software Corps.*

Dalam pengembangan sistem perangkat lunak, *UML* menjadi alat bantu yang efektif untuk mendesain dan mendokumentasikan sistem. Penggunaan *UML* dalam membangun sistem informasi UMKM, seperti yang diterapkan dalam sistem pengenalan UMKM pada Rafa *Laundry*, menunjukkan bahwa pemodelan menggunakan UML dapat mempercepat proses pengembangan sistem dan meningkatkan kualitas perangkat lunak (Nurshadrina & Voutama, 2022). Diagram *UML* yang digunakan dalam sistem ini meliputi *use case diagram, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram*, yang berperan dalam menggambarkan alur proses bisnis dan interaksi antara pengguna dengan sistem.

Keunggulan lain dari *UML* adalah kemampuannya untuk mempermudah dokumentasi serta komunikasi antara tim pengembang dan pemangku kepentingan. *UML* menyediakan berbagai diagram yang dapat memberikan perspektif berbeda terhadap sistem yang dikembangkan, seperti *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna, *activity diagram* untuk mengilustrasikan alur proses, serta *class diagram* untuk mendefinisikan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sistem (Nurshadrina & Voutama, 2022).

### *Use Case* *Diagram*

*Use case diagram* merupakan sebuah interaksi antra satu lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Rahmatulloh dkk., 2023)

*Table* 2.2 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

| **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- |
|  | *Actor* | Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case |
|  | *Use Case* | Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor |
|  | *Association* | Abstraksi dari penghubung antara actor dengan use case |
| <<include>> | *Include* | Menunjukan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya |
|  | *Generalization* | Menunjukan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case |
|  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri |

### *Activity Diagram*

*Activity diagram* adalah bentuk visual dari urutan aktivitas dan tindakan, yang dapat mencakup pilihan atau pengulangan. Dalam *Unified Modelling Language* (*UML*), diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur kerja komputer atau organisasi dalam sebuah sistem. Diagram ini memberikan gambaran secara visual tentang alur kontrol secara umum (Choldun & Rahmadewi, 2023).

*Table* 2.3 Simbol-simbol *Activity Diagram*

| **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- |
|  | *Initial Node* | Bagaimana objek dibentuk atau diawali |
|  | *Activity Final Node* | Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri |
|  | *Activity* | Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain |
|  | *Action* | State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi |
|  | *Decision* | Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu |
|  | *Line Connector* | Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya |

### *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengidentifikasi komunikasi diantara objek tersebut. Sebuah *Sequence diagram* berinteraksi yang menunjukan proses satu sama lain dan kelas yang terlibat dalam skenario urutan pesan diantara benda-benda diperlukan untuk melaksanakan fungsi (Honi & Ikasari, 2023)

*Table* 2.4 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

| **Simbol** | **Nama** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- |
|  | *Actor* | Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem |
|  | *Entity Class* | Gambaran sistem sebagai landasan dalam Menyusun basis data |
|  | *Boundary Class* | Menangani komunikasi antar lingkungan sistem |
|  | *Control Class* | Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika |
|  | *Activation* | Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi |
|  | *Life Line* | Komponen yang digambarkan garis putus-putus terhubung dengan objek |
|  | *A Message* | Menggambarkan pengiriman pesan |

### *Class Diagram*

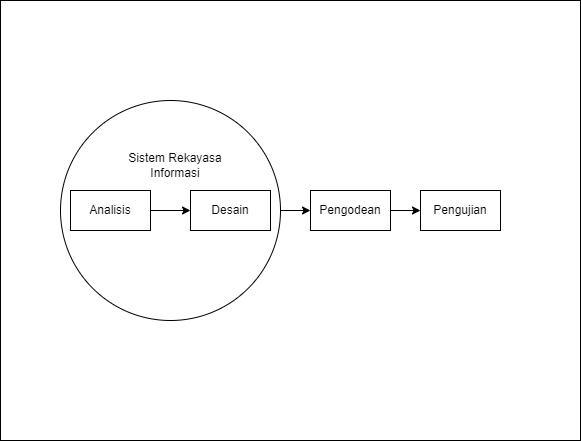
*Class diagram* merupakan gambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas- kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Class diagram terdiri dari atribut dan operasi dengan tujuan pembuat-pembuat program dapat membuat hubungan antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sesuai (Rahmatulloh dkk., 2023)

### *Flow Chart*

*Flowchart* adalah suatu bagan alir dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program (Haryanto & Fitriani, 2023).

## Model *Waterfall*

Menurut (Handrianto & Sanjaya, 2020) dalam Sukamto & Shalahuddin, 2018. *Model* *Waterfall* adalah “model menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau teratur dimulai dari analisis, desain, pengodean, dan pengujian”. Berikut gambar dari *Model* *Waterfall* dalam SDLC:



Gambar 2.1 Ilustrasi Model *Waterfall*

Berikut ini adalah tahapan dari *Model* *Waterfall* yaitu:

1. Analis

Melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak, fungsi dan proses dari *web* yang dibuat, pengidentifikasian kendala dalam pembuatan *web*, menganalisis keandalan, kelemahan, dan teknologi yang dipakai.

1. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses beberapa tahapan langkah pada rancangan pembuatan program perangkat lunak meliputi struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengodean. Tahap ini melakukan translasi kebutuhan perangkat lunak dari tahapan analisis kebutuhan ke representasi rancangan agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Pada tahap ini, hasil dari desain perangkat lunak yang telah ada didokumentasikan.

1. Pengodean

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai desain yang telah dibuat pada tahap desain. Atau tahapan penulis membuat program dengan bahasa program seperti *Python, PHP* dan lain-lain.

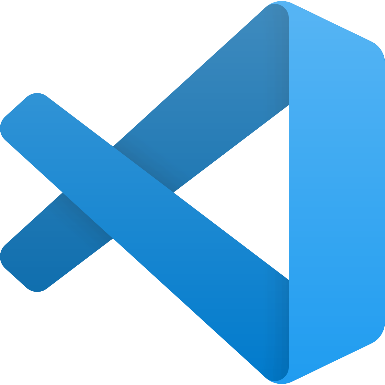
1. Pengujian

Tahapan ini penulis melakukan pengujian terhadap program yang telah dibuat untuk mengetahui kekurangan dari program tersebut.

## Aplikasi Pendukung

Aplikasi yang mendukung pembuatan *website* melibatkan elemen-elemen kunci atau komponen penting yang diperlukan. Beberapa di antaranya meliputi:

### *Visual Studio Code*



Gambar 2.2 Logo Aplikasi *Visual Studio Code*

Menurut (Firnando dkk., 2023) *Visual Studio code* adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk *Windows, Linux* dan *mac OS*. *Visual code* memudahkan dalam penulisan *code* yang mendukung beberapa jenis bahasa pemrograman yang digunakan dan memberi variasi warna sesuai dengan fungsi dalam rangkaian *code* tersebut. Selain itu, fitur lainnya adalah kemampuan untuk menambah ekstensi dimana para pengembang dapat menambah ekstensi untuk menambah fitur yang tidak ada di *Visual Studio Code*. *Visual Studio code* bersifat open source, yaitu aplikasi dengan *source code* yang dapat dilihat oleh siapapun untuk berkontribusi pada pengembangan aplikasi tersebut. *code* juga dapat dilihat melalui link github, menjadikan aplikasi *Visual Studio code* memiliki banyak penggemar dalam mengembangkan aplikasi kedepannya.

Fitur-fitur utama dari *Visual Studio code* adalah:

1. *Intelligent code completion*, fitur ini akan membantu pengembang perangkat lunak untuk menyelesaikan variabel, metode dan modul yang tertulis.
2. *Streamlined debugging*, fitur yang digunakan untuk melakukan debug terhadap kode yang diketik.
3. *Linters*, *multi-cursor editing*, *parameter hints.*
4. Navigasi kode.
5. Pemfaktoran ulang (*Refactoring*).
6. Adanya dukungan akses *Git*.

### *Draw.io*

*Draw.io* adalah sebuah *website* yang didesain khusus untuk menggambarkan diagram *UML* secara *online*. Dimana punya tampilan yang sangat *responsive* dan terintergrasi dengan layanan penyimpanan file milik *google* yaitu *Google Drive* sehingga *draw.io* menjadi alternatif dalam pembuatan diagram *UML* dengan waktu yang lebih singkat. (Noneng Marthiawati dkk., 2024)

### *Figma*



Gambar 2.3 Logo *Figma*

*Figma* adalah sebuah platform desain berbasis *web* yang memungkinkan kolaborasi tim dalam mengembangkan desain antarmuka yang interaktif dan responsif. Tahapan pembuatan sebuah prototipe desain sistem informasi terdiri dari 3 tahapan utama, yaitu pembuatan *wireframing*, pembuatan *mock-up* sistem, dan proses *slicing*(Surianto dkk., 2023). Umumnya *Figma* banyak digunakan oleh seseorang yang bekerja dibidang *UI/UX, web design* dan bidang lainnya yang sejenis. Selain mempunyai kelengkapan fitur layaknya *Adobe XD*, *Figma* memiliki keunggulan yaitu untuk pekerjaan yang sama dapat dikerjakan oleh lebih dari satu orang secara bersama-sama walaupun ditempat yang berbeda. Hal tersebut bisa dikatakan kerja kelompok dan karena kemampuan aplikasi figma tersebut lah yang membuat aplikasi ini menjadi pilihan banyak *UI/UX* *designer* untuk membuat *prototype* *website* atau aplikasi dengan waktu yang cepat dan efektif.

### *PhpMyAdmin*

Menurut (Agustin, 2024) *Phpmyadmin* adalah sebuah aplikasi berbasis visual yang digunakan untuk mempermudah pengelolaan *database mysql*. *Phpmyadmin* membuat pengelolaan *database* *mysql* menjadi sangat mudah karena memiliki *interface* yang dapat langsung di-klik untuk mengakses perintah tertentu tanpa perlu memusingkan pemahaman terhadap perintah-perintah *sql*. Melalui *PhpMyAdmin*, pengguna dapat mengelola *database*, memberikan akses, serta melakukan berbagai tindakan administratif terhadap *database* tersebut. Proses pembuatan tabel dapat dilakukan dengan menggunakan antarmuka pengisian tabel yang disediakan oleh *PhpMyAdmin* atau alternatifnya, pengguna dapat langsung menulis *script SQL*

### XAMPP



Gambar 2.4 Logo *XAMPP*

Menurut (Murti & Faulina, 2021)dalam Wahana Komputer, 2018. *XAMPP* adalah Singkatan dari X (tempat system operasi apa pun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. *XAMPP* adalah alat yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket.

Dalam paket *XAMPP* sudah terdapat *Apache* (*web server*), *MySQL* (*database*), *PHP* (*server-side scripting*), *Perl*, *FTP server*, *PHPMyAdmin* dan berbagai-berbagai pustaka bantu lainnya.

## Pengujian Sistem

### Tujuan Pengujian

Menurut (Praniffa dkk., 2023) dalam Akiladevi, 2018. Tujuan pengujian sistem adalah untuk memastikan kualitas perangkat lunak, dan juga dapat menjadi pemeriksaan akhir pengodean, desain, dan spesifikasi.

Pengujian *software* sangat penting dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesalahan yang ada saat dilakukannya pembuatan *software*. Kesalahan dari setiap bagian dari *software* akan berbeda-beda pada segala *software*.

### Pengujian *Black Box Testing*

Menurut (Praniffa dkk., 2023) dalam Jampani, 2016. Pengujian *black box* testing disebut sebagai pengujian perilaku. Dimana struktur interior, logika perangkat lunak yang diuji tidak diketahui oleh penguji. Penguji didasarkan kepada spesifikasi kebutuhan dan tidak perlu dilakukannya analisis kode. Pengujian *black box testing* pengujian ini dilakukan dari sudut pandang pengguna akhir.

Pengujian *black box* digunakan untuk menemukan kesalahan pada kategori berikut:

1. Patokan kinerja yang tidak sesuai atau berhenti.
2. Ketidaksesuaian tampilan.
3. Struktur data dan basis data eksternal yang tidak sesuai.
4. Performa atau reaksi tidak sesuai yang diharapkan.
5. Inaugurasi dan akhir yang tidak cocok.

Dalam pengujian *black box* umumnya digunakan 3 teknik berikut:

1. *Equivalence Partitioning*, Pengujian *Equivalence Partitioning* adalah melakukan pengujian keunggulan aplikasi untuk dibuatkan pengarsipan pengecekan perangkat lunak dengan cara mencari dan menemukan kekurangan di masing-masing *form* yang dipilah ke dalam 3 model kekurangan, yaitu ketidaktepatan tujuan, figur data, dan antarmuka aplikasi.
2. *Boundary Value Analysis*, *Boundary Value Analysis* yaitu pengujian kotak hitam dengan memprioritaskan di cara kerja input dan menguji perhitungan garis atas dan perhitungan garis bawah. Prinsip kerja *Boundary Value Analysis* yaitu: (1) Kekurangan yang sering kedapatan terjadi selama kegiatan entri data; (2) Aktivitas saat masukan diproses.
3. *Cause Effect Relationship*, Teknik desain pengujian perangkat lunak meliputi mengidentifikasi kasus (kondisi input) dan efek (kondisi *output*). *Cause Effect Relationship* adalah teknik pengujian yang mewakili kondisi logika dan dapat ditindaklanjuti.

# ANALISA DAN PERANCANGAN

## Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan merupakan tahap penting dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar (SD) menggunakan metode *SMART* berbasis *web*. Analisa ini menjadi fondasi dalam merancang sistem yang responsif terhadap kebutuhan guru TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 sebagai pengguna utama.

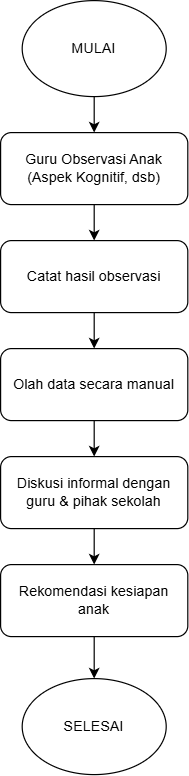
Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan utama dari sistem yang akan dikembangkan adalah transformasi proses manual ke digital proses penilaian kesiapan anak secara terstandarisasi, agar lebih efisien, objektif, dan dapat dipertanggung jawabkan. Sistem harus dirancang berdasarkan kriteria penilaian yang dianggap penting oleh guru, yaitu aspek kognitif, sosial-emosional, bahasa, dan motorik, serta dilengkapi fitur perhitungan otomatis, perankingan, dan penyajian hasil yang informatif. Kemudahan penggunaan juga menjadi prioritas, sehingga sistem perlu disesuaikan dengan tingkat literasi digital pengguna, memiliki tampilan antarmuka yang jelas, serta alur penggunaan yang sederhana. Selain itu, sistem harus mampu menyimpan dan mengelola data hasil penilaian untuk keperluan evaluasi di masa mendatang. Dengan memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut, sistem diharapkan mampu memberikan solusi yang relevan dan aplikatif bagi TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 dalam menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Kebutuhan ini diperoleh melalui wawancara informal dengan guru, observasi proses penilaian, serta studi literatur mengenai aspek perkembangan anak usia dini.

## Analisa Sistem

### Analisa Sistem Berjalan

Berdasarkan analisis proses yang berlangsung di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar masih dilakukan secara manual melalui observasi guru terhadap aspek perkembangan anak, seperti kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan motorik. Hasil observasi dicatat dan diolah secara manual, kemudian dibahas dalam diskusi informal antara guru dan pihak sekolah. Proses ini masih bersifat subjektif, tidak terstandarisasi, serta rawan bias, terutama jika jumlah anak yang dinilai cukup banyak.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem berbasis *web* yang dapat mendukung proses penilaian dengan pendekatan yang lebih objektif, efisien, dan terukur. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* menjadi solusi yang tepat karena mampu memberikan bobot pada setiap aspek penilaian sesuai tingkat kepentingannya. Dengan demikian, sistem ini dapat menghasilkan rekomendasi kesiapan anak masuk SD secara lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.



Gambar 3.1 Analisa Sistem Berjalan

Berikut merupakan penjelasan dari Analisa Sistem Berjalan pada Gambar 3.1:

1. Guru melakukan observasi terhadap anak berdasarkan beberapa aspek perkembangan, seperti aspek kognitif, motorik, sosial-emosional, dan bahasa.
2. Guru mencatat hasil observasi secara manual menggunakan lembar kerja atau catatan yang telah disiapkan.
3. Hasil observasi yang telah dicatat kemudian diolah secara manual oleh guru tanpa bantuan alat atau sistem digital.
4. Guru dan pihak sekolah melakukan diskusi informal untuk membahas hasil pengolahan data dan menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar.
5. Berdasarkan hasil diskusi, guru memberikan rekomendasi terkait kesiapan anak untuk melanjutkan ke jenjang Sekolah Dasar.

### Analisa Sistem Usulan

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perancangan aplikasi yang berjalan pada platform *web* yang dapat membantu pihak TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 dalam menentukan kesiapan anak untuk masuk ke jenjang Sekolah Dasar (SD). Sistem ini akan mengimplementasikan Aplikasi SPK yang memanfaatkan metode *SMART* guna menghitung dan menganalisis nilai kesiapan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh sekolah.

1. Analisa Masalah

Pada TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, proses penilaian kesiapan anak masuk SD masih dilakukan secara manual melalui observasi dan penilaian subjektif guru. Hal ini menyebabkan hasil penilaian berpotensi tidak konsisten, kurang efisien, dan sulit untuk didokumentasikan secara digital. Belum adanya sistem yang membantu dalam proses pengambilan keputusan juga menyulitkan guru dalam mengolah data hasil observasi menjadi rekomendasi yang objektif dan terukur.

1. Kelebihan Sistem Usulan
2. Dapat menghitung secara otomatis hasil penilaian berdasarkan bobot dari setiap kriteria yang ditentukan.
3. Membantu pihak TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, khususnya guru, dalam menentukan kesiapan anak masuk SD secara cepat dan objektif.
4. Meminimalisir adanya ketidaktepatan dalam proses pengambilan keputusan dan meningkatkan akurasi hasil penilaian.
5. Menyediakan tampilan hasil rekomendasi yang informatif dan mudah dipahami.
6. Dapat menyimpan data penilaian secara digital dan terstruktur untuk keperluan arsip dan pelaporan.
7. Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam penelitian ini, dibutuhkan perancangan SPK berbasis *web* untuk membantu proses penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk menunjang keberhasilan implementasi dan pengujian aplikasi yang dirancang. Kebutuhan sistem yang diperlukan antara lain:

1. Kebutuhan Antarmuka (*Interface*)

Kebutuhan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran *layout* dari halaman-halaman aplikasi berbasis *web* yang akan dibangun. Antarmuka dirancang agar mudah digunakan (*user friendly*) oleh guru TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80.

1. Kebutuhan Data

Data yang diperlukan mencakup anak didik yang menjadi objek penilaian. Data tersebut mencakup nama, identitas siswa, dan nilai dari masing-masing aspek penilaian, yaitu:

* 1. Aspek Kognitif
  2. Aspek Motorik
  3. Aspek Sosial-Emosional
  4. Aspek Bahasa

Data ini akan dijadikan bahan dasar dalam proses perhitungan menggunakan metode *SMART*.

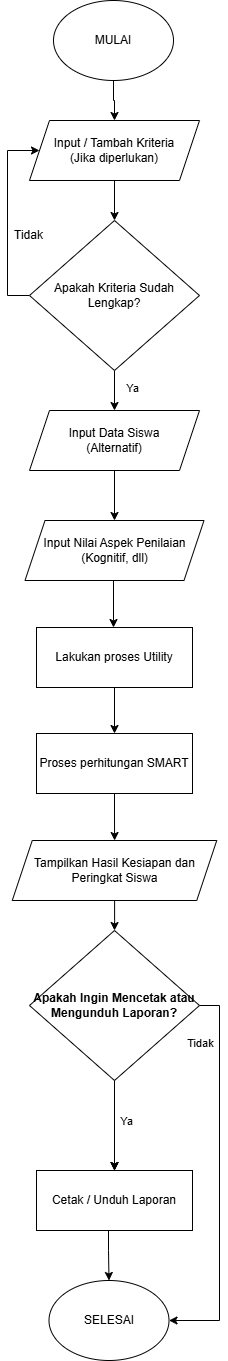
1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan proses dan fungsi yang ada dalam sistem. Fitur-fitur utama dari aplikasi ini meliputi:

1. Halaman *login* untuk *admin* (guru atau kepala sekolah)
2. Halaman *dashboard* sebagai pusat kontrol
3. Halaman *input* kriteria penilaian
4. Halaman *input* data siswa (alternatif)
5. Halaman proses *Utility* Penilaian
6. Halaman proses perhitungan dengan metode *SMART*
7. Halaman hasil akhir berupa nilai kesiapan dan peringkat
8. Halaman cetak laporan hasil penilaian
9. Prosedur Penggunaan Sistem (*Admin*)
10. Prosedur Penggunaan Sistem

Prosedur penggunaan sistem oleh *admin* meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Admin* *login* ke dalam aplikasi dengan *input username* dan *password*
2. *Admin* menambahkan data kriteria penilaian (jika diperlukan)
3. *Admin* menambahkan data siswa sebagai alternatif
4. *Admin* menjalankan proses *Utility* Penilaian
5. *Admin* menjalankan proses perhitungan *SMART* berdasarkan data yang telah diinput
6. *Admin* mengunduh atau mencetak hasil perhitungan dan peringkat kesiapan anak



Gambar 3.2 Analisa Sistem Usulan

## Perancangan Dengan Metode *SMART*

### Alternatif

Alternatif dalam penelitian ini adalah anak-anak didik di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80 yang akan dinilai menggunakan metode SMART berdasarkan beberapa aspek perkembangan.

