LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA (PDP)

SISTEM CERDAS BERBASIS MACHINE LEARNING DALAM MENGKLASIFIKASI KARAKTERISTIK SISWA DISABILITAS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN

Tahun ke I dari rencana I Tahun

KETUA TIM : Robi Yanto, M.Kom (0214088501)
ANGGOTA TIM : Endang Etriyanti, M.Kom (0223038903)

Dibiayai Oleh:
Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM)
Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, Dan Teknologi
Sesuai dengan Kontrak penelitian Tahun Anggaran 2025
NOMOR: 139/LL2/DT.05.00/PL/2025

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
STMIK BINA NUSANTARA JAYA LUBUK LINGGAU
DESEMBER 2025

HALAMAN PENGESAHAN

1.	Judul Penelitian	:	Sistem Cerdas Berbasis Machine Learning dalam Mengklasifikasi Karakteristik Siswa Disabilitas untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran
2.	Peneliti Utama		
	a. Nama Lengkap dan Gelar	:	Robi Yanto, M.Kom
	b. NIDN	:	0214088501
	Anggota		
	a. Nama Lengkap dan Gelar	:	Endang Evriyanti, M.Kom
	b. NIDN		0223038903
3.	Jangka Waktu Penelitian	:	1 Tahun
4.	Dana Penelitian (Rp)	:	Rp. 32.820.000,-

Lubuklinggau

Mengetahui 02 Desember 2025

Ketua STMIK BNJ

Ahmadi, S.Kom., M.Kom

NIK/NIP. 1983.2008.009

Peneliti Utama,

Robi Yanto, M.Kom

NIDN. 0214088501

Menyetujui,

Kepala UPPM

Robi Yanto, M.Kom

NIK/NIP. 1985.2008.004

RINGKASAN

Pendidikan inklusif menuntut adanya metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik setiap siswa, termasuk siswa disabilitas. Setiap siswa memiliki kebutuhan belajar yang berbeda, tergantung pada jenis dan tingkat disabilitas yang dialami oleh siswa. Pada tahun 2024 berdasarkan data dari Data Pokok Pendidikan Tinggi (Dapodik) jumlah siswa penyandang disabilitas mencapai 162.038 siswa yang menempuh pendidikan di Sekolah Luar Biasa(SLB). Permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran siswa disabilitas yaitu keterbatasan akses ke pendidikan inklusif dikarenakan masih banyak guru yang belum mampu melakukan analisa matematis terhadap karakteristik belajar siswa secara akurat. sehingga menghambat efektivitas pembelajaran dan perkembangan siswa secara optimal. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan sistem klasifikasi karakteristik siswa disabilitas. Sehingga dapat membantu dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa disabilitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan media alternatif bagi guru-guru dalam menentukan metode belajar yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa disabilitas. Membuat sistem cerdas berbasis machine learning klasifikasi karakteristik siswa disabilitas dalam upaya penentuan metode belajar yang tepat sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran siswa disabilitas. Penelitian ini dilakukan selama 1 tahun, metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan sistem cerdas berbasis machine learning yaitu menggunakan algoritma Case Based Reasoning dimana algoritma ini mampu bekerja menyelesaikan permasalahan baru berdasarkan pengalaman dari kasus-kasus sebelumnya. Berkenaan dengan pengembangan perangkat lunak penelitian menggunakan model waterfall yang meliputi perencanaan, analisis, desain, implementasi dan pengujian sistem. Penelitian ini sejalan dengan roadmap penelitian di STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau sehingga penelitian ini diharapkan dapat mendukung tujuan penelitian di STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau. Pada penelitian ini luaran yang ditargetkan berupa artikel ilmiah yang dipublikasi pada Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 1-4 dan target luaran tambahan berupa Sertifikat Hak Cipta pada Aplikasi Program Komputer yang terdaftar di Hak Kekayaan Intelektual. Saat ini tingkat kesiapterapan teknologi (TKT) pada penelitian ini di level 2

Kata Kunci : *Sistem, Cerdas, Pembelajaran, Karakteristik, Disabilitas.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, serta shalawat dan salam dipersembahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, sebagai ungkapan rasa syukur dan terima kasih penulis atas terwujudnya laporan kemajuan Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2025 ini dengan judul : "**Sistem Cerdas Berbasis Machine Learning dalam Mengklasifkasi Karateristik Siswa Disabilitas untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran**".