Setiap anak dianggap sebagai alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti aspek kognitif, motorik, sosial-emosional, dan bahasa. Hasil akhir dari evaluasi ini akan menunjukkan tingkat kesiapan masing-masing anak untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang SD.

### Kriteria dan Bobot

#### Kriteria

Metode *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan multi-atribut yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan pilihan terbaik di antara berbagai alternatif yang tersedia. Setiap alternatif memiliki sejumlah atribut (kriteria) yang nilainya diolah serta dihitung rata-ratanya menggunakan skala yang telah ditetapkan. Masing-masing kriteria memiliki bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya dibandingkan kriteria lainnya.

*SMART* dikenal luas karena kesederhanaannya, kemampuannya merespons kebutuhan pengambil keputusan, serta proses analisis yang transparan, sehingga meningkatkan tingkat penerimaan terhadap hasil yang diberikan. Dalam penelitian ini, metode *SMART* digunakan untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar berdasarkan kriteria-kriteria perkembangan anak.

Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria, yaitu:

*Table* 3.1 Kriteria

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Nama Kriteria** | **Tipe Kriteria** |
| C1 | Kognitif | *Benefit* |
| C2 | Motorik | *Benefit* |
| C3 | Sosial-Emosional | *Benefit* |
| C4 | Bahasa | *Benefit* |

Berdasarkan tabel di atas, berikut adalah penjabaran dari masing-masing kriteria:

1. Kognitif (C1) Menilai kemampuan anak dalam berpikir logis, menyelesaikan masalah, mengenali pola, serta memahami konsep dasar seperti angka dan bentuk.
2. Motorik (C2) Menilai kemampuan koordinasi fisik anak, baik motorik halus (seperti memegang pensil) maupun motorik kasar (seperti melompat atau berlari).
3. Sosial-Emosional (C3) Menilai kemampuan anak dalam bersosialisasi, bekerja sama dengan teman, serta mengekspresikan dan mengelola emosinya dengan baik.
4. Bahasa (C4) Menilai kemampuan anak dalam berbicara, memahami instruksi, menyusun kalimat sederhana, serta mengenali huruf atau kata.

Masing-masing kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya memiliki nilai yang mengindikasikan tingkat pencapaiannya. Berikut adalah rincian nilai tersebut:

*Table* 3.2 Rentang Penilaian Kriteria

|  |  |
| --- | --- |
| **Keterangan** | **Nilai** |
| Sangat Tinggi | 5 |
| Tinggi | 4 |
| Sedang | 3 |
| Rendah | 2 |
| Sangat Rendah | 1 |

Penilaian terhadap masing-masing anak dilakukan oleh guru berdasarkan hasil observasi terhadap keempat kriteria tersebut. Setiap aspek diberi skor sesuai rentang yang telah ditentukan, kemudian diproses menggunakan metode *SMART* untuk menghasilkan rekomendasi kesiapan anak dalam memasuki jenjang Sekolah Dasar.

Mengacu pada tabel rentang penilaian kriteria di atas, dalam penelitian ini penulis menetapkan beberapa tingkatan nilai yang diberikan berdasarkan hasil observasi guru terhadap perkembangan anak, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Kriteria Kognitif (C1) Skala 1-5

*Table* 3.3 Kriteria Kognitif

| **Kode** | **Indikator** | **Nilai** |
| --- | --- | --- |
| C1 | |  | | --- | |  | | Mampu mengenali angka, bentuk, warna, dan menyelesaikan pola logis | | | 5 |
| C1 | Mampu mengenali angka dan bentuk dengan bantuan sedikit | 4 |
| C1 | Mampu mengenali angka atau bentuk, tetapi belum konsisten | 3 |
| C1 | Mengenali sebagian bentuk dan angka, membutuhkan banyak bimbingan | 2 |
| C1 | Belum mampu mengenali bentuk atau angka dasar | 1 |

1. Kriteria Motorik (C2) Skala 1-5

*Table* 3.4 Kriteria Motorik

| **Kode** | **Indikator** | **Nilai** |
| --- | --- | --- |
| C2 | Mampu melakukan gerakan halus (menggunting, mewarnai) dan kasar (berlari, melompat) dengan lancar | 5 |
| C2 | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas motorik dengan baik | 4 |
| C2 | Mampu melakukan aktivitas motorik dasar, tetapi kurang percaya diri | 3 |
| C2 | Masih kesulitan dalam koordinasi gerakan halus atau kasar | 2 |
| C2 | Kesulitan besar dalam motorik, membutuhkan pengawasan intensif | 1 |

1. Kriteria Sosial-Emosional (C3) Skala 1-5

*Table* 3.5 Kriteria Sosial-Emosional

| **Kode** | **Indikator** | **Nilai** |
| --- | --- | --- |
| C3 | Mampu bekerja sama, berbagi, mengatur emosi, dan berperilaku sopan | 5 |
| C3 | Umumnya mampu berinteraksi baik, kadang membutuhkan bimbingan | 4 |
| C3 | Berinteraksi dengan teman, namun kadang menarik diri atau mudah menangis | 3 |
| C3 | Sulit bersosialisasi dan mudah marah | 2 |
| C3 | Sering tantrum dan tidak dapat bermain bersama anak lain | 1 |

1. Kriteria Bahasa (C4) Skala 1-5

*Table* 3.6 Kriteria Bahasa

| **Kode** | **Indikator** | **Nilai** |
| --- | --- | --- |
| C4 | Mampu berbicara lancar, memahami perintah, dan menceritakan pengalaman | 5 |
| C4 | Dapat memahami instruksi sederhana dan berbicara cukup jelas | 4 |
| C4 | Dapat menyebutkan kata, tapi terbatas dalam kalimat | 3 |
| C4 | Berbicara kurang jelas, sering tidak memahami instruksi | 2 |
| C4 | Sangat terbatas dalam komunikasi verbal | 1 |

#### Bobot

Bobot digunakan dalam metode SMART untuk menunjukkan tingkat kepentingan masing-masing aspek perkembangan anak dalam menentukan kesiapan masuk Sekolah Dasar. Penentuan bobot ini dilakukan berdasarkan wawancara dan diskusi bersama guru TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80.

*Table* 3.7 Bobot Kriteria

| **No** | **Kode** | **Nama Kriteria** | **Bobot** | **Tren** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | C1 | Kognitif | 35% | *Benefit* |
| 2 | C2 | Motorik | 20% | *Benefit* |
| 3 | C3 | Sosial-Emosional | 25% | *Benefit* |
| 4 | C4 | Bahasa | 20% | *Benefit* |

Penjelasan dari masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

1. Kognitif (C1): Menilai kemampuan anak dalam berpikir logis, menyelesaikan masalah, dan memahami konsep dasar seperti angka dan bentuk.

2. Motorik (C2): Menilai kemampuan anak dalam koordinasi gerakan halus dan kasar.

3. Sosial-Emosional (C3): Menilai kemampuan anak dalam bersosialisasi dan mengelola emosi.

4. Bahasa (C4): Menilai kemampuan anak dalam berbicara, memahami instruksi, dan mengenali kata.

Semua kriteria dalam sistem ini bersifat *Benefit*, karena semakin tinggi nilai yang diperoleh anak dalam masing-masing aspek, maka semakin besar pula tingkat kesiapan anak untuk melanjutkan ke Sekolah Dasar.

Proses implementasi metode *SMART* dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menentukan nilai kriteria untuk setiap anak berdasarkan hasil observasi guru.

2. Melakukan normalisasi nilai dengan mengonversi skor ke skala [0–1].

3. Mengalikan hasil normalisasi dengan bobot kriteria.

4. Menjumlahkan semua hasil perkalian untuk memperoleh nilai akhir kesiapan anak.

5. Menentukan peringkat dan status kesiapan berdasarkan nilai akhir.

### Pengolahan Data *SMART*

Metode *SMART* digunakan untuk menentukan kesiapan anak dalam memasuki jenjang Sekolah Dasar berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Tahapan pengolahan data dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Menghitung Nilai Bobot Setiap Kriteria

Untuk mendapatkan nilai bobot akhir, terlebih dahulu dilakukan konversi dari bobot awal setiap kriteria ke bentuk desimal. Konversi dilakukan dengan cara membagi bobot awal masing-masing kriteria dengan total keseluruhan bobot (100%). Rumus konversi bobot sebagai berikut:

……………………………………………………….(3.1)

*Table* 3.8 Konversi Nilai Bobot Setiap Kriteria

| **No** | **Kode Kriteria** | **Nama Kriteria** | **Bobot Awal (%)** | **Konversi Bobot** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | C1 | Kognitif | 35 | 0.35 |
| 2 | C2 | Motorik | 20 | 0.20 |
| 3 | C3 | Sosial-Emosional | 25 | 0.25 |
| 4 | C4 | Bahasa | 20 | 0.20 |
|  | | **Total** | **100** | **1.00** |

1. Menghitung Nilai *Utility* Setiap Alternatif

Nilai *Utility* (nilai normalisasi) menunjukkan performa relatif setiap siswa berdasarkan masing-masing kriteria. Nilai ini tergantung pada jenis tren kriteria apakah *Benefit* (semakin besar nilai semakin baik) atau *cost* (semakin kecil nilai semakin baik). Adapun rumus yang digunakan:

Untuk kriteria dengan tren *Benefit*:

………………………………………(3.2)

Untuk kriteria dengan tren *cost*:

………………………………………(3.3)

Keterangan:

* = nilai *Utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i
* = nilai kriteria maksimal.
* = nilai kriteria minimal.
* nilai kriteria ke-i.

1. Menghitung Nilai Akhir Setiap Alternatif

Setelah nilai *Utility* diperoleh, nilai akhir ditentukan dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai *Utility* dengan bobot dari masing-masing kriteria. Rumusnya sebagai berikut:

…………………………………………..(3.4)

Keterangan:

* = nilai total untuk alternatif ke-i (anak ke-i)
* = nilai bobot normalisasi untuk kriteria ke-j
* = nilai *Utility* untuk kriteria ke-j pada anak ke-i.

*Table* 3.9 Data Awal

| **No** | **Alternatif**  **(Siswa)** | **C1 (Kognitif)** | **C2 (Motorik)** | **C3  (Sosial-Emosional)** | **C4  (Bahasa)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | A1 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 2 | A2 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 3 | A3 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 4 | A4 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Mampu bekerja sama, berbagi | Dapat memahami instruksi |
| 5 | A5 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 6 | A6 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Mampu bekerja sama, berbagi | Mampu berbicara lancar |
| 7 | A7 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 8 | A8 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 9 | A9 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 10 | A10 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 11 | A11 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 12 | A12 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 13 | A13 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 14 | A14 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 15 | A15 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 16 | A16 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 17 | A17 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 18 | A18 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 19 | A19 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 20 | A20 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 21 | A21 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 22 | A22 | Mampu mengenali angka atau bentuk | Aktivitas dasar, kurang percaya diri | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 23 | A23 | Mampu mengenali angka atau bentuk | Aktivitas dasar, kurang percaya diri | Berinteraksi, kadang menarik diri | Berbicara kurang jelas |
| 24 | A24 | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Berbicara kurang jelas |
| 25 | A25 | Mampu mengenali angka atau bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Mudah menangis dan menarik diri | Sangat terbatas komunikasi |

Selanjutnya hasil penilaian kriteria di *Table* Awal 3.9 akan dikonversi kedalam bentuk nilai numerik.

*Table* 3.10 Penilaian Kriteria untuk setiap Alternatif

| **Alternatif**  **(Siswa)** | **C1 (Kognitif)** | **C2 (Motorik)** | **C3 (Sosial-Emosional)** | **C4 (Bahasa)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A1 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| A5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A6 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| A7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A8 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A9 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| A10 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A11 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A12 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| A13 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| A14 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| A15 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| A16 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| A17 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A18 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| A19 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A20 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| A21 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| A22 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| A23 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| A24 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| A25 | 3 | 4 | 2 | 1 |

1. Menghitung nilai *Utility* untuk setiap Kriteria terhadap semua Alternatif.
   1. Nilai *Utility* dari C1 (*Benefit*)

Nilai C1 = {4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 3}

Nilai *Max* C1 = 4

Nilai *Min* C1 = 3

Jadi untuk nilai *Utility* C1 terhadap A1 adalah **1,** untuk hasil nilai *Utility* C1 secara keseluruhan dapat dilihat pada *Table* 3.11 berikut:

*Table* 3.11 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Kognitif

| **No** | **Alternatif**  **(Siswa)** | **Nilai *Utility* C1 (Kognitif)** |
| --- | --- | --- |
| 1 | A1 | 1 |
| 2 | A2 | 1 |
| 3 | A3 | 1 |
| 4 | A4 | 1 |
| 5 | A5 | 1 |
| 6 | A6 | 1 |
| 7 | A7 | 1 |
| 8 | A8 | 1 |
| 9 | A9 | 1 |
| 10 | A10 | 1 |
| 11 | A11 | 1 |
| 12 | A12 | 1 |
| 13 | A13 | 1 |
| 14 | A14 | 1 |
| 15 | A15 | 1 |
| 16 | A16 | 1 |
| 17 | A17 | 1 |
| 18 | A18 | 1 |
| 19 | A19 | 1 |
| 20 | A20 | 1 |
| 21 | A21 | 1 |
| 22 | A22 | 0 |
| 23 | A23 | 0 |
| 24 | A24 | 1 |
| 25 | A25 | 0 |

* 1. Nilai *Utility* dari C2 (*Benefit*)

Nilai C2 = {4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 3, 3, 4, 4}

Nilai *Max* C2 = 5

Nilai *Min* C2 = 4

Jadi untuk nilai *Utility* C2 terhadap A1 adalah **0.5,** untuk hasil nilai *Utility* C2 secara keseluruhan dapat dilihat pada *Table* 3.12 berikut:

*Table* 3.12 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Motorik

| **No** | **Alternatif**  **(Siswa)** | **Nilai *Utility* C2 (Motorik)** |
| --- | --- | --- |
| 1 | A1 | 0.5 |
| 2 | A2 | 0.5 |
| 3 | A3 | 0.5 |
| 4 | A4 | 0.5 |
| 5 | A5 | 0.5 |
| 6 | A6 | 0.5 |
| 7 | A7 | 0.5 |
| 8 | A8 | 0.5 |
| 9 | A9 | 0.5 |
| 10 | A10 | 0.5 |
| 11 | A11 | 0.5 |
| 12 | A12 | 1 |
| 13 | A13 | 1 |
| 14 | A14 | 0.5 |
| 15 | A15 | 0.5 |
| 16 | A16 | 0.5 |
| 17 | A17 | 0.5 |
| 18 | A18 | 1 |
| 19 | A19 | 0.5 |
| 20 | A20 | 1 |
| 21 | A21 | 0.5 |
| 22 | A22 | 0 |
| 23 | A23 | 0 |
| 24 | A24 | 0.5 |
| 25 | A25 | 0.5 |

* 1. Nilai *Utility* dari C3 (*Benefit*)

Nilai C3 = { 4, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 2}

Nilai *Max* C3 = 5

Nilai *Min* C3 = 2

Jadi untuk nilai *Utility* C3 terhadap A1 adalah **0.6667,** untuk hasil nilai *Utility* C3 secara keseluruhan dapat dilihat pada *Table* 3.13 berikut:

*Table* 3.13 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Sosial-Emosional

| **No** | **Alternatif**  **(Siswa)** | **Nilai *Utility* C3 (Sosial-Emosional)** |
| --- | --- | --- |
| 1 | A1 | 0.67 |
| 2 | A2 | 0.67 |
| 3 | A3 | 0.67 |
| 4 | A4 | 1 |
| 5 | A5 | 0.67 |
| 6 | A6 | 1 |
| 7 | A7 | 0.67 |
| 8 | A8 | 0.67 |
| 9 | A9 | 0.33 |
| 10 | A10 | 0.67 |
| 11 | A11 | 0.67 |
| 12 | A12 | 0.67 |
| 13 | A13 | 0.67 |
| 14 | A14 | 0.33 |
| 15 | A15 | 0.33 |
| 16 | A16 | 0.33 |
| 17 | A17 | 0.67 |
| 18 | A18 | 0.67 |
| 19 | A19 | 0.67 |
| 20 | A20 | 0.67 |
| 21 | A21 | 0.67 |
| 22 | A22 | 0.33 |
| 23 | A23 | 0.33 |
| 24 | A24 | 0.33 |
| 25 | A25 | 0 |

* 1. Nilai *Utility* dari C4 (*Benefit*)

Nilai C4 = {4, 4, 4, 4, 4, 5, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 2, 2, 1}

Nilai *Max* C4 = 5

Nilai *Min* C4 = 1

Jadi untuk nilai *Utility* C4 terhadap A1 adalah **0.75**,untuk hasil nilai *Utility* C4 secara keseluruhan dapat dilihat pada *Table* 3.14 berikut:

*Table* 3.14 Nilai Keseluruhan *Utility* untuk Kriteria Bahasa

| **No** | **Alternatif**  **(Siswa)** | **Nilai *Utility* C4 (Bahasa)** |
| --- | --- | --- |
| 1 | A1 | 0.75 |
| 2 | A2 | 0.75 |
| 3 | A3 | 0.75 |
| 4 | A4 | 0.75 |
| 5 | A5 | 0.75 |
| 6 | A6 | 1 |
| 7 | A7 | 0.75 |
| 8 | A8 | 0.75 |
| 9 | A9 | 0.75 |
| 10 | A10 | 0.75 |
| 11 | A11 | 0.75 |
| 12 | A12 | 0.75 |
| 13 | A13 | 0.75 |
| 14 | A14 | 0.75 |
| 15 | A15 | 0.75 |
| 16 | A16 | 0.75 |
| 17 | A17 | 0.75 |
| 18 | A18 | 0.75 |
| 19 | A19 | 0.75 |
| 20 | A20 | 0.75 |
| 21 | A21 | 0.75 |
| 22 | A22 | 0.75 |
| 23 | A23 | 0.25 |
| 24 | A24 | 0.25 |
| 25 | A25 | 0 |

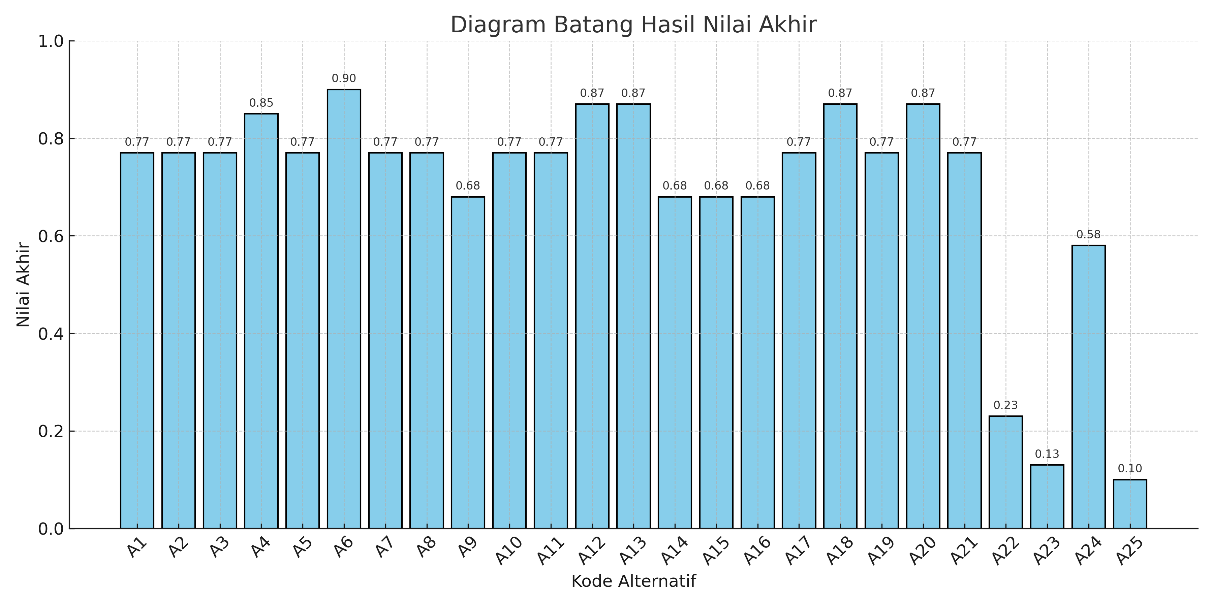
1. Menentukan Hasil Nilai Akhir

A1 =

A1 =

A1 =

Jadi untuk hasil nilai akhir pada A1 adalah **0.77**,untuk hasil nilai akhir secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.3 dan *Table* 3.15 berikut:



Gambar 3.3 Diagram Batang Hasil Nilai Akhir

*Table* 3.15 Hasil Nilai Akhir

| **Kode** | **Nilai Akhir** |
| --- | --- |
| A1 | 0,77 |
| A2 | 0,77 |
| A3 | 0,77 |
| A4 | 0,85 |
| A5 | 0,77 |
| A6 | 0,90 |
| A7 | 0,77 |
| A8 | 0,77 |
| A9 | 0,68 |
| A10 | 0,77 |
| A11 | 0,77 |
| A12 | 0,87 |
| A13 | 0,87 |
| A14 | 0,68 |
| A15 | 0,68 |
| A16 | 0,68 |
| A17 | 0,77 |
| A18 | 0,87 |
| A19 | 0,77 |
| A20 | 0,87 |
| A21 | 0,77 |
| A22 | 0,23 |
| A23 | 0,13 |
| A24 | 0,58 |
| A25 | 0,10 |

1. Peringkat Nilai Akhir Kesiapan Anak Masuk SD

*Table* 3.16 Peringkat Nilai Akhir Kesiapan Anak Masuk SD

| **Kode** | **Nilai Akhir** | **Peringkat** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- |
| A6 | 0.90 | 1 | Siap |
| A18 | 0.87 | 2 | Siap |
| A13 | 0.87 | 3 | Siap |
| A20 | 0.87 | 4 | Siap |
| A12 | 0.87 | 5 | Siap |
| A4 | 0.85 | 6 | Siap |
| A19 | 0.77 | 7 | Siap |
| A21 | 0.77 | 8 | Siap |
| A17 | 0.77 | 9 | Siap |
| A1 | 0.77 | 10 | Siap |
| A11 | 0.77 | 11 | Siap |
| A10 | 0.77 | 12 | Siap |
| A2 | 0.77 | 13 | Siap |
| A3 | 0.77 | 14 | Siap |
| A5 | 0.77 | 15 | Siap |
| A7 | 0.77 | 16 | Siap |
| A8 | 0.77 | 17 | Siap |
| A16 | 0.68 | 18 | Siap |
| A15 | 0.68 | 19 | Siap |
| A14 | 0.68 | 20 | Siap |
| A9 | 0.68 | 21 | Siap |
| A24 | 0.58 | 22 | Tidak Siap |
| A22 | 0.23 | 23 | Tidak Siap |
| A23 | 0.13 | 24 | Tidak Siap |
| A25 | 0.10 | 25 | Tidak Siap |

1. Interpretasi Hasil Penilaian Kesiapan Anak

Berdasarkan hasil perhitungan nilai akhir menggunakan metode *SMART*, setiap siswa memperoleh skor yang mencerminkan tingkat kesiapan mereka untuk memasuki jenjang Sekolah Dasar. Nilai akhir ini diperoleh dari kombinasi nilai *Utility* terhadap empat aspek utama, yaitu kognitif (C1), motorik (C2), sosial-emosional (C3), dan bahasa (C4), yang dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria.

Untuk menentukan status kesiapan, digunakan nilai ambang batas (*cut-off*) sebesar 0.60 atau 60% dari nilai maksimum (1.00). Batas ini ditetapkan berdasarkan pertimbangan bahwa anak dengan skor akhir minimal 0.60 telah menunjukkan pencapaian yang cukup baik pada sebagian besar aspek perkembangan, dan dinilai cukup siap.

Kriteria klasifikasi kesiapan:

1.) Siap: Jika nilai akhir ≥ 0.60

2.) Tidak Siap: Jika nilai akhir < 0.60

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

1.) 21 anak (84%) dinyatakan Siap masuk Sekolah Dasar.

2.) 4 anak (16%) dinyatakan Tidak Siap dan membutuhkan bimbingan atau pendampingan lanjutan, khususnya pada aspek sosial-emosional dan bahasa yang dinilai masih belum berkembang optimal.

Sebagai contoh Siswa dengan kode A6 memperoleh nilai akhir tertinggi yaitu 0.90, yang menunjukkan kesiapan sangat tinggi dan pencapaian merata pada seluruh aspek. Sebaliknya, siswa dengan kode A25 memiliki nilai akhir 0.10, yang mengindikasikan adanya hambatan serius terutama pada aspek komunikasi dan interaksi sosial, sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus.

Distribusi hasil ini memberikan gambaran konkret kepada guru dan orang tua mengenai tingkat kesiapan masing-masing anak. Hasil ini dapat dijadikan dasar dalam menyusun strategi pembelajaran, memberikan stimulasi tambahan, atau menyarankan penundaan masuk SD bagi anak yang dinilai belum siap.

## Perancangan *Database*

Setelah sistem dirancang, tahap selanjutnya adalah perancangan basis data yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. Basis data sendiri merupakan kumpulan data yang saling terkait dan tersusun secara sistematis untuk mempermudah pengelolaan dan pengambilan informasi secara efisien.

### Spesifikasi Basis Data

1. Tabel Siswa

*Table* 3.17 Tabel Siswa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Field** | **Tipe Data** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_siswa | Int | 11 | *Primary key, Auto Increment* |
| 2 | Nis | Varchar | 20 | Nomor Induk Siswa |
| 3 | tanggal\_lahir | Date | - | Tanggal Lahir Siswa |
| 4 | Alamat | Varchar | 255 | Alamat Lengkap |
| 5 | jenis\_kelamin | Enum | - | Jenis Kelamin Siswa |

1. Tabel kriteria

*Table* 3.18 Tabel Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Field** | **Tipe Data** | | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_kriteria | | Int | 11 | *Primary key, Auto Increment* |
| 2 | nama\_kriteria | | Varchar | 100 | Nama Aspek Penilaian |
| 3 | bobot\_kriteria | | Decimal | 5,2 | Bobot masing-masing kriteria |
| 4 | Sifat | | Enum | - | Jenis Sifat Penilaian |

1. Tabel Nilai Penilaian

*Table* 3.19 Tabel Nilai Penilaian

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Field** | **Tipe Data** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_penilaian | Int | 11 | *Primary key, Auto Increment* |
| 2 | id\_siswa | Int | 11 | *Foreign key* |
| 3 | id\_kriteria | Int | 11 | *Foreign key* |
| 4 | Nilai | Decimal | 5,2 | Nilai hasil penilaian awal |
| 5 | nilai\_normalisasi | Float | - | Nilai setelah *Utility* |

1. Tabel Hasil Penilaian

*Table* 3.20 Tabel Hasil Penilaian

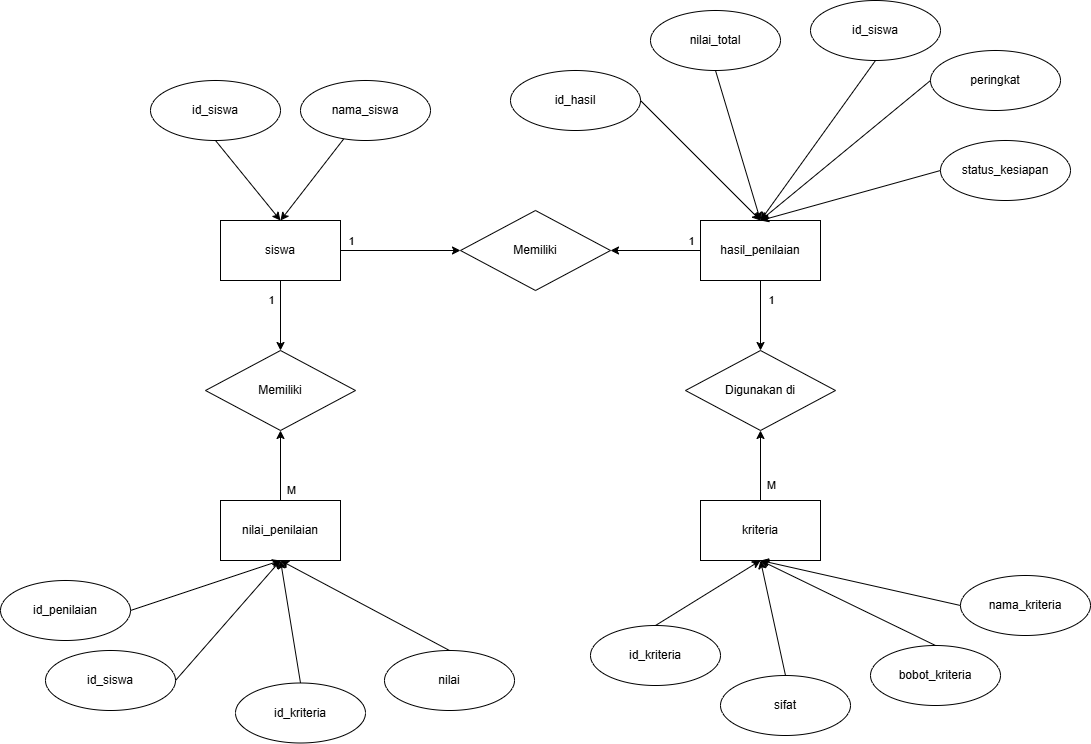
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Field** | **Tipe Data** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_hasil | Int | 11 | *Primary key, Auto Increment* |
| 2 | id\_siswa | Int | 11 | *Foreign key* |
| 3 | nilai\_total | Decimal | 5,2 | Hasil akhir dari perhitungan *SMART* |
| 4 | Peringkat | Int | 11 | Ranking siswa berdasarkan nilai total |
| 5 | status\_kesiapan | Varchar | 20 | Status kesiapan masuk SD |

1. Tabel Pengguna

*Table* 3.21 Tabel Penguna

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Field** | **Tipe Data** | **Size** | **Keterangan** |
| 1 | id\_user | Int | 11 | *Primary key, Auto Increment* |
| 2 | nama\_user | Varchar | 100 | Nama Lengkap Pengguna |
| 3 | Username | Varchar | 50 | *Username login* |
| 4 | Pwd | Varchar | 255 | Password |
| 5 | Level | Enum | - | Hak akses pengguna |

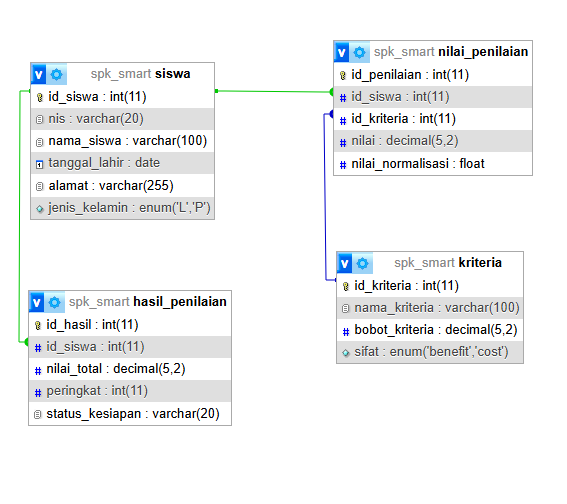
### *ERD* (*Entity Relationship Diagram*)



Gambar 3.4 Rancangan *Entity Relationship Diagram*

Gambar di atas menunjukkan *ERD* sistem penunjang keputusan menggunakan metode *SMART* untuk menentukan kesiapan anak masuk SD. Entitas utama terdiri dari siswa, nilai\_penilaian, kriteria, dan hasil\_penilaian. Setiap siswa memiliki beberapa nilai penilaian berdasarkan berbagai kriteria. Kriteria memiliki atribut seperti bobot dan sifat (*Benefit/cost*). Nilai-nilai ini kemudian dihitung untuk menghasilkan hasil\_penilaian, yang memuat nilai total, peringkat, dan status kesiapan siswa. Relasi antar entitas menggambarkan proses dari *input* nilai hingga hasil keputusan.

### *Logical Rational Structure* (*LRS*)



Gambar 3.5 Rancangan *Logical Rational Structure*

Gambar di atas menunjukkan struktur basis data dari sistem pendukung keputusan dengan metode *SMART*. Terdapat empat tabel utama: siswa, kriteria, nilai\_penilaian, dan hasil\_penilaian. Tabel siswa menyimpan data identitas siswa. Tabel kriteria memuat informasi tentang aspek penilaian beserta bobot dan sifatnya. Tabel nilai\_penilaian menghubungkan siswa dan kriteria dengan mencatat nilai asli dan hasil normalisasi. Sementara itu, tabel hasil\_penilaian menyimpan hasil akhir berupa nilai total, peringkat, dan status kesiapan siswa berdasarkan perhitungan metode *SMART*. Relasi antar tabel ini membentuk alur penilaian yang terstruktur dan sistematis.

## Perancangan *Unified Modelling Language* (*UML*)

### *Use Case* *Diagram*

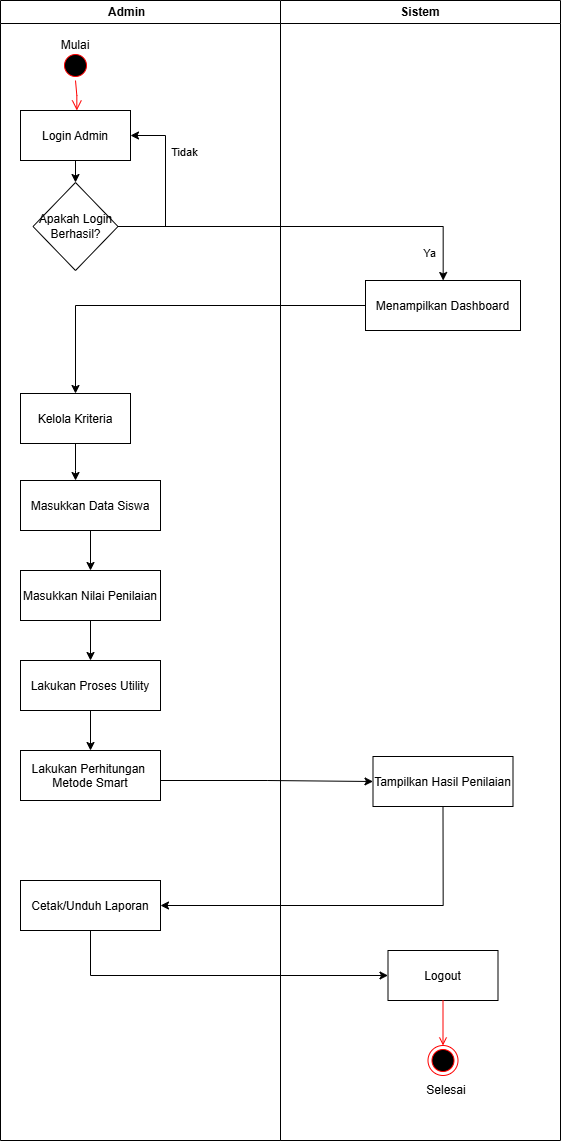


Gambar 3.6 *Use Case* *Diagram* Sistem Usulan

Berikut merupakan penjelasan dari *Use Case* *Diagram* pada Gambar 3.6:

1. *Admin* adalah satu-satunya aktor utama yang berinteraksi langsung dengan sistem. *Admin* bertanggung jawab untuk melakukan proses *login* ke dalam sistem, menambahkan atau mengelola kriteria penilaian apabila diperlukan, serta menginput data siswa sebagai alternatif yang akan dinilai. Selain itu, *admin* juga melakukan input terhadap nilai dari aspek-aspek penilaian seperti kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan motorik untuk masing-masing siswa.
2. Setelah semua data dimasukkan, *admin* dapat menjalankan proses normalisasi penilaian dan perhitungan menggunakan metode *SMART* yang tersedia dalam sistem. Berdasarkan hasil perhitungan, sistem akan menampilkan tingkat kesiapan masing-masing siswa beserta peringkatnya. Selanjutnya, *admin* memiliki opsi untuk mencetak atau mengunduh laporan hasil penilaian tersebut sebagai dokumentasi atau bahan evaluasi lebih lanjut. Seluruh fungsi sistem hanya diakses oleh *admin*, sehingga tanggung jawab pengoperasian dan pengambilan keputusan berada sepenuhnya di tangan aktor ini.

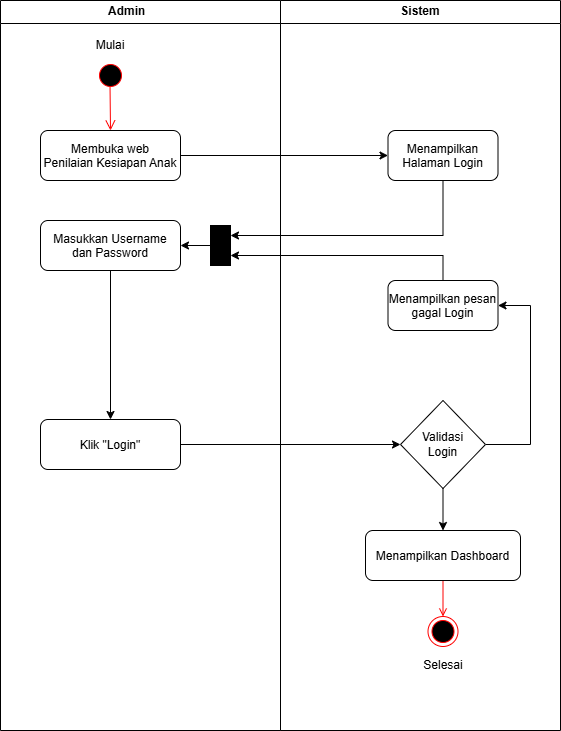
### *Activity Diagram* Sistem Usulan



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Sistem Usulan

Pada Gambar 3.7 menunjukkan *Activity Diagram* dari sistem usulan yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh *admin* dalam menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis metode *SMART*. Proses diawali ketika *admin* melakukan *login* ke dalam sistem. Jika *login* berhasil, akan tampil dashboard utama. admin dapat mengelola data kriteria, memasukkan data siswa, dan menginput nilai penilaian berdasarkan aspek yang telah ditentukan. Setelah data dimasukkan, admin melakukan proses *Utility* sebagai bagian dari perhitungan metode *SMART*. Sistem kemudian menghitung hasil akhir dan menampilkan hasil penilaian berdasarkan nilai kesiapan siswa. *Admin* juga memiliki opsi untuk mencetak atau mengunduh laporan hasil tersebut. Setelah semua proses selesai, *admin* dapat keluar dari sistem (*logout*), yang menandai berakhirnya aktivitas dalam sistem.

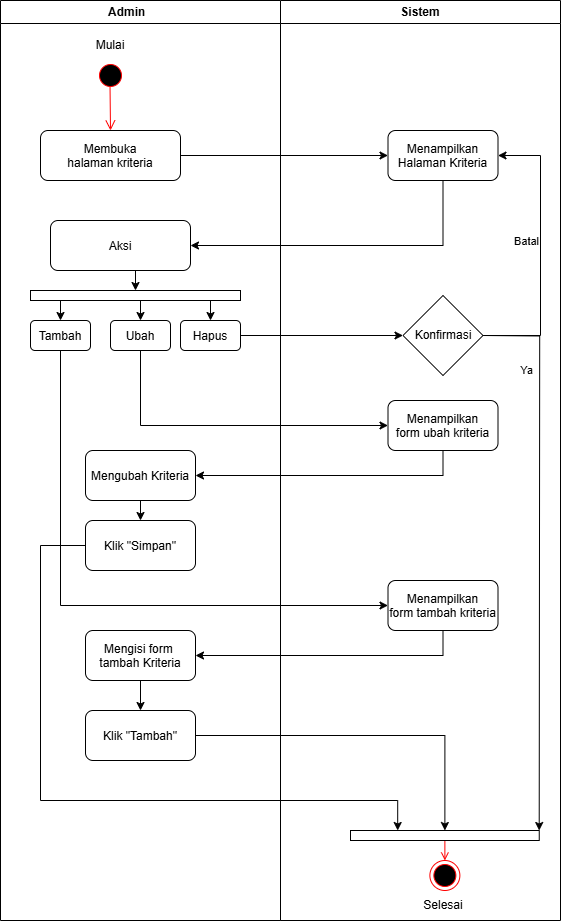
### *Activity* *Diagram* *Login*



Gambar 3.8 *Activity Diagram* *Login*

Gambar 3.8 menunjukkan *activity diagram* proses *login* dalam sistem penilaian kesiapan anak. Proses diawali saat *admin* mengakses halaman aplikasi, lalu sistem menampilkan *form login* untuk memasukkan *username* dan *password*. Setelah data dikirim, sistem memvalidasi informasi tersebut. Jika tidak sesuai, akan muncul pesan kesalahan dan *admin* diminta mengulang. Jika *valid*, sistem menampilkan halaman *dashboard*. Diagram ini menggambarkan tahapan awal interaksi pengguna sebelum mengakses fitur utama sistem.

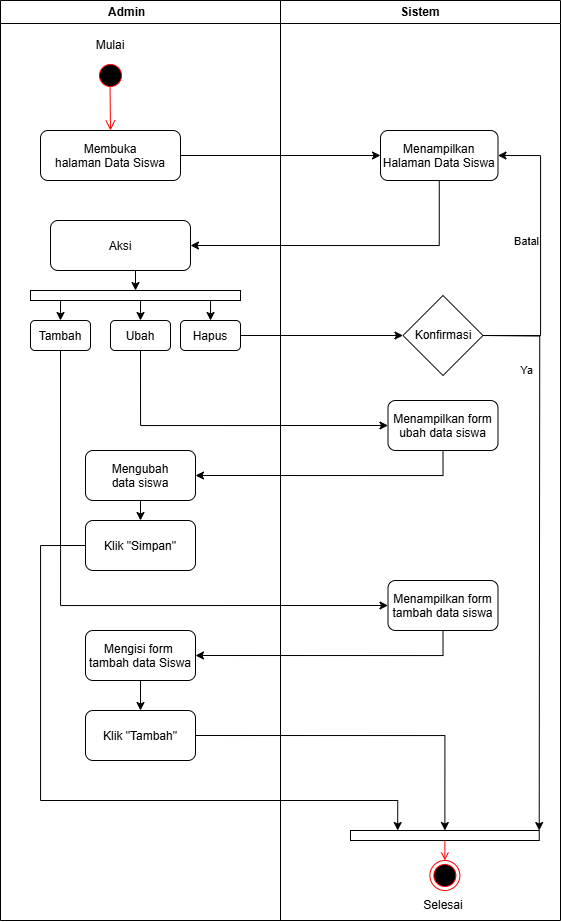
### *Activity Diagram* Kelola Kriteria



Gambar 3.9 *Activity Diagram* Kelola Kriteria

Gambar 3.9 menampilkan *activity diagram* pengelolaan kriteria oleh *admin* dalam sistem penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Proses dimulai saat *admin* mengakses halaman kriteria, lalu sistem menampilkan data yang tersedia. *Admin* dapat menambah, mengubah, atau menghapus kriteria. Untuk penambahan, sistem menampilkan *form input* yang diisi dan disimpan oleh *admin*. Setiap tindakan akan memperbarui tampilan data kriteria. *Diagram* ini menunjukkan bahwa sistem dirancang fleksibel untuk memudahkan *admin* dalam mengelola data kriteria yang menjadi acuan pengambilan keputusan.

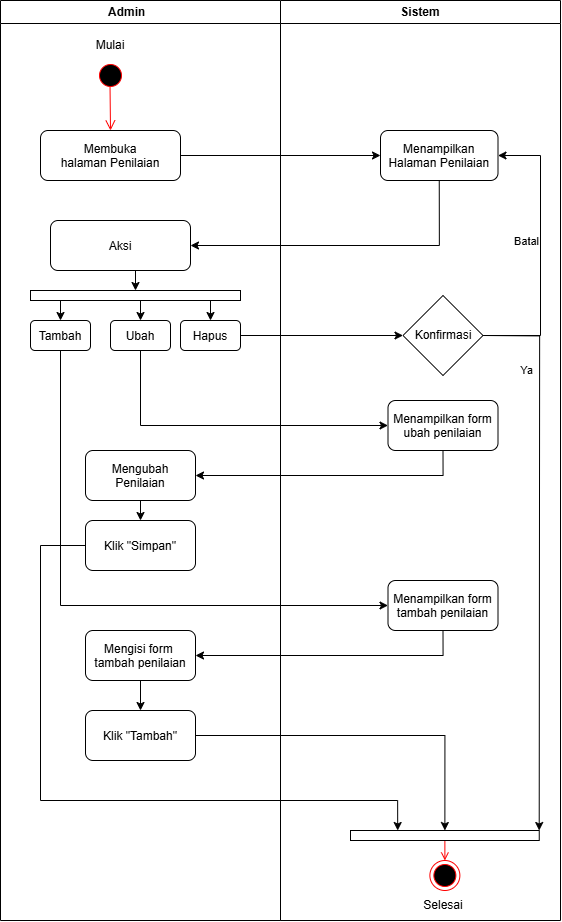
### *Activity Diagram* Kelola Data Siswa



Gambar 3.10 *Activity Diagram* Kelola Data Siswa

Gambar 3.10 menggambarkan *activity diagram* pengelolaan data siswa oleh admin dalam sistem penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Proses diawali saat *admin* membuka halaman data siswa, lalu sistem menampilkan daftar siswa yang tersimpan. *Admin* dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus data. Untuk penambahan, admin mengisi *form* yang disediakan dan menyimpannya. Jika ingin mengubah data, sistem meminta konfirmasi sebelum menampilkan *form edit*, lalu *admin* melakukan perubahan dan menekan "Simpan". Setelah aksi selesai, sistem kembali menampilkan daftar siswa. *Diagram* ini menunjukkan bahwa sistem mendukung pengelolaan data siswa secara fleksibel dan terstruktur guna menunjang akurasi penilaian.

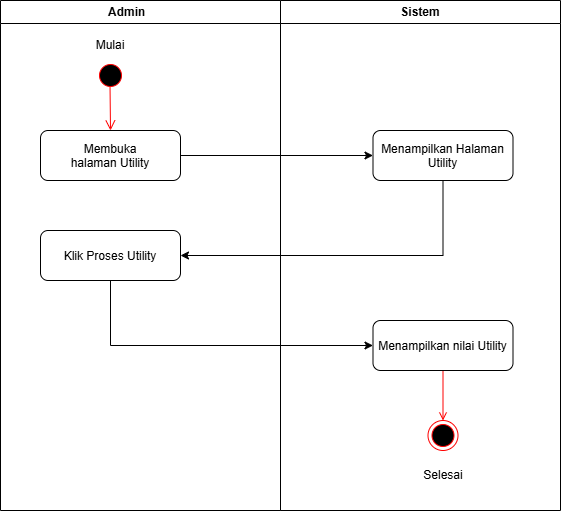
### *Activity Diagram* Kelola Penilaian



Gambar 3.11 *Activity Diagram* Kelola Penilaian

Pada Gambar 3.11 menjelaskan *activity diagram* untuk proses pengelolaan penilaian oleh *admin* dalam sistem penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Proses dimulai ketika *admin* membuka halaman penilaian. Sistem kemudian menampilkan daftar data penilaian yang telah tersedia. *Admin* dapat melakukan tiga aksi utama, yaitu menambah, mengubah, atau menghapus data penilaian. Jika *admin* memilih untuk menambah penilaian, sistem akan menampilkan *form* penambahan penilaian. Setelah *form* diisi, *admin* mengklik tombol "Tambah" untuk menyimpan data. Jika memilih mengubah penilaian, sistem akan melakukan konfirmasi terlebih dahulu. Jika disetujui, sistem menampilkan *form* ubah penilaian. *Admin* kemudian melakukan perubahan dan mengklik tombol "Simpan" untuk menyimpan hasil perubahan. Proses ini diakhiri setelah seluruh aksi pengelolaan selesai dilakukan. Diagram ini menggambarkan bagaimana sistem memberikan kemudahan bagi *admin* dalam melakukan manajemen data penilaian yang menjadi *input* penting dalam proses pengambilan keputusan kesiapan siswa.

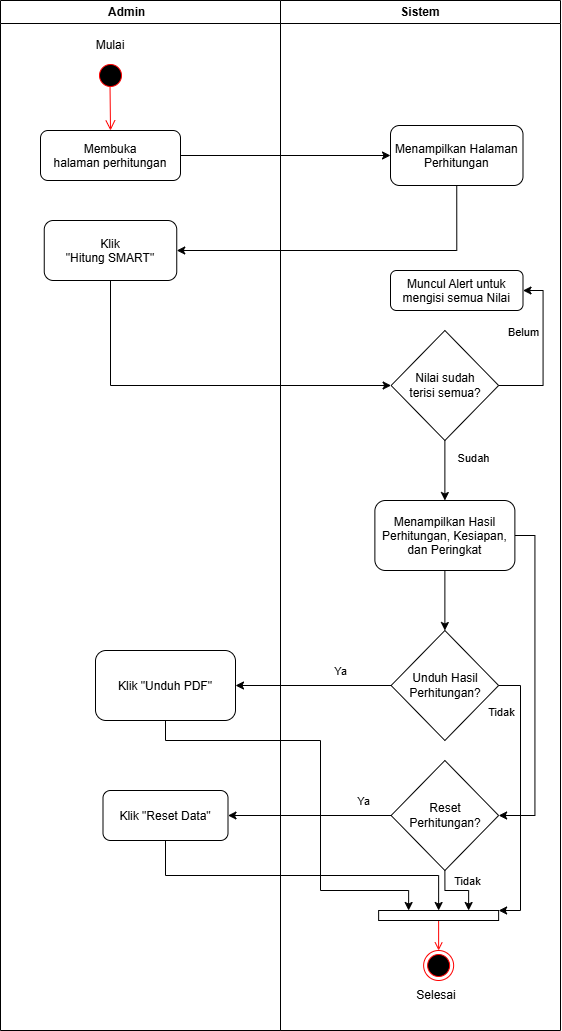
### *Activity Diagram Utility* Penilaian



Gambar 3.12 *Activity Diagram* *Utility* Penilaian

Gambar 3.12 menampilkan *activity diagram* proses *Utility* penilaian dalam sistem pendukung keputusan berbasis metode *SMART*. Proses diawali saat *admin* membuka halaman *Utility*, lalu sistem menampilkan *form* untuk melakukan normalisasi nilai berdasarkan kriteria. *Admin* menekan tombol “Proses *Utility*” untuk memulai perhitungan. Sistem kemudian menghitung dan menampilkan nilai *Utility* dari setiap alternatif berdasarkan bobot dan nilai tiap kriteria.

### *Activity* *Diagram* Perhitungan *SMART*

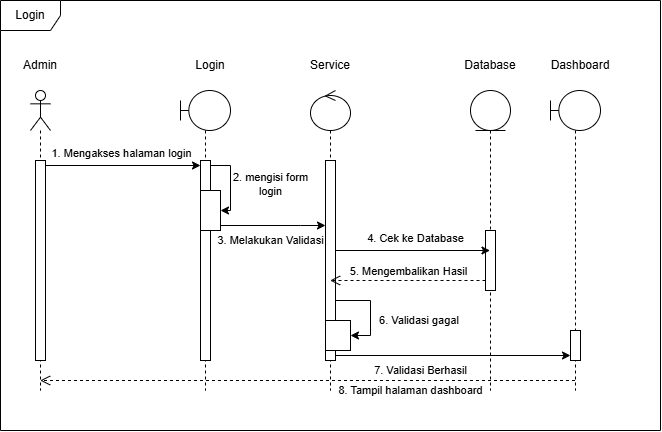


Gambar 3.13 *Activity Diagram* Perhitungan *SMART*

Gambar 3.13 memperlihatkan *activity diagram* proses perhitungan metode *SMART* dalam sistem penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Proses dimulai saat *admin* mengakses halaman perhitungan, lalu sistem menampilkannya. *Admin* menekan tombol “Hitung *SMART*” untuk memulai proses. Sistem terlebih dahulu memeriksa kelengkapan data penilaian. Jika ada data yang belum terisi, sistem menampilkan peringatan. Namun jika data lengkap, sistem akan menampilkan hasil perhitungan nilai akhir, tingkat kesiapan siswa, dan peringkat secara otomatis.

Setelah hasil ditampilkan, admin memiliki dua opsi: mengunduh hasil perhitungan dalam format *PDF* atau melakukan *reset* data. Jika *admin* memilih untuk mengunduh, maka sistem menghasilkan dan mengunduh *file* laporan. Jika *admin* memilih *reset*, sistem akan menghapus hasil perhitungan yang ada untuk memulai ulang. Diagram ini menggambarkan alur lengkap dari proses perhitungan hingga pengelolaan hasil dengan fleksibilitas dalam penyimpanan dan penghapusan data.

### *Sequence* *Diagram* *Login*

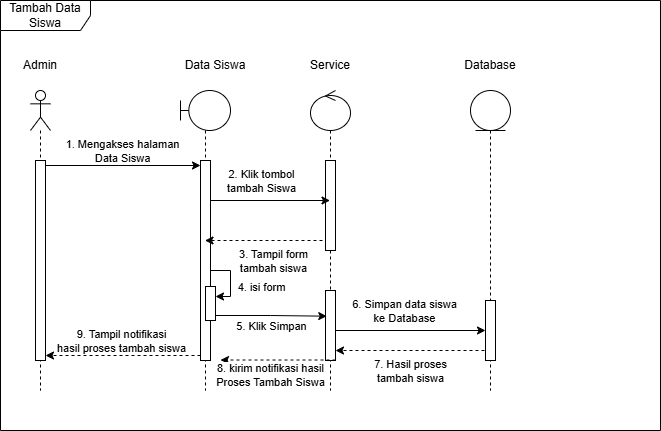


Gambar 3.14 *Sequence Diagram Login*

Pada Gambar 3.14 merupakan *sequence diagram* untuk proses *login* pada sistem. Proses dimulai ketika admin mengakses halaman *login* (1), kemudian sistem menampilkan *form login* dan *admin* mengisinya (2). Setelah itu, sistem melakukan proses validasi data *login* (3), yang dilanjutkan dengan pengecekan data ke *database* (4). *Database* mengembalikan hasil verifikasi (5) kepada *service*.

Jika data tidak valid, maka sistem menampilkan pesan bahwa validasi gagal (6). Namun jika validasi berhasil (7), maka sistem akan meneruskan proses ke komponen *Dashboard* untuk menampilkan halaman *dashboard* (8). *Diagram* ini menekankan urutan kronologis proses *login* secara detail dan interaktif antar komponen, serta memastikan proses otentikasi berjalan sesuai alur yang benar sebelum pengguna dapat mengakses sistem lebih lanjut.

### *Sequence Diagram* Tambah Data Siswa

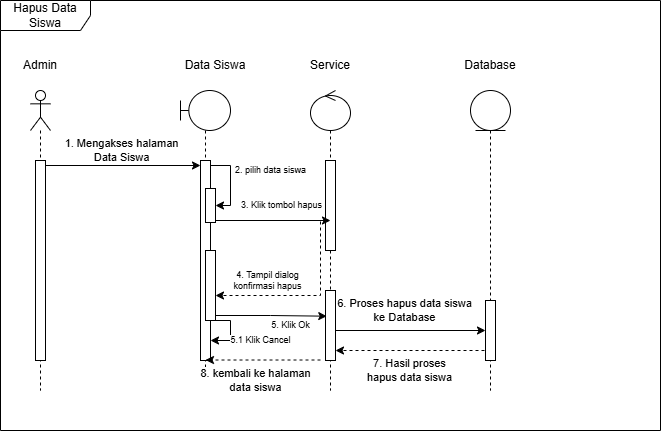


Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Tambah Data Siswa

Pada Gambar 3.15 merupakan *sequence diagram* yang menjelaskan alur interaksi dalam proses penambahan data siswa oleh admin. Proses dimulai saat *admin* mengakses halaman Data Siswa (1), lalu *admin* menekan tombol "Tambah Siswa" (2). Sistem kemudian menampilkan *form* tambah siswa (3), dan *admin* mengisi data yang diperlukan (4). Setelah *form* diisi, admin mengklik tombol "Simpan" (5).

Permintaan penyimpanan kemudian diteruskan oleh *Service* ke *Database* (6), dan *database* memproses serta mengembalikan hasil penyimpanan (7). Selanjutnya, *Service* mengirimkan notifikasi mengenai hasil proses penambahan data siswa (8), dan sistem menampilkan notifikasi tersebut kepada *admin* (9). Diagram ini menunjukkan secara rinci proses komunikasi antara aktor dan komponen sistem dalam menambahkan data siswa ke dalam basis data secara terstruktur dan interaktif.

### *Sequence Diagram* Hapus Data Siswa



Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Hapus Data Siswa

Pada Gambar 3.16 merupakan *sequence diagram* yang menggambarkan alur interaksi sistem saat *admin* melakukan proses penghapusan data siswa. Proses dimulai ketika *admin* mengakses halaman Data Siswa (1), kemudian memilih data siswa yang ingin dihapus (2) dan menekan tombol hapus (3). Sistem akan menampilkan dialog konfirmasi penghapusan (4).

Jika admin menekan tombol "*Cancel*" (5.1), maka proses dibatalkan dan sistem kembali ke halaman Data Siswa (8). Namun jika *admin* menekan tombol "OK" (5), maka sistem melanjutkan permintaan ke *Service* untuk menghapus data tersebut (6). *Service* kemudian melakukan proses penghapusan di *Database*, dan *Database* mengembalikan hasil proses tersebut (7). Terakhir, sistem menampilkan kembali halaman Data Siswa (8) yang telah diperbarui tanpa data yang dihapus. Diagram ini menunjukkan pentingnya langkah konfirmasi untuk menghindari penghapusan data secara tidak sengaja.

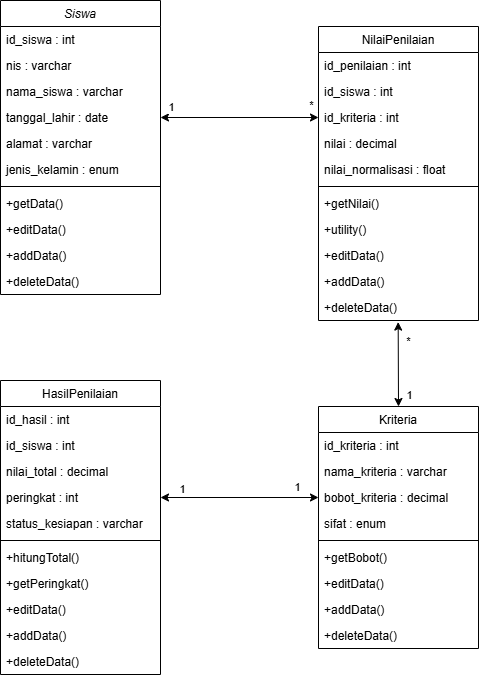
### *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa



Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa

Pada Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa menggambarkan alur interaksi antara aktor *Admin* dengan sistem saat melakukan proses pengubahan data siswa. Proses dimulai ketika *admin* mengakses halaman Data Siswa (1), kemudian memilih data siswa yang akan diubah (2) dan menekan tombol ubah (3). Sistem menampilkan *form* ubah data (4), lalu *admin* melakukan pengubahan data pada *form* tersebut (5). Setelah itu, *admin* menekan tombol Simpan Perubahan (6) untuk mengirimkan data ke *Service*, yang kemudian memproses permintaan ubah data siswa ke *Database* (7). *Database* mengembalikan hasil proses pengubahan data kepada *service* (8), dan *service* mengirimkan notifikasi hasil proses kepada halaman Data Siswa (9). Terakhir, sistem menampilkan notifikasi kepada *admin* mengenai hasil proses ubah data siswa tersebut (10). Diagram ini menggambarkan secara detail urutan proses yang terjadi secara sinkron antara pengguna dan sistem dalam mengelola data siswa.

### *Class Diagram*



Gambar 3.18 *Class Diagram*

Pada Gambar 3.18 *Class Diagram* menggambarkan struktur kelas dalam sistem pendukung keputusan penilaian kesiapan anak masuk sekolah dasar. Diagram ini terdiri dari empat kelas utama yaitu Siswa, NilaiPenilaian, HasilPenilaian, dan Kriteria, yang saling terhubung melalui relasi-relasi tertentu.

Kelas Siswa menyimpan data pribadi siswa seperti id\_siswa, nis, nama\_siswa, tanggal\_lahir, alamat, dan jenis\_kelamin, serta menyediakan operasi untuk mendapatkan, menambah, mengubah, dan menghapus data siswa.

Kelas NilaiPenilaian merepresentasikan nilai dari masing-masing siswa berdasarkan kriteria tertentu. Atributnya mencakup id\_penilaian, id\_siswa, id\_kriteria, nilai, dan nilai\_normalisasi. Kelas ini memiliki relasi *many-to-one* dengan kelas Siswa dan Kriteria, menunjukkan bahwa satu siswa memiliki banyak nilai penilaian berdasarkan beberapa kriteria.

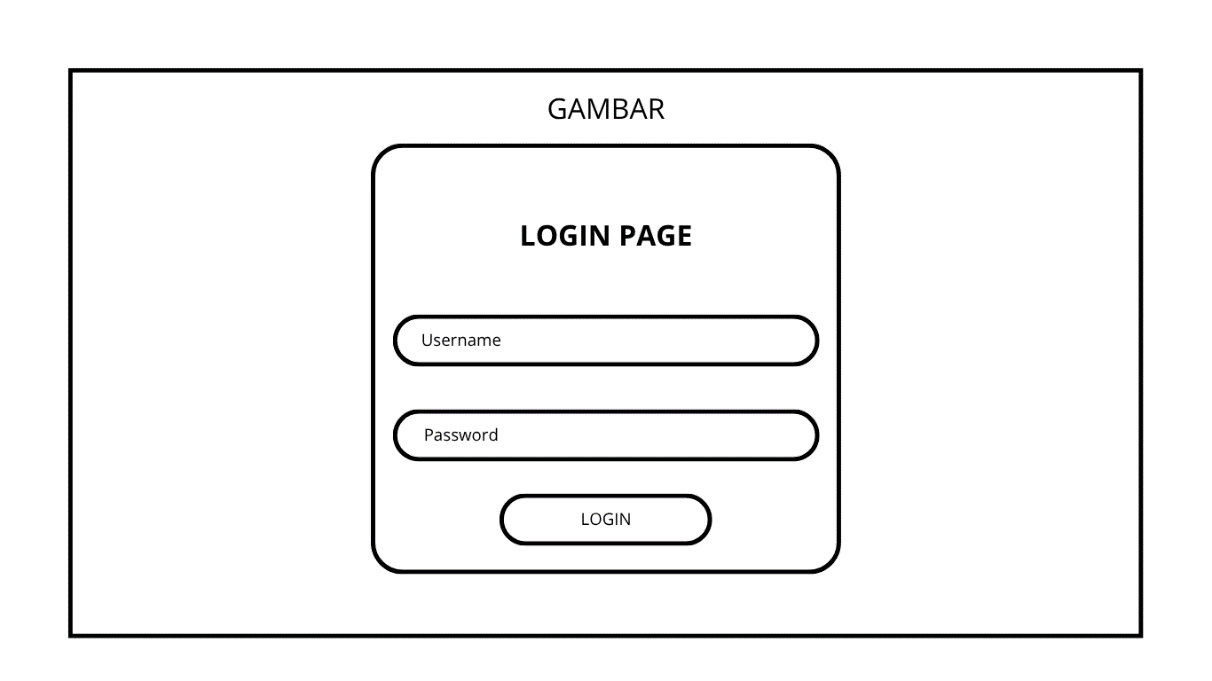
Kelas Kriteria menyimpan informasi terkait kriteria penilaian dengan atribut seperti id\_kriteria, nama\_kriteria, bobot\_kriteria, dan sifat (*Benefit* atau *cost*). Kelas ini juga menyediakan metode untuk mengelola data kriteria.

Kelas HasilPenilaian menampung hasil akhir dari proses penilaian siswa, dengan atribut id\_hasil, id\_siswa, nilai\_total, peringkat, dan status\_kesiapan. Kelas ini memiliki relasi *one-to-one* dengan kelas Siswa dan Kriteria, menandakan bahwa hasil akhir diperoleh dari akumulasi penilaian terhadap semua kriteria untuk setiap siswa.

## Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

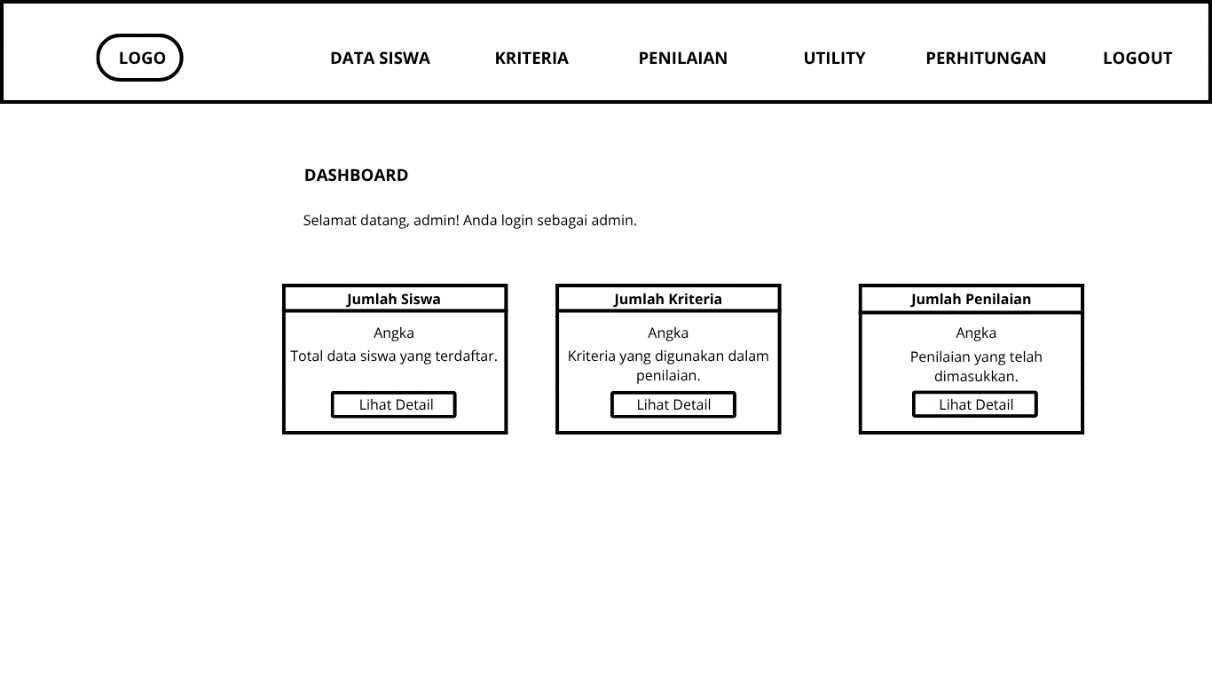
Perancangan Antarmuka Pengguna adalah elemen penting dalam pengembangan aplikasi, karena berperan sebagai penghubung antara pengguna dan sistem yang dibangun. Antarmuka yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kepuasan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem.

Dibawah ini adalah perancangan Antamuka (*User Interface)* pada sistem pendukung keputusan untuk penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar :



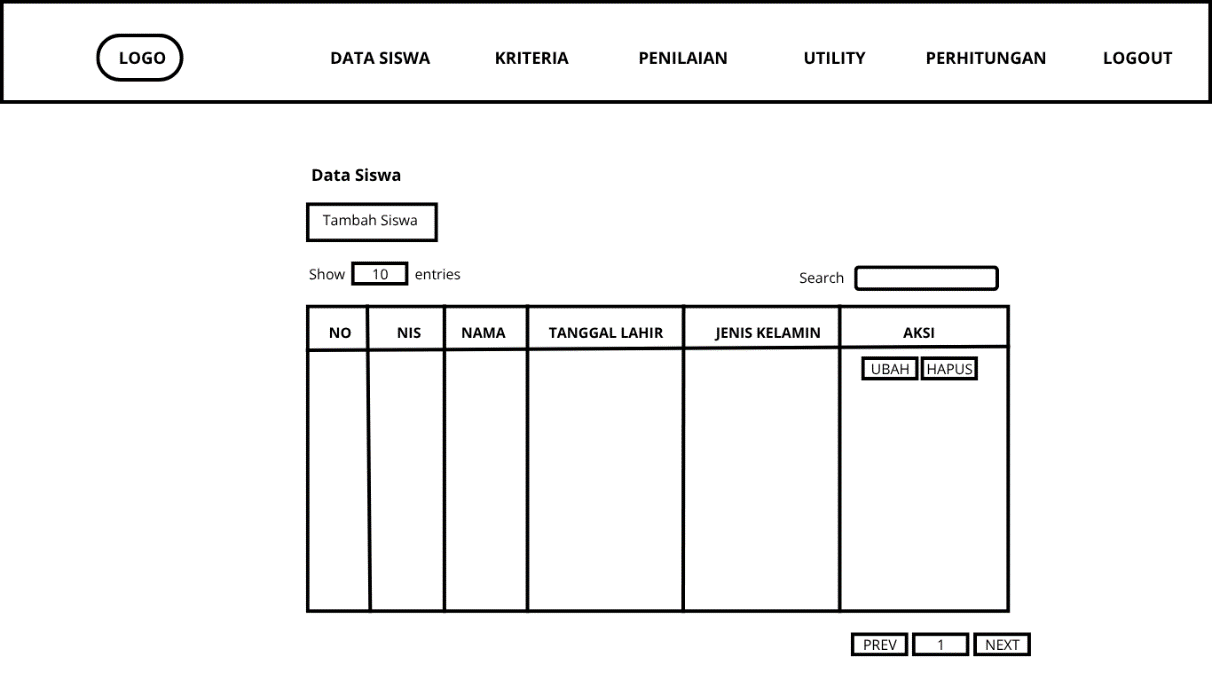
Gambar 3.19 Raancangan Halaman *Login*

Gambar 3.19 menunjukkan rancangan halaman *login* yang dirancang secara sederhana dan *user-friendly*. Halaman ini terdiri dari dua kolom input yaitu *Username* dan *Password*, serta satu tombol *Login* untuk memverifikasi data pengguna. Tampilan *login* diletakkan di tengah halaman dengan desain kotak bersudut melengkung.



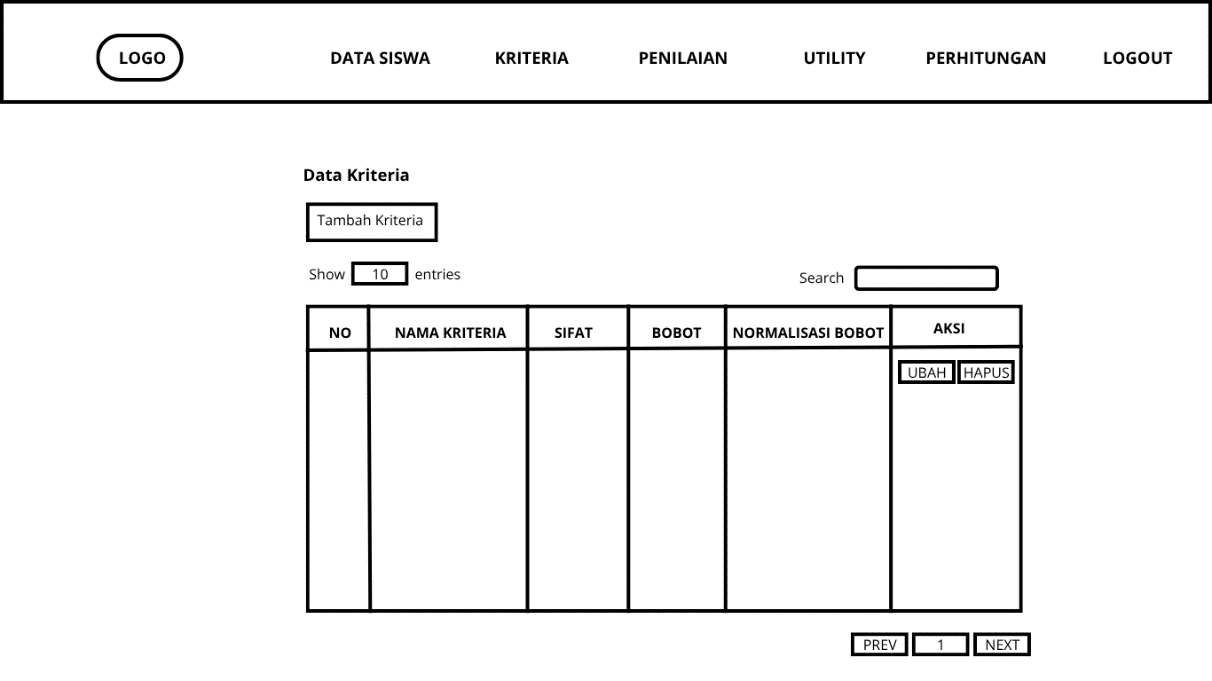
Gambar 3.20 Rancangan Halaman *Dashboard*

Gambar 3.20 merupakan rancangan halaman *dashboard* yang ditujukan untuk *admin* setelah berhasil *login* ke dalam sistem. Tampilan ini menampilkan menu navigasi utama di bagian atas, seperti Data Siswa, Kriteria, Penilaian, *Utility*, Perhitungan, dan *Logout*. Di bagian tengah halaman terdapat sambutan kepada admin serta tiga kotak informasi utama, yaitu Jumlah Siswa, Jumlah Kriteria, dan Jumlah Penilaian, yang masing-masing menampilkan ringkasan jumlah data dan tombol Lihat Detail untuk melihat informasi lebih lanjut. Desain ini memudahkan *admin* memantau status data secara cepat dan efisien.



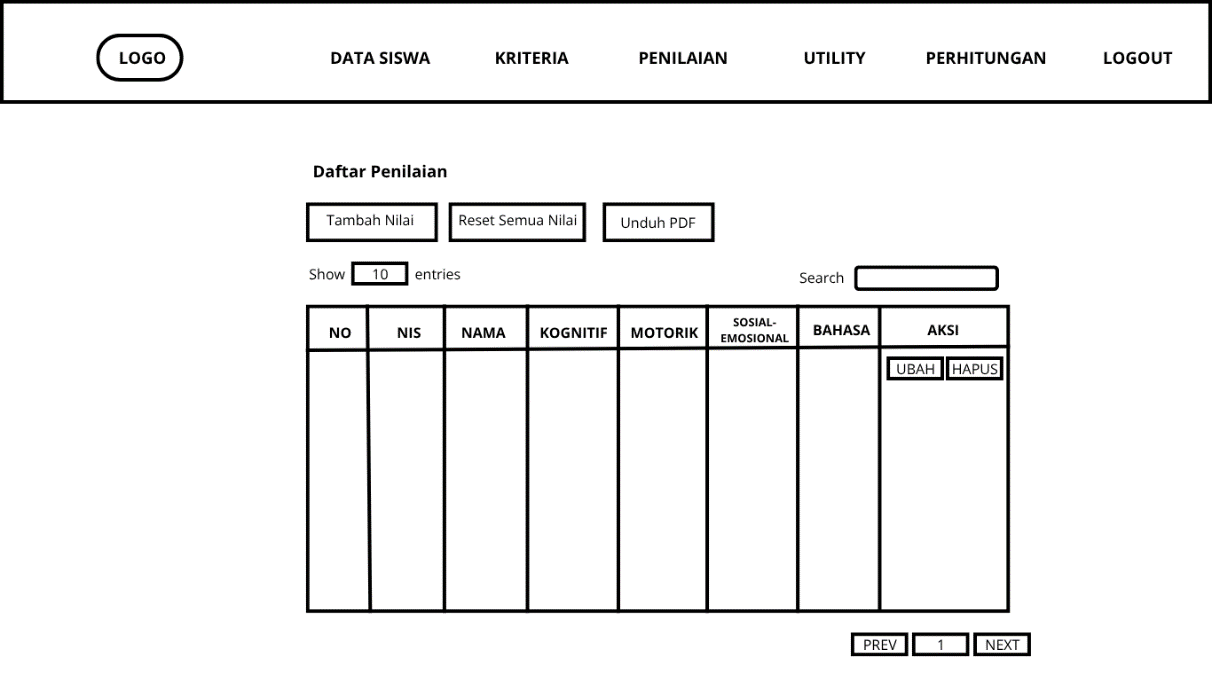
Gambar 3.21 Rancangan Halaman Data Siswa

Gambar 3.21 menampilkan rancangan halaman Data Siswa yang berfungsi untuk mengelola data siswa dalam sistem. Terdapat tombol Tambah Siswa untuk menambahkan data baru, fitur Search untuk pencarian cepat, serta opsi memilih jumlah data yang ditampilkan per halaman. Tabel data siswa terdiri dari kolom No, NIS, Nama, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, dan Aksi. Pada kolom aksi tersedia tombol Ubah dan Hapus untuk melakukan pengeditan atau penghapusan data. Desain ini mendukung pengelolaan data siswa secara efektif dan terstruktur.



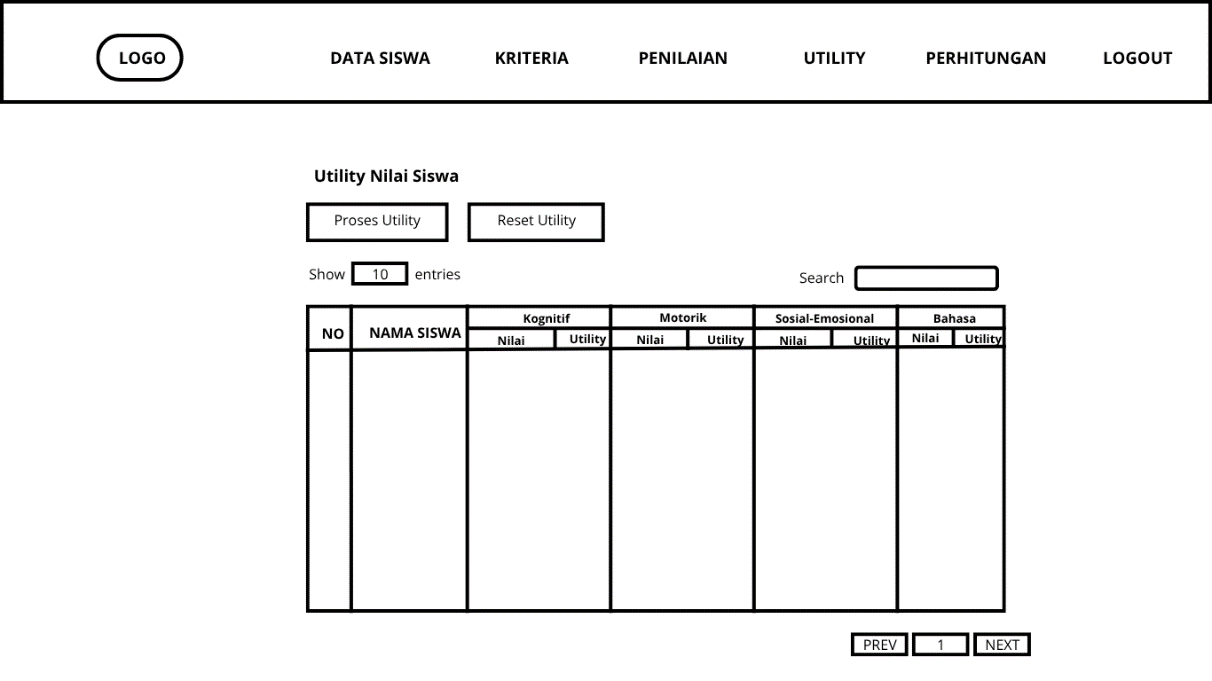
Gambar 3.22 Rancangan Halaman Kriteria

Gambar 3.22 merupakan rancangan halaman Data Kriteria yang digunakan untuk mengelola kriteria penilaian dalam sistem. Halaman ini menyediakan tombol Tambah Kriteria untuk menambahkan data baru, serta fitur pencarian (*Search*) dan pengaturan jumlah tampilan data per halaman. Tabel pada halaman ini memuat kolom No, Nama Kriteria, Sifat, Bobot, Normalisasi Bobot, dan Aksi. Kolom aksi berisi tombol Ubah dan Hapus untuk mengedit atau menghapus data kriteria. Desain ini memudahkan *admin* dalam mengatur kriteria yang akan digunakan dalam proses penilaian.



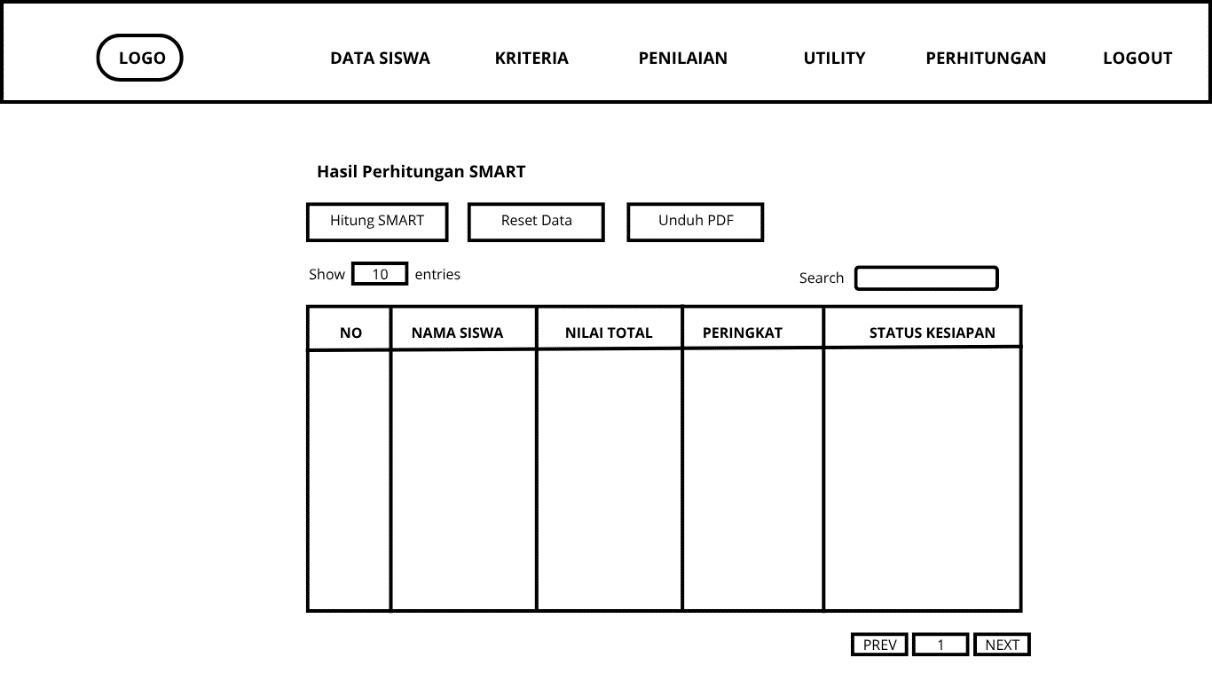
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Kriteria Penilaian

Gambar 3.23 menampilkan rancangan halaman Kriteria Penilaian yang digunakan untuk mengelola nilai siswa berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan. Terdapat tiga tombol utama, yaitu Tambah Nilai, *Reset* Semua Nilai, dan Unduh *PDF* yang berfungsi untuk menambahkan data baru, menghapus seluruh data nilai, serta mengunduh laporan penilaian. Tabel penilaian mencakup kolom No, NIS, Nama, serta empat aspek penilaian yaitu Kognitif, Motorik, Sosial-Emosional, dan Bahasa. Kolom Aksi menyediakan tombol Ubah dan Hapus untuk mengelola data yang telah dimasukkan. Desain ini mendukung *admin* dalam menginput, mengedit, serta mendokumentasikan hasil penilaian secara efisien.



Gambar 3.24 Rancangan Halaman *Utility*

Gambar 3.24 memperlihatkan rancangan halaman *Utility* Nilai Siswa yang berfungsi untuk menampilkan hasil *Utility* dari nilai observasi berdasarkan masing-masing aspek penilaian. Terdapat dua tombol utama, yaitu Proses *Utility* untuk menghitung nilai *Utility* dan *Reset Utility* untuk menghapus hasil perhitungan. Tabel pada halaman ini menampilkan kolom No, Nama Siswa, serta empat aspek utama: Kognitif, Motorik, Sosial-Emosional, dan Bahasa, masing-masing terdiri dari dua subkolom yaitu Nilai dan *Utility*. Tampilan ini mendukung transparansi dan akurasi dalam proses normalisasi nilai sesuai metode *SMART*.



Gambar 3.25 Rancangan Halaman Perhitungan

Gambar 3.25 menampilkan rancangan halaman Hasil Perhitungan *SMART* yang digunakan untuk menampilkan hasil akhir penilaian kesiapan siswa berdasarkan metode *SMART*. Terdapat tiga tombol utama yaitu Hitung *SMART* untuk memproses perhitungan, *Reset* Data untuk menghapus hasil perhitungan, dan Unduh *PDF* untuk mengunduh laporan hasil. Tabel hasil terdiri dari kolom No, Nama Siswa, Nilai Total, Peringkat, dan Status Kesiapan. Halaman ini berfungsi sebagai *output* akhir dari proses sistem penunjang keputusan, yang menampilkan hasil evaluasi dan klasifikasi kesiapan siswa secara otomatis dan terukur.

# IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

## Spesifikasi

Spesifikasi sistem menjabarkan kebutuhan operasional dan kinerja yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan. Spesifikasi ini mencakup perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama proses pengembangan dan pengujian, dengan tujuan memastikan aplikasi berjalan optimal sesuai fungsi dan kebutuhan pengguna.

### Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak mencakup semua komponen non-fisik yang diperlukan dalam pengembangan sistem, seperti sistem operasi, bahasa pemrograman, dan alat bantu lainnya. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kesiapan anak masuk SD adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Sistem Operasi | : | *Windows 10* |
| 2. | Bahasa Pemrograman | : | *PHP* versi 7.2.31 |
| 3. | *Framework UI* | : | *Bootstrap* 5 |
| 4. | *Database* | : | *MySQL* (via *XAMPP*) |
| 5. | Editor Kode | : | *Visual Studio Code* |
| 6. | *Tools* Perancangan | : | *Figma (UI/UX), Draw.io (DFD & ERD)* |
| 7. | *Web Server* | : | *Apache (*melalui *XAMPP)* |
| 8. | *Browser* | : | *Google* *Chrome* atau *Mozilla* *Firefox* |

### Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras merujuk pada kebutuhan minimum dan rekomendasi komponen fisik komputer yang digunakan selama pengembangan dan pengujian aplikasi. Adapun perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Prosesor | : | Intel Core i7-8750H CPU 2.20GHz |
| 2. | *RAM* | : | 16 GB DDR4 |
| 3. | Penyimpanan | : | 256 GB SSD + 1 TB HDD |
| 4. | Kartu Grafis | : | NVIDIA GeForce GTX 1060 (6 GB GDDR5) |
| 5. | Layar | : | 15.6 inch Full HD (1920x1080) |
| 6. | Perangkat Input | : | Keyboard dan Mouse |

## Implementasi Program

Implementasi antarmuka mengacu pada proses penerapan tampilan program atau sistem berbasis *web* yang telah dirancang, agar dapat digunakan oleh pengguna (user) dengan mudah dan efektif. Antarmuka pengguna merupakan jembatan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dibangun, sehingga diperlukan tampilan yang sederhana, informatif, dan mudah dipahami.

Berikut ini adalah implementasi dari beberapa halaman utama dalam sistem yang telah dikembangkan:

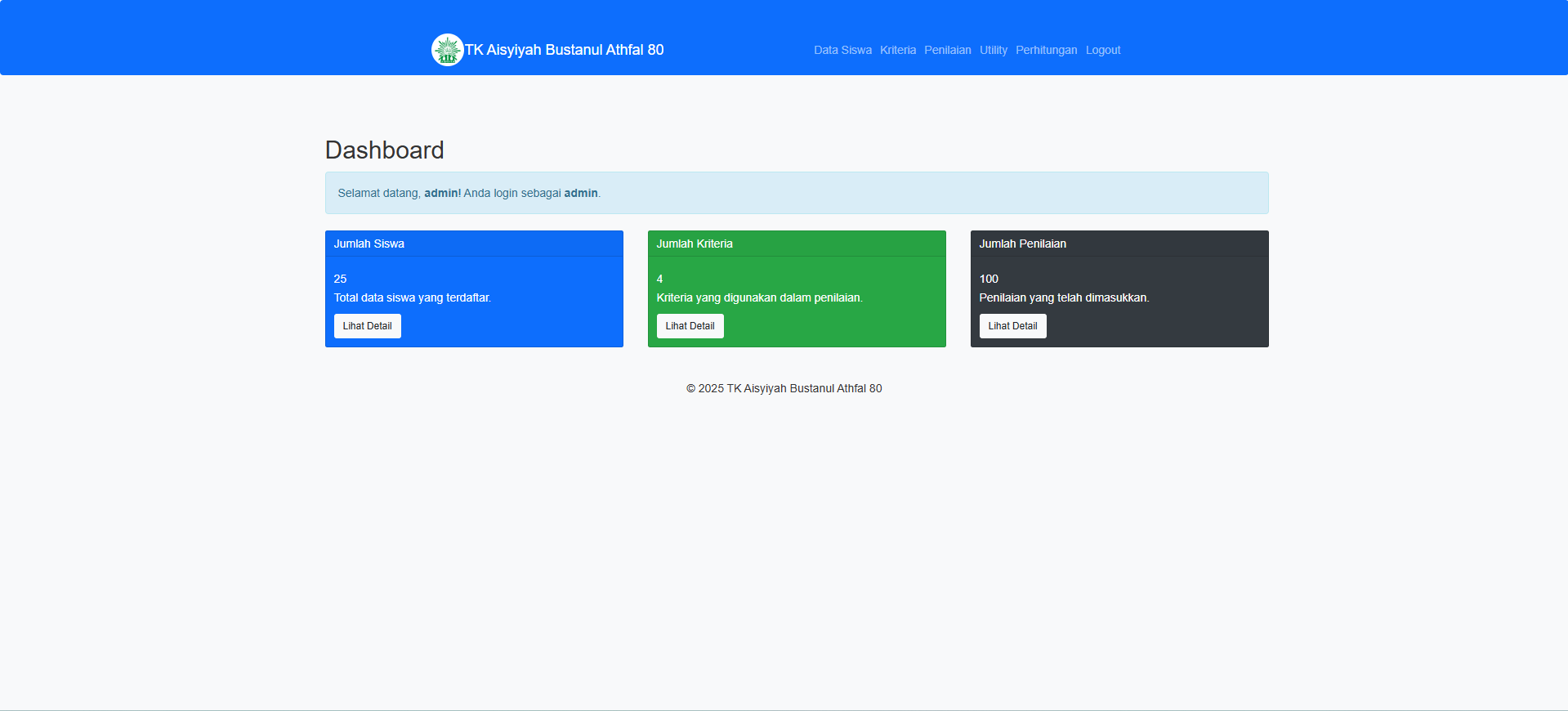
1. Implementasi Halaman *Login*



Gambar 4.1 Implementasi Halaman *Login*

Gambar di atas menunjukkan halaman awal sistem yang ditampilkan ketika pengguna akan mengakses aplikasi sistem pendukung keputusan. Halaman ini digunakan oleh semua user (guru/*administrator*) untuk masuk ke dalam sistem berdasarkan hak akses masing-masing. *Input* yang diperlukan berupa *username* dan *password*, yang telah terdaftar dalam sistem. Jika berhasil *login*, pengguna akan diarahkan menuju beranda utama.

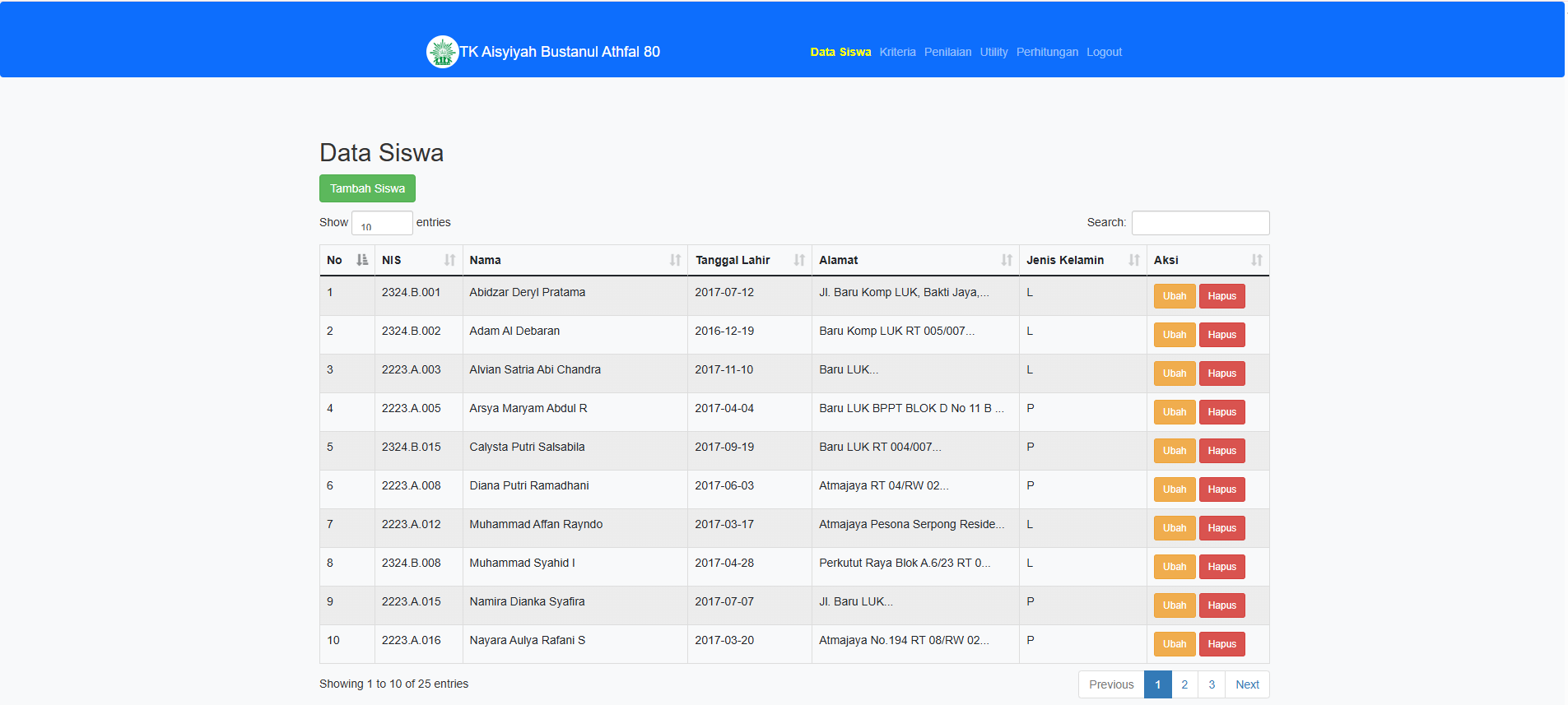
1. Implementasi Halaman *Dashboard*

****

Gambar 4.2 Implementasi Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* adalah tampilan utama yang muncul setelah pengguna berhasil *login*. Halaman ini menyajikan ringkasan data penting seperti jumlah siswa, kriteria, dan nilai penilaian. Tujuannya adalah memudahkan *admin* dalam memantau kondisi data secara menyeluruh melalui tampilan yang sederhana dan informatif.

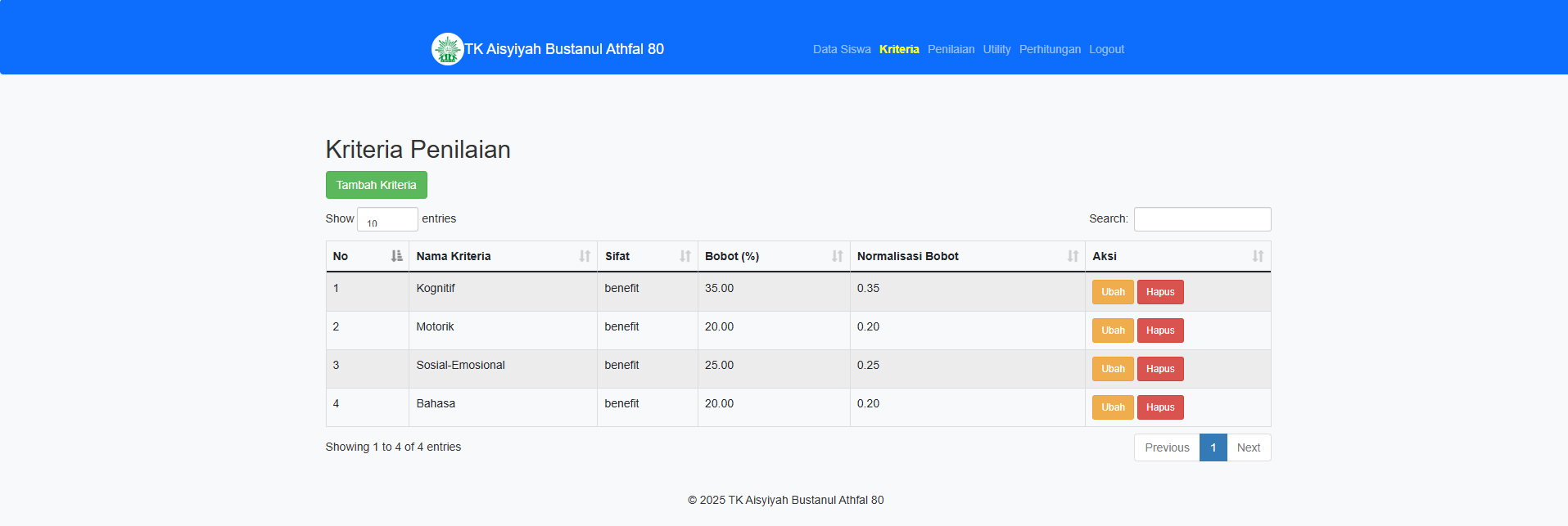
1. Implementasi Halaman Data Siswa



Gambar 4.3 Implementasi Halaman Data Siswa

Halaman Data Siswa digunakan untuk mengelola informasi siswa yang akan dinilai dalam sistem pendukung keputusan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. Data siswa yang diinput akan menjadi alternatif dalam proses perhitungan metode *SMART*.

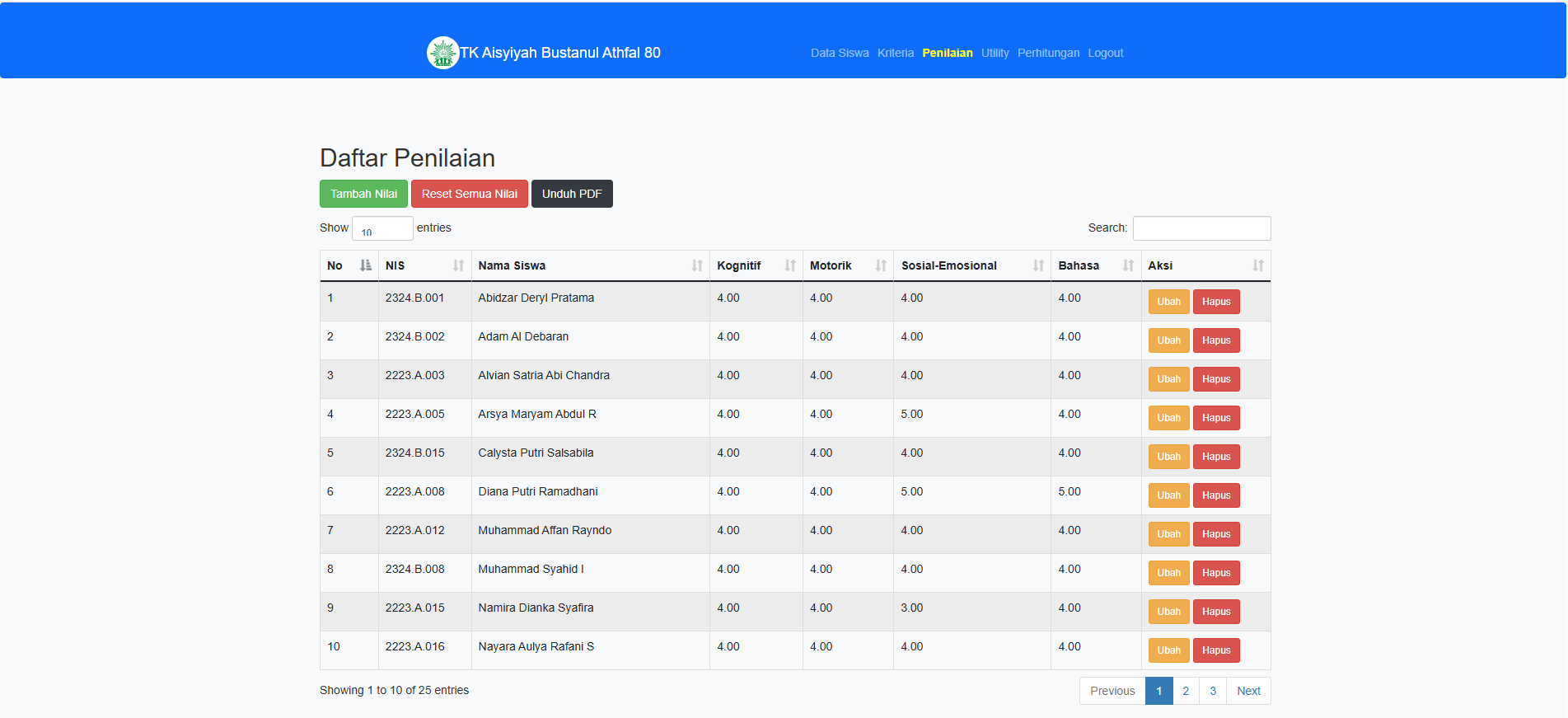
1. Implementasi Halaman Kriteria Penilaian



Gambar 4.4 Implementasi Halaman Kriteria Penilaian

Halaman Kriteria Penilaian menampilkan daftar seluruh kriteria yang digunakan dalam penilaian kesiapan anak masuk Sekolah Dasar. *Admin* dapat melihat, menambahkan, mengubah, dan menghapus data kriteria melalui halaman ini.

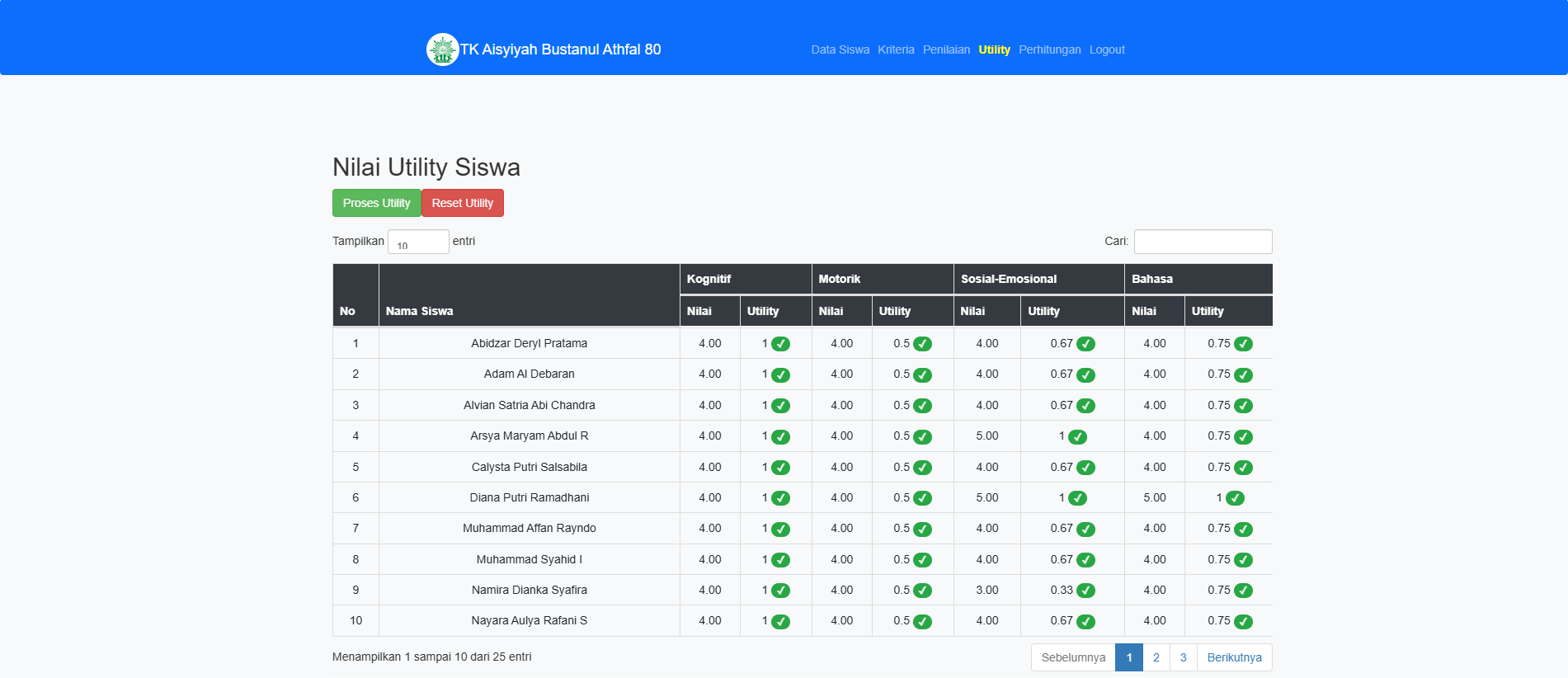
1. Implementasi Halaman Daftar Penilaian



Gambar 4.5 Implementasi Halaman Nilai Penilaian

Halaman Daftar Nilai Penilaian digunakan untuk mencatat dan mengelola nilai-nilai observasi siswa berdasarkan 4 kriteria yang telah ditentukan, yaitu: Kognitif, Motorik, Sosial-Emosional, dan Bahasa. Nilai-nilai ini menjadi *input* utama dalam proses perhitungan menggunakan metode *SMART*.

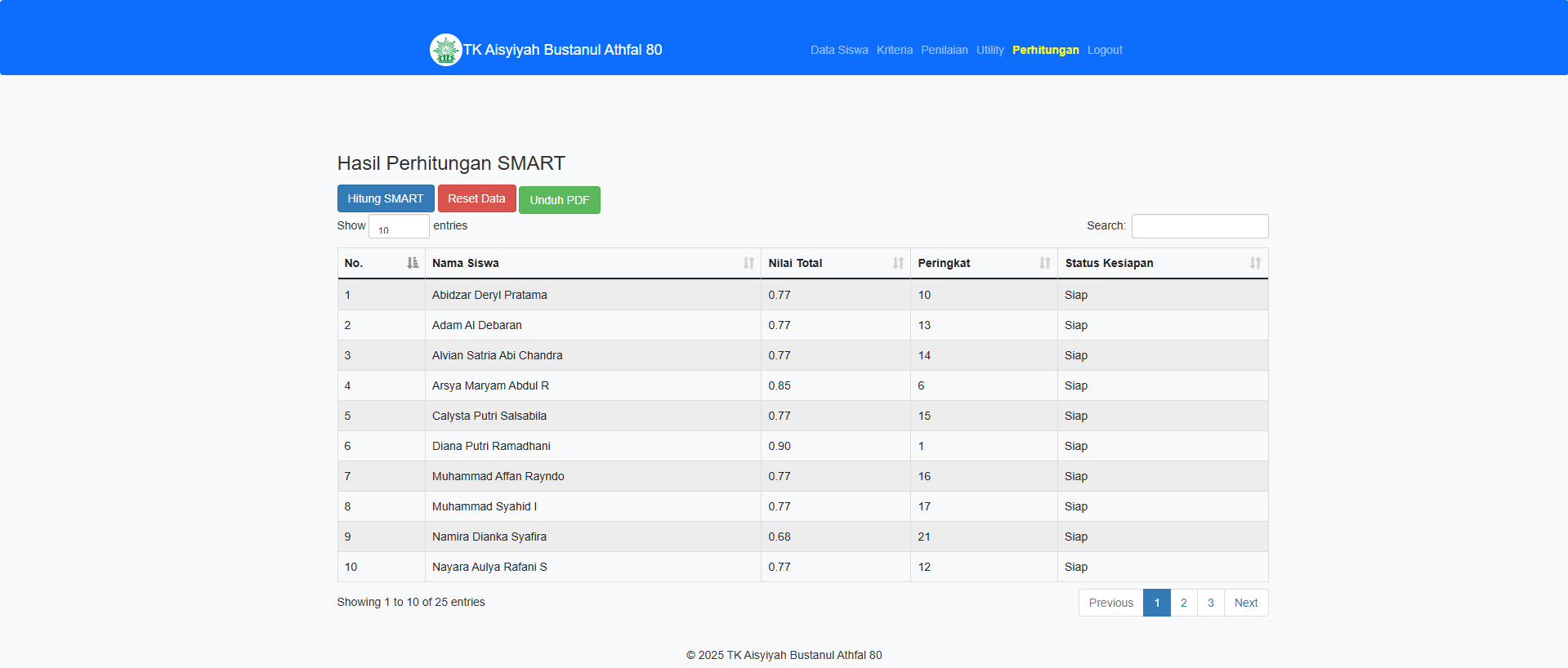
1. Implementasi Halaman *Utility* Nilai Siswa



Gambar 4.6 Implementasi Halaman *Utility* Nilai Siswa

Halaman *Utility* Nilai Siswa yang berfungsi untuk menghitung nilai *Utility* setiap siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, menggunakan metode *SMART*. Proses ini bertujuan untuk mengonversi nilai observasi mentah ke dalam skala 0 hingga 1, sehingga dapat dibandingkan secara proporsional antar kriteria.

1. Implementasi Halaman Hasil Perhitungan *SMART*



Gambar 4.7 Implementasi Halaman Hasil Perhitungan *SMART*

Halaman Hasil Perhitungan *SMART* merupakan fitur inti dalam sistem yang menampilkan hasil perhitungan akhir dari masing-masing siswa berdasarkan nilai *Utility* dan bobot setiap kriteria.

## Pengujian Program

Pengujian program merupakan tahapan krusial yang dilakukan guna memastikan setiap bagian dari aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengidentifikasi adanya *bug* atau kekurangan dalam desain maupun implementasi sistem, sehingga dapat segera diperbaiki sebelum aplikasi digunakan secara penuh oleh pengguna (guru/*admin*) di lingkungan TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80.

### Sistem *Black Box*

Pengujian *Black box* adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengujian perangkat lunak dengan hanya memperhatikan **fungsi-fungsi *input* dan *output*** dari sistem, tanpa mengetahui bagaimana proses *internal* aplikasi bekerja. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem bekerja sebagaimana mestinya.

setiap fitur yang tersedia dapat berjalan sesuai fungsinya. Metode black box digunakan karena sesuai dengan pendekatan pengembangan sistem menggunakan model ***Waterfall***, di mana pengujian dilakukan setelah tahap implementasi selesai.

1. Pengujian Menu Login

*Table* 4.1 Pengujian Menu *Login*

| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Login* dengan *username* dan *password* *valid* | 1.*Username*: *admin* 2.*Password*: *admin*  3.Klik *Login* “” | Halaman *dashboard* terbuka | Sesuai |
| 2 | *Login* dengan *username* salah | 1.*Username*: salah 2.*Password*:admin123  3. Klik *Login* “” | Muncul pesan kesalahan: "*Username* atau *Password* salah" | Sesuai |
| 3 | *Login* dengan *input* kosong | 1.*Username*: 2.*Password*: 3. Klik *Login* “” | Muncul peringatan “*please fill out this field.*” | Sesuai |

2. Pengujian Menu *Dashboard*

*Table* 4.2 Pengujian Menu *Dashboard*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| 1 | Tombol Lihat Detail “” pada Jumlah Siswa membawa ke halaman data siswa | 1.arahkan kursor ke kotak jumlah siswa  2.klik tombol Lihat Detail “” | Dialihkan ke halaman Data Siswa dengan tampilan *Table* data siswa | Sesuai |
| 2 | Tombol Lihat Detail “” pada Jumlah Kriteria membawa ke halaman kriteria | 1.arahkan kursor ke kotak jumlah kriteria  2.klik tombol Lihat Detail “” | Dialihkan ke halaman Data Siswa dengan tampilan *Table* kriteria | Sesuai |
| 3 | Tombol Lihat Detail “” pada Jumlah Penilaian membawa ke halaman penilaian | 1.arahkan kursor ke kotak jumlah penilaian  2.klik tombol Lihat Detail “” | Dialihkan ke halaman Data Siswa dengan tampilan *Table* penilaian | Sesuai |

3. Pengujian Menu Data Siswa

*Table* 4.3 Pengujian Menu Data Siswa

| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Menampilkan daftar siswa yang telah didaftarkan | 1.masuk ke halaman utama  2.klik menu Data Siswa “” | Tabel siswa ditampilkan lengkap: No, NIS, Nama, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Aksi | Sesuai |
| 2 | Menambahkan data siswa baru | 1.masuk ke halaman Data Siswa  2.klik tombol tambah siswa “”  3. masukkan nama NIS : 2324.B.001  4. masukkan nama siswa : Abidzar Deryl Pratama  5. Pilih tanggal lahir : 2017-07-12  6. masukkan alamat : Jl. Baru Komp LUK, Bakti Jaya, Setu, Tangerang Selatan, Banten  7. Pilih Jenis Kelamin : Laki-Laki  8. klik tombol Simpan “” | Data siswa baru berhasil ditambahkan dan ditampilkan dalam daftar | Sesuai |
| 3 | Mengedit data siswa | 1.masuk ke halaman Data Siswa  2.Klik tombol Ubah “”pada baris data tertentu  3. ubah data yang baru  4. klik Simpan Perubahan “” | Data siswa berubah sesuai dengan data yang baru disimpan | Sesuai |
| 4 | Menghapus data siswa | 1.masuk ke halaman Data Siswa  2. Klik tombol Hapus “”dan Klik OK “” | Data siswa terhapus dan tidak muncul lagi di tabel | Sesuai |
| 5 | Fungsi pencarian berjalan dengan baik | 1.masuk ke halaman Data Siswa  2. Ketik Deryl “”atau sebagian nama di kolom pencarian | Tabel hanya menampilkan baris siswa dengan nama mengandung kata “Deryl” | Sesuai |
| 6 | Fungsi pengurutan kolom berjalan dengan benar | 1.masuk ke halaman Data Siswa  2. Klik judul kolom “Nama” | Data terurut secara abjad naik atau turun | Sesuai |
| 7 | Validasi input mencegah pengisian *form* kosong saat tambah siswa | 1.masuk ke halaman Data Siswa  2. klik tombol Tambah Siswa “”  3. Klik Simpan “” tanpa mengisi *form* | Sistem memberikan notifikasi *error* “*please fill out this field*.” | Sesuai |

4. Pengujian Menu Kriteria

*Table* 4.4 Pengujian Menu Kriteria

| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Menampilkan daftar kriteria | 1.masuk ke halaman utama  2.klik menu Kriteria “” | Masuk ke halaman data kriteria dan muncul *Table* data kriteria | Sesuai |
| 2 | Menambahkan kriteria baru dengan data *valid* | 1.masuk ke halaman kriteria  2.klik tombol tambah kriteria “”  3. input nama kriteria : Kognitif  4. input bobot kriteria : 35  5. Pilih sifat kriteria : *Benefit*  6. klik tombol tambah kriteria “” | Kriteria baru berhasil ditambahkan dan sditampilkan dalam daftar | Sesuai |
| 3 | Menambahkan kriteria tanpa mengisi nama | 1.masuk ke halaman kriteria  2.klik tombol tambah kriteria “”  3. masukkan Nama: ""  4. klik tombol tambah kriteria “” | Sistem memberikan notifikasi “*please fill out this field*.” | Sesuai |
| 4 | Menambahkan kriteria dengan bobot > 100 | 1.masuk ke halaman kriteria  2.klik tombol tambah kriteria “”  3. masukkan Nama: "Logika" Bobot: "120" Sifat: "*Benefit*" 4. klik tombol tambah kriteria “” | Muncul pesan validasi “*Value Must be less than or equal to 100*” bahwa bobot tidak boleh lebih dari 100 | Sesuai |
| 5 | Mengubah data kriteria | 1.masuk ke halaman kriteria  2.klik tombol Ubah “”  3. lalu ubah bobot "Bahasa" menjadi "25"  4. Klik tombol Simpan Perubahan “” | Bobot pada kriteria "Bahasa" berhasil berubah menjadi 25 | Sesuai |
| 6 | Menghapus data kriteria | 1. masuk ke halaman kriteria  2. klik tombol "Hapus" pada kriteria "Motorik" dan Klik OK | Kriteria "Motorik" berhasil dihapus dari daftar | Sesuai |
| 7 | Fungsi pencarian kriteria | 1. masuk ke halaman kriteria  2. Arahkan kursor pada kolom search  3. Ketik Kognitif “”di kolom pencarian | Tabel menampilkan hanya baris yang mengandung kata "Kognitif" | Sesuai |

5. Pengujian Menu Penilaian

*Table* 4.5 Pengujian Menu Penilaian

| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Menampilkan daftar nilai penilaian siswa | 1. Masuk ke halaman utama  2 Klik menu Penilaian “” | Tabel daftar siswa beserta nilai pada setiap kriteria (Kognitif, Motorik, dll.) muncul | Sesuai |
| 2 | Menambahkan data nilai baru untuk siswa | 1. Masuk ke halaman kriteria  2. Klik tombol tambah nilai “”  3. Pilih nama siswa “Abidzar Deryl Pratama”  4. Masukkan Kognitif: 4, Motorik: 4, Sosial-Emosional: 4, Bahasa: 4  4. Klik Simpan Semua “” | Data siswa ditambahkan ke tabel Nilai Penilaian | Sesuai |
| 3 | Menambahkan nilai dengan kolom kosong | 1. Klik tombol tambah nilai “”  3. Kosongkan salah satu nilai kriteria (misal: Bahasa)  4. Klik Simpan Semua “” | Muncul pesan validasi: “*please fill out this field*” | Sesuai |
| 4 | Mengubah nilai siswa | 1. Klik tombol **Ubah** “”pada baris siswa yang di pilih  2. Ubah nilai yang diperlukan  3. Klik Ubah “” | Nilai berhasil diubah dan ditampilkan sesuai pembaruan | Sesuai |
| 5 | Menghapus data nilai siswa | 1. Masuk ke halaman Penilaian  2. Klik tombol Hapus “”pada Penilaian Siswa yang dipilih dan pilih OK “” | Data nilai siswa yang dipilih berhasil dihapus dari tabel | Sesuai |
| 6 | Tombol “*Reset* Semua Nilai” menghapus seluruh nilai siswa | 1. Masuk ke halaman Penilaian  2. Klik tombol **Reset Semua Nilai “”** | Seluruh data nilai siswa terhapus dari tabel | Sesuai |
| 7 | Fitur pencarian berfungsi | 1. Masuk ke halaman Penilaian  2. Ketik Alvian “” di kolom pencarian | Tabel hanya menampilkan baris dengan nama “Alvian Satria Abi Chandra” | Sesuai |
| 8 | Tombol “Unduh *PDF*” menghasilkan file *PDF* dari daftar nilai | 1. Masuk ke halaman Penilaian  2. Klik tombol **Unduh *PDF* “”** | Sistem menghasilkan dan mengunduh file *PDF* yang berisi daftar penilaian siswa | Sesuai |

6. Pengujian Menu *Utility*

*Table* 4.6 Pengujian Menu *Utility*

| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Menampilkan data nilai dan hasil *Utility* siswa | 1. Akses halaman *Utility* | Tabel berisi nilai asli dan *Utility* tiap siswa untuk semua kriteria tampil | Sesuai |
| 2 | Menjalankan proses *Utility* seluruh data | 1. Akses halaman *Utility*  2. Klik tombol **Proses *Utility* “”** | Sistem menghitung dan menampilkan nilai *Utility* sesuai metode *SMART* | Sesuai |
| 3 | Menghapus seluruh hasil *Utility* | 1. Akses halaman *Utility*  2. Klik tombol ***Reset* *Utility* “”** | Semua data hasil *Utility* dihapus | Sesuai |
| 4 | Memastikan hasil *Utility* benar | 1. Akses halaman *Utility*  2. Klik tombol **Proses *Utility*** “”  3. Nilai siswa: 4, 4, 4, 4 (dari tabel) | Hasil *Utility*: 1, 0.5, 0.67, 0.75 (sesuai dengan rumus *Benefit* *SMART*) | Sesuai |
| 6 | Fungsi pencarian bekerja dengan baik | 1. Akses halaman *Utility*  2. Ketik Adam “”di kolom pencarian | Tabel hanya menampilkan baris dengan nama siswa “Adam Al Debaran” | Sesuai |

7. Pengujian Menu Hasil Perhitungan *SMART*

*Table* 4.7 Pengujian Menu Hasil Perhitungan *SMART*

| **No** | **Pengujian** | **Skenario Pengujian** | ***Output* yang Diharapkan** | **Status** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Menampilkan tabel hasil perhitungan *SMART* | 1. Akses halaman Perhitungan | Tabel menampilkan nama siswa, nilai total, peringkat, dan status kesiapan | Sesuai |
| 2 | Melakukan perhitungan berdasarkan data *Utility* dan bobot kriteria | 1. Akses halaman Perhitungan 2. Klik tombol **Hitung *SMART* “”** | Sistem menghitung nilai total *SMART* untuk setiap siswa dan menampilkan hasilnya | Sesuai |
| 3 | Menghapus hasil perhitungan | 1. Akses halaman Perhitungan 2. Klik tombol ***Reset* Data “”** | Seluruh hasil perhitungan *SMART* dihapus atau dikosongkan dari tabel | Sesuai |
| 4 | Mengekspor hasil ke *PDF* | 1. Akses halaman Perhitungan 2. Klik tombol **Unduh *PDF* “”** | Sistem menghasilkan dan mengunduh file *PDF* berisi tabel hasil perhitungan | Sesuai |
| 5 | Menentukan status kesiapan siswa secara otomatis berdasarkan nilai akhir | 1. Akses halaman Perhitungan 2. Klik tombol **Hitung *SMART*** “”  3. Nilai total ≥ 60 | Kolom “Status Kesiapan” otomatis menampilkan “Siap” | Sesuai |
| 6 | Mengurutkan peringkat berdasarkan nilai total | 1. Akses halaman Perhitungan 2. Klik judul kolom Peringkat atau Nilai Total “” | Tabel terurut sesuai nilai tertinggi (peringkat 1 adalah siswa dengan nilai tertinggi) | Sesuai |
| 7 | Fungsi pencarian bekerja dengan baik | 1. Akses halaman Perhitungan  2. Ketik Calysta “” di kolom pencarian | Tabel hanya menampilkan baris siswa bernama “Calysta Putri Salsabila” | Sesuai |

# PENUTUP

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis *web* menggunakan metode SMART untuk menentukan kesiapan anak masuk Sekolah Dasar di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 80, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan implementasi aplikasi berbasis *web* berhasil dilakukan menggunakan metode *SMART*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *framework Bootstrap*, serta didukung database *MySQL*. Aplikasi dirancang untuk menilai kesiapan siswa berdasarkan empat kriteria utama: Kognitif, Motorik, Sosial-Emosional, dan Bahasa, yang masing-masing memiliki bobot penilaian sesuai tingkat kepentingannya.
2. Aplikasi ini terbukti membantu guru dalam memberikan penilaian secara lebih objektif dan efisien. Penilaian dilakukan dengan mengubah hasil observasi kualitatif menjadi nilai kuantitatif yang kemudian dihitung menggunakan metode *SMART*. Hasil akhir berupa skor kesiapan dan peringkat siswa dapat langsung diperoleh secara otomatis, sehingga mengurangi risiko subjektivitas dan mempercepat proses pengambilan keputusan.
3. Aplikasi ini juga mempermudah penyampaian hasil evaluasi kepada orang tua secara transparan dan informatif. Fitur cetak laporan atau unduh hasil memungkinkan guru untuk membagikan hasil penilaian kesiapan anak dalam bentuk laporan yang mudah dipahami. Hal ini meningkatkan kepercayaan dan pemahaman orang tua terhadap perkembangan anak serta keputusan pihak sekolah.

## Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dan peningkatan kualitas sistem, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur visualisasi grafik untuk menampilkan hasil penilaian dan perbandingan antar siswa, sehingga mempermudah dalam interpretasi data.
2. Perlu ditambahkan fitur riwayat penilaian siswa yang memungkinkan sistem menyimpan dan menampilkan histori hasil penilaian, agar pengguna dapat memantau perkembangan setiap siswa dari waktu ke waktu secara sistematis.
3. Sistem dapat dilengkapi dengan fitur ekspor laporan ke berbagai format file seperti *Excel* atau *CSV*, sehingga mempermudah pengguna dalam mengolah data lebih lanjut di luar sistem.

# DAFTAR PUSTAKA

Agung, P., & Rozali, T. (2022). IMPLEMENTASI METODE SMART UNTUK PENETAPAN  RANKING SISWA MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *Jurnal Media Infotama* , *18*.

Agustin, F. (2024). PELATIHAN PENGGUNAAN DATABASE MYSQL BERBASIS PHPMYADMIN PADA SOS CHILDREN’S VILLAGES MEDAN. *Publikasi Pengadian Masyarakat*, *3*(1), 97–109. <https://doi.org/10.22303/publidimas.v3i1.166>

Alowaigl, A., Al-Shqeerat, K. H. A., & Hadwan, M. (2021). A multi-criteria assessment of decision support systems in educational environments. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, *22*(2), 985–996. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v22.i2.pp985-996>

Anisa, D., Sistem Informasi, M., Dinamika Bangsa, U., & Jl Jend Sudirman Thehok-Jambi, J. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode SAW Dan WP Pada MAN 2 Kota Jambi. Dalam *MANAJEMEN SISTEM INFORMASI* (Vol. 6, Nomor 3).

Apsarini, S. F., & Barlianty, L. (2020). KESIAPAN BELAJAR SISWA KELAS IV B DI SEKOLAH  DASAR NEGERI  KUTAJAYA II KECAMATAN PASARKEMIS. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, *2*, 164–169.

CASEL. (2020). *Fundamentals of SEL*. casel.org. <https://casel.org/fundamentals-of-sel/>

Choldun, I., & Rahmadewi, R. (2023). Penerapan Metode *Waterfall* Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis *Website* Menggunakan Framework Reactjs. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *9*(13).

Cut, F., Nunsina, & Rosma, S. (2022). Intelligent Decision Support System in the Selection of Children’s School Types Based on IQ, SQ, and EQ in Aceh. *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)*.

Dai, Z., Sun, C., Zhao, L., & Li, Z. (2021). Assessment of Smart Learning Environments in Higher Educational Institutions: A Study Using AHP-FCE and GA-BP Methods. *IEEE Access*, *9*, 35487–35500. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3062680>

Dwi Satria, M. N. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, *1*(1), 39–49. https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.24

Edgar Chinara, A., Rahmawati, D., & Mahmudin. (2023). Implementasi Metode Smart Pada Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikeler Untuk Siswa SD (Studi Kasus: SDIT Cordova 2). *JIMTEK-Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, *3*(2).

Effendy, E., Siregar, E. A., Fitri, P. C., & Damanik, I. A. S. (2023). Mengenal Sistem Informasi Manajemen Dakwah (Pengertian Sistem, Karakteristik Sistem). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, *5*(2).

Erwan Efendi, Peby Shinta Siregar, Siti Wandari, Muhammad Aidil Pratama, & Rudi Zulhamsyah Sinaga. (2023). *Konsep Pengambilan Keputusan Berbasis Sistem Informasi Pada Manajemen Dakwah*. *3*(2).

Faqumala, D. A., & Pranoto, Y. K. S. (2020). *Kesiapan anak masuk sekolah dasar*. PT. Nasya Expanding Management.

Febrian, S., & Syaripudin, A. (2024). OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS *WEB* DALAM MENENTUKAN PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUT RATING TECHNIQUE (SMART) (STUDI KASUS SMP ISLAM RUHAMA). *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*. <https://www.journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/1840>

Firmansyah, M. D., & Herman, H. (2023). Perancangan *Web* E- Commerce Berbasis *Website* pada Toko Ida Shoes. *Journal of Information System and Technology*, *4*(1), 361–372. <https://doi.org/10.37253/joint.v4i1.6330>

Firnando, J., Franko, B., Pratama Tanzil, S., Wilyanto, N., Christianto Tan, H., & Hartati Kom, E. M. (2023). *Pembuatan Website Menggunakan Visual Studio code di SMA Xaverius 3 Palembang* (Vol. 3, Nomor 1).

Ginting, N. B., Widhyaestoeti, D., Jaenuddin, J., Rachmawati, F., & Maolani, Y. (2023). IMPLEMENTATION OF THE SMART METHOD IN THE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR PENALTY RECOMMENDATIONS. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, *8*(2), 133–138. <https://doi.org/10.33480/jitk.v8i2.4138>

Habibi, R., & Karnovi, R. (2020). *Tutorial membuat aplikasi sistem monitoring terhadap job desk operational human capital*. Kreatif Industri Nusantara.

Handrianto, Y., & Sanjaya, B. (2020). Model *Waterfall* Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis *Web*. *Jurnal Inovasi Informatika*, *5*(2), 153–160. <https://doi.org/10.51170/jii.v5i2.66>

Haq, A. A. U., Vitadiar, T. Z., Nuryana, I. K. D., & Rizal, M. F. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Perkembangan Belajar Anak TK El-Yamien 1 Tuban Menggunakan Metode SMART Berbasis *Web*. *Inovate Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*. <https://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/inovate/article/download/7270/3345>

Harahap, N. A., Manalu, N., & Ramadan, S. (2024). Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pada Kinerja Karyawan Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Pada PT.SOUTH VISCOSE Menggunakan Metode Moora. *Volume*, *7*(2). <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>

Haryanto, K. W., & Fitriani, Z. A. (2023). SISTEM PAKAR PENENTUAN PASAL PERLINDUNGAN PEREMPUAN BERBASIS *WEBSITE* DENGAN METODE FORWARD CHAINING (STUDI KASUS PENGADILAN NEGERI BANGIL). *Jurnal SPIRIT*, *15*(1), 35–41.

Honi, R. A., & Ikasari, I. H. (2023). Sistem Informasi  Penjualan Aplikasi Kasir Berbasis *Website* Studi Kasus : Toko Grosir Bogor. *JRIIN : Jurnal Riset Informatika*, *1*(2), 513–520. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin/article/view/230>

Lessy, L. Y., Inayah, S., Mahmud, N., & Papingka, G. K. (2023). *PENDIDIKAN ANAK SEKOLAH DASAR*. EDUPEDIA.

Macmillan, C. (2020). *Why ‘Social and Emotional Learning’ Is So Important for Kids Right Now*. yalemedicine.org. <https://www.yalemedicine.org/news/social-emotional-child-development>

Murti, W., & Faulina, S. T. (2021). Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Pondok Pesantren Darul Muttaqin Menggunakan Embarcadero Xe2 Berbasis Client Server. *Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)*, *12*(1), 1–9.

Noneng Marthiawati, Kevin Kurniawansyah, Hafiz Nugraha, & Fiqa Khairunnisa. (2024). Pelatihan Pembuatan UML (Unified Modelling Language) Menggunakan Aplikasi Draw.io Pada Prodi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Jambi. *Transformasi Masyarakat : Jurnal Inovasi Sosial dan Pengabdian*, *1*(2), 25–33. <https://doi.org/10.62383/transformasi.v1i2.109>

Nurshadrina, N., & Voutama, A. (2022). Penerapan.Unified Modeling Language.(UML) Dalam Membangun Sistem Pengenalan UMKM (Studi Kasus Rafa Laundry). *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, *7*(1), 21–30.

Paradowski, B., Shekhovtsov, A., Sałabun, W., Baczkiewicz˛, A., & Kizielewicz, B. (2021). Similarity analysis of methods for objective determination of weights in multi-criteria decision support systems. *Symmetry*, *13*(10). <https://doi.org/10.3390/sym13101874>

Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., & Giansyah, Q. A. (2023). Pengujian Sistem Informasi Parkir Berbasis *Web* Pada UIN SUSKA RIAU Menggunakan White Box dan Black Box Testing. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, *1*(1), 1–16. <https://doi.org/10.55583/jtisi.v1i1.321>

Rahmatulloh, A., Ahussalim, I., Derryanur, M., & Saprudin. (2023). Perancangan Sistem Informasi Booking Lapangan Zidan Futsal Berbasis *Website* di Tanggerang Selatan. *JRIIN :Jurnal Riset Informatika Dan Inovasi*, *1*(1), 106–115. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin/article/view/66>

Rahmi, E. R., Yumami, E., & Hidayasari, N. (2023). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis *Website*: Systematic Literature Review. *remik*, *7*(1), 821–834. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12177>

Sativa, O., Opitasari, & Buhais Ishaka, M. (2024). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN GURU TERBAIK  PADA SMPN 01 BOJONGGEDE MENGGUNAKAN METODE SAW*.

Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan Pemrograman *Web*: Pembuatan Aplikasi *Web* Sederhana Dengan PHP dan MYSQL. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, *2*(2), 68–82. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.156>

Sudarmilah, E., Saputra, D. B., Arbain, A. F. B., & Murtiyasa, B. (2021). *Web*-Based System for Growth and Development Monitoring Early Childhood. *Journal of Physics: Conference Series*, *1874*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1874/1/012024>

Suhelma, S., Halidjah, S., & Ghasya, D. A. V. (2020). Korelasi Antara Motivasi Dan Kesiapan Dengan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal  Untan Pontianak*.

Supardi, R., & Sudarsono, A. (2023). Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Agrodehasen Bengkulu. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, *19*(1), 141–147. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i1.3505>

Surianto, D. F., Wahid, M. S. N., Parenreng, J. M., Wahid, A., Satria Gunawan Zain, Edy, M. R., & Risal, A. A. N. (2023). PKM Pelatihan Figma untuk Desain Prototipe Sistem Informasi. *Vokatek : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *1*(2), 57–63. <https://doi.org/10.61255/vokatekjpm.v1i2.88>

Taherdoost, H., & Mohebi, A. (2024). Using SMART Method for Multi-Criteria Decision Making: Applications, Advantages and Limitations. *Archives of Advanced Engineering Science*. <https://doi.org/10.47852/bonviewaaes42022765>

Triayudi, A., Faizal, M., & Aldisa, R. T. (2023). Implementasi Metode Weighted Product dan SMART Dalam Menentukan Lokasi Usaha Strategis Bagi Pelaku UMKM. *Journal of Information System Research (JOSH)*, *4*(2), 569–578. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i2.2947>

Umam, M. C., Sulistyaningrum I., C. D., Kurniawan, D., & Febrianto, P. T. (2024). The Enterprise School Readiness Prediction System (ESRPS) Uses Machine Learning to Assess Children’s Readiness for Entering Elementary School. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, *10*(4), 1355. <https://doi.org/10.33394/jk.v10i4.13488>

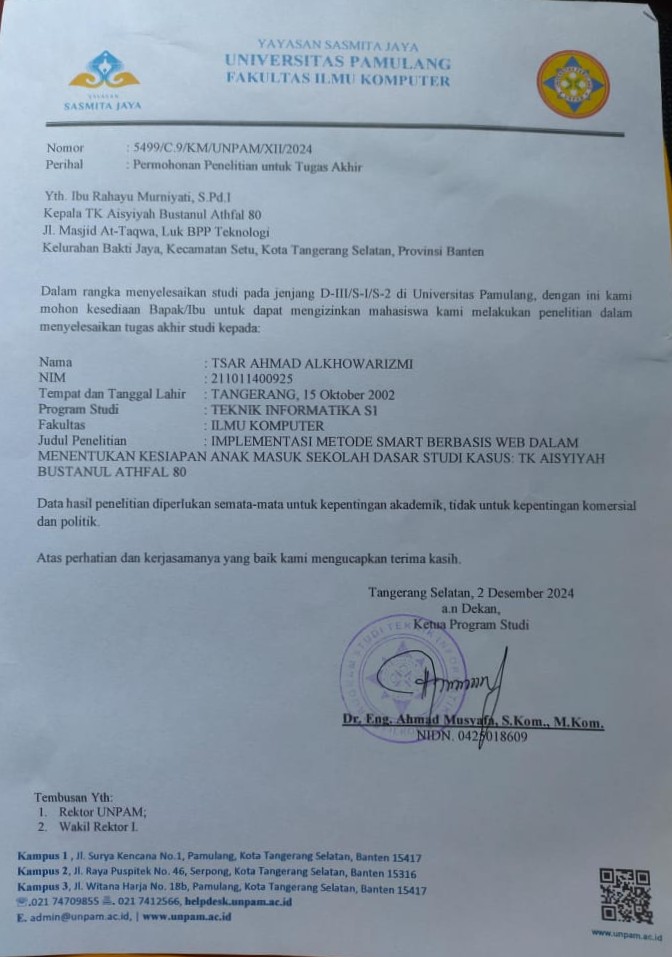
UNESCO MGIEP. (2021). *Guidelines for implementing social and emotional learning in schools*. 2021. <https://mgiep.unesco.org/guidelines-for-implementing-social-and-emotional-learning-in-schools>

Valentino, V. H., Setiawan, H. S., Saputra, A., Haryanto, Y., & Putra, A. S. (t.t.). *Decision Support System for Thesis Session Pass Recommendation Using AHP (Analytic Hierarchy Process) Method*. <https://ijersc.org/>

Yuswardi, Junaidi, Elmi, D., Sri Rezeki Candra, N., Sitti, H., Sastya Hendri, W., & Nurmuslimah, S. (2022). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA TEKNOLOGI INFORMASI*. www.globaleksekutifteknologi.co.id

# LAMPIRAN

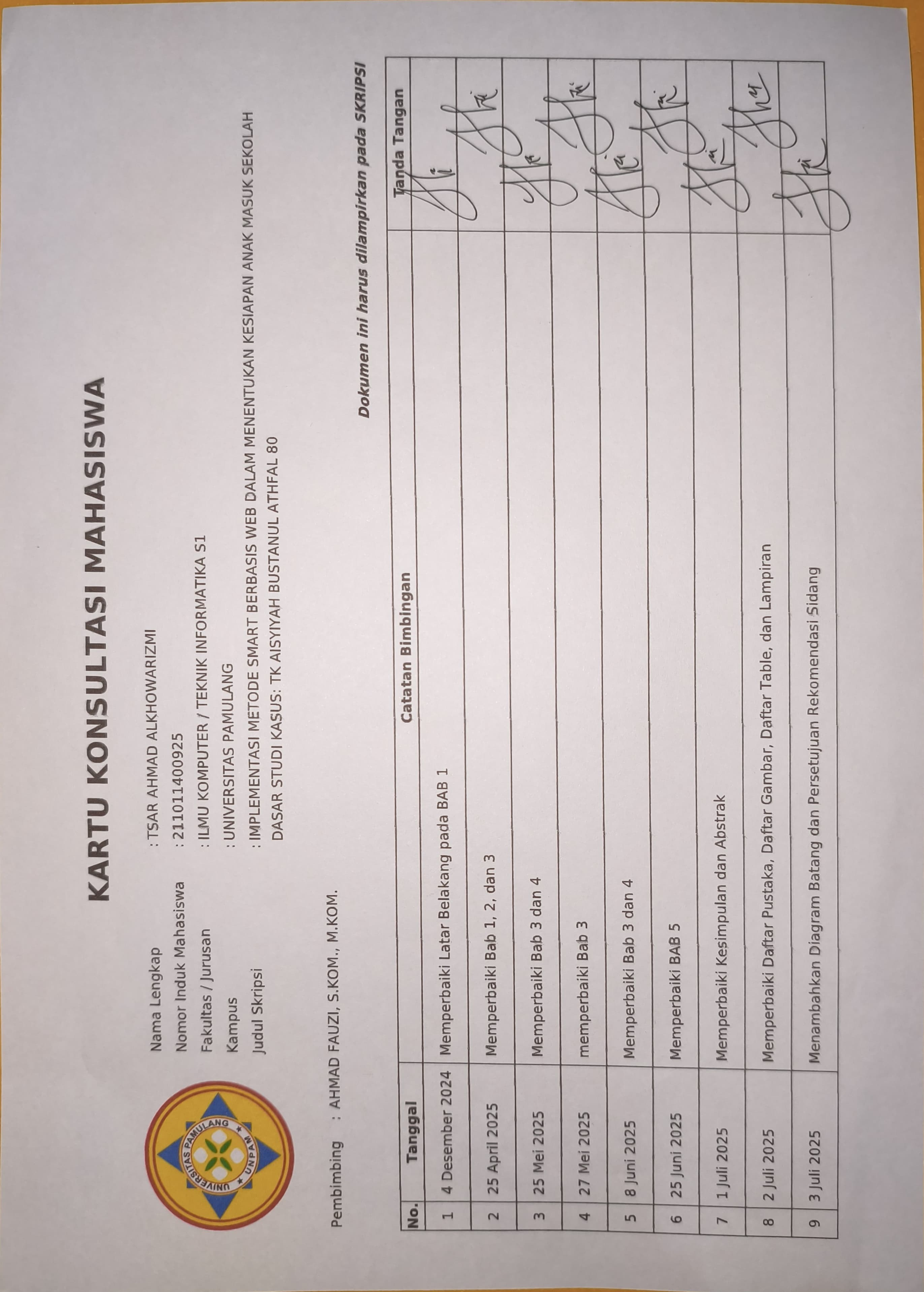
Lampiran 1 Surat Permohonan Penelitian



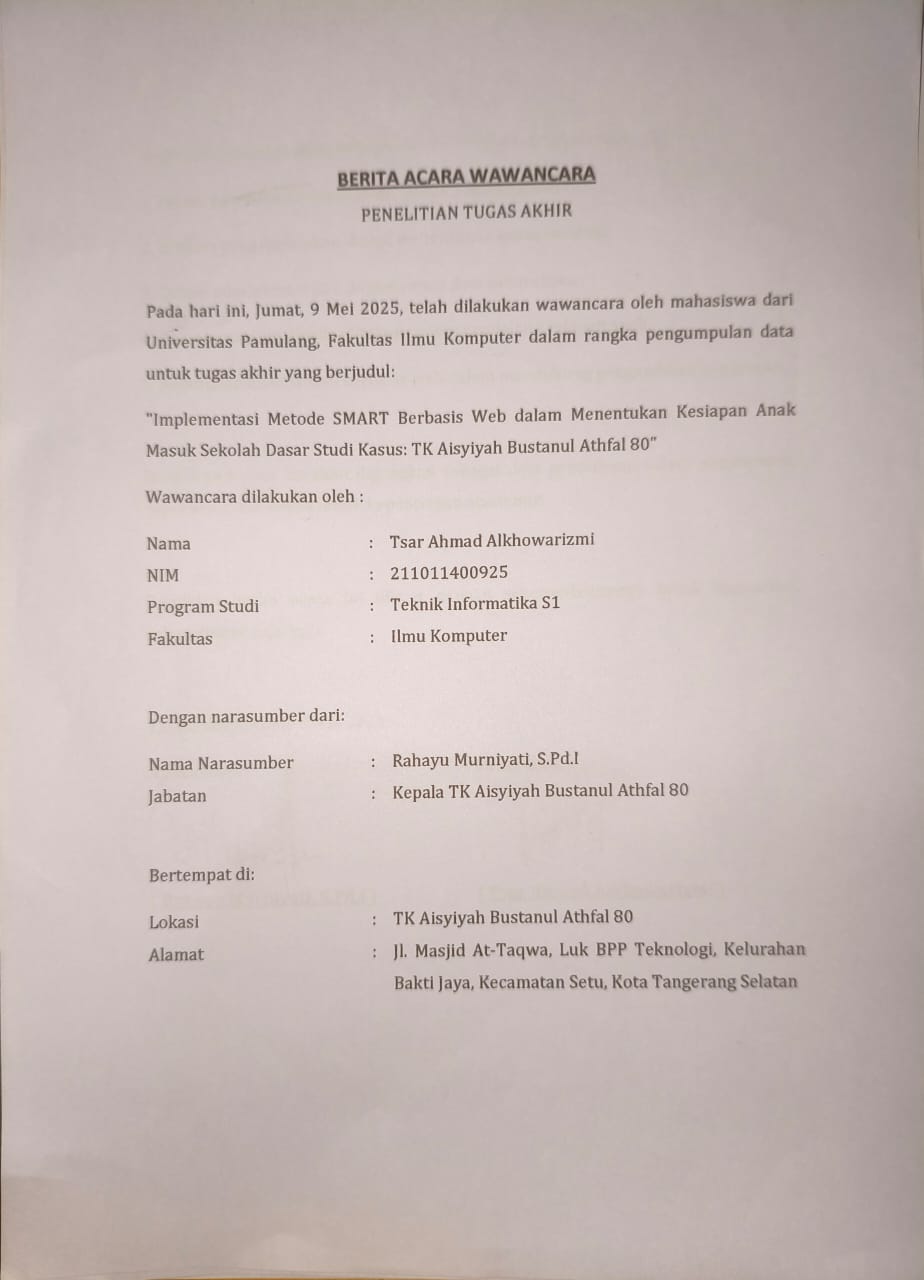
Lampiran 2 Surat Balasan Persetujuan Penelitian

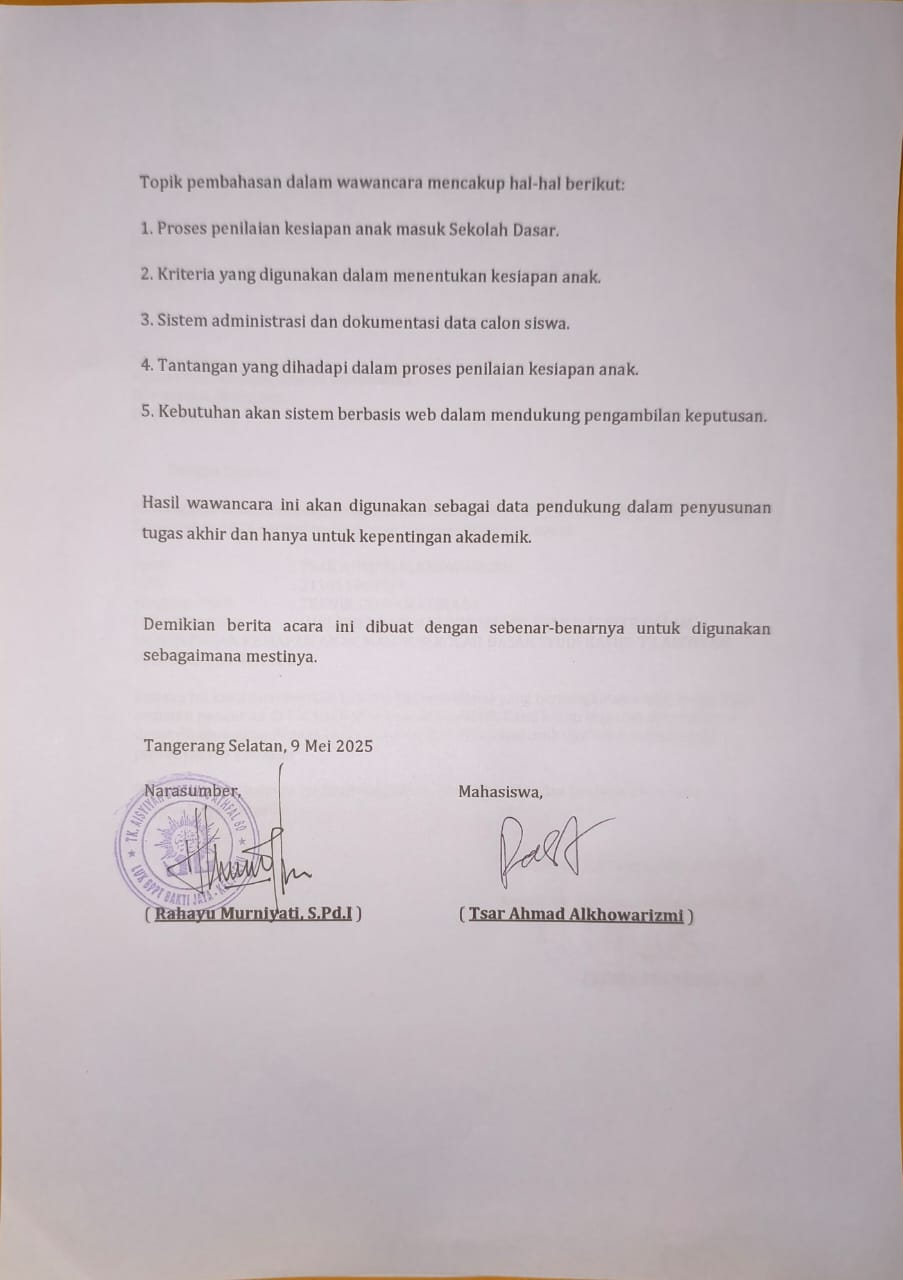


Lampiran 3 Kartu Konsultasi Mahasiswa



Lampiran 4 Berita Acara Wawancara





Lampiran 5 Data Awal

| **No** | **Nama Murid** | **C1 (Kognitif)** | **C2 (Motorik)** | **C3 (Sosial-Emosional)** | **C4 (Bahasa)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Abidzar Deryl Pratama | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 2 | Adam Al Debaran | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 3 | Alvian Satria Abi Chandra | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 4 | Arsya Maryam Abdul R | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Mampu bekerja sama, berbagi | Dapat memahami instruksi |
| 5 | Calysta Putri Salsabila | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 6 | Diana Putri Ramadhani | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Mampu bekerja sama, berbagi | Mampu berbicara lancar |
| 7 | Muhammad Affan Rayndo | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 8 | Muhammad Syahid I | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 9 | Namira Dianka Syafira | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 10 | Nayara Aulya Rafani S | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 11 | Nilam Mikayla | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 12 | Rakatama Ardiaz | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 13 | Salwa Zafiyah | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 14 | Syairul Rafif Raditian | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 15 | Ahza Eugen Giandra Shauma | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 16 | Ariya Dwi Saputra | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 17 | Azkiya Raudhah Jinan | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 18 | Firhaz Alfat Sulaiman | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 19 | Kalei Elfathan Abrar Prastha | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 20 | Muhammad Ziandra Hamizan | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan gerakan dengan lancar | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 21 | Savana Ghaniya H. Siregar | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Umumnya mampu berinteraksi baik | Dapat memahami instruksi |
| 22 | Gamila Anami | Mampu mengenali angka atau bentuk | Aktivitas dasar, kurang percaya diri | Berinteraksi, kadang menarik diri | Dapat memahami instruksi |
| 23 | Alula Calla Kirania | Mampu mengenali angka atau bentuk | Aktivitas dasar, kurang percaya diri | Berinteraksi, kadang menarik diri | Berbicara kurang jelas |
| 24 | Khalid Abizar | Mampu mengenali angka dan bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Berinteraksi, kadang menarik diri | Berbicara kurang jelas |
| 25 | Khairul Ghani Rizki | Mampu mengenali angka atau bentuk | Mampu melakukan sebagian besar aktivitas | Mudah menangis dan menarik diri | Sangat terbatas komunikasi |

Lampiran 6 Wawancara dengan Kepala Sekolah



Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Kunjungan



Lampiran 8 Dokumentasi Pengujian