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang banyak membantu di dalam proses penyelesaian Laporan Kemajuan Penelitian Dosen Pemula ini, terutama kepada :

1. Kementerian Pendidikan Tinggi, Sain dan Teknologi melalui Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) yang telah mendanai Penelitian ini.
2. Bapak Ahmadi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau.
3. Bapak Burju Tampubolon., S.IP selaku Sekretaris Kepala Satuan Bangsa dan Politik Kota Lubuk Linggau
4. Dr.Drs H. Dian Candera, M.Si, Selaku Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Lubuklinggau
5. Bapak Firdaus Abky, S.Pd., S.H., M.Pd., Selaku Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Lubuk Linggau
6. Bapak Robi Yanto, M.Kom. selaku Kepala UPPM STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau.
7. Rekan sejawat sesama Dosen di lingkungan STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau.
8. Civitas Akademika STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau.

Lubuklinggau, 2 Desember 2025

Robi Yanto, M.Kom

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Sistem Cerdas 4
2.2 Case Based Reasoning 5
2.3 Disabilitas 6
2.4 Jenis Jenis Disabilitas 7
2.5 Ragam Disabilitas 7
2.6 Sekolah Inklusi 9
2.7 Metode Pendidikan Anak Disabilitas 10
2.8 Gejala Disabilitas 10
2.9 Teknik Slovin 11
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN **12**
3.1 Tujuan Penelitian 12
3.2 Manfaat Penelitian 12
BAB IV METODE PENELITIAN **13**
4.1 Metode Penelitian 13
4.2 Tahapan Penelitian 13
BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI **16**
5.1 Atribut Karakteristik Disabilitas 16
5.2 Perhitungan Kasus Baru dengan Kasus Lama 19

5.3 Analisa Metode Case Base Reasoning 21
5.4 Tahapan Perancangan Sistem 24
5.5 Implementasi 25
5.6 Pengujian Sistem 34
5.7 Status Luaran 39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 42
6.1 Kesimpulan 42
6.2 Saran 42
DAFTAR PUSTAKA 43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Persamaan Slovin 11
Tabel 5. 1 Karateristik Disabilitas 16
Tabel 5. 2 Jensi Disabilitas dan Metode Pembelajaran 17
Tabel 5. 3 Kasus Lama 19
Tabel 5. 4 Kasus Baru 21
Tabel 5. 5 Hasil Similarity Kasus Baru Terhadap Kasus Lama 22
Tabel 5. 6 Nilai Similarity 23
Tabel 5. 7 Skenario Pengujian 35
Tabel 5. 8 Hasil Pengujian 35
Tabel 5. 9 Hasil Pengujian Wawancara 36
Tabel 5. 10 Skala Likert 37
Tabel 5. 11 Skenario Pengujian Kuisioner 37
Tabel 5. 12 Hasil Pengujian Kuisioner 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Case Based Reasoning 5
Gambar 4. 1 Model Waterfall 13
Gambar 4. 2 Tahapan Penelitian 13
Gambar 5. 1 Use Case Diagram 25
Gambar 5. 2 Halaman Utama Aplikasi 26
Gambar 5. 3 Halaman Konsultasi 26
Gambar 5. 4 Hasil Konsultasi 27
Gambar 5. 5 Hasil Perhitungan berdasakan Kasus Lama dan Baru 27
Gambar 5. 6 Halaman Log-in Administrator 28
Gambar 5. 7 Halaman Utama Administrator 28
Gambar 5. 8 Input Data Jenis Disabilitas dan Metode Belajar 29
Gambar 5. 9 Data Jenis Disabilitas dan Metode Belajar 29
Gambar 5. 10 Halaman Edit Jenis Disabilitas 30
Gambar 5. 11 Halaman Tambah Data Karakteristik Siswa 30
Gambar 5. 12 Halaman Data Karateristik Siswa 31
Gambar 5. 13 Halaman Tambah Metode Pembelajaran 31
Gambar 5. 14 Halaman Data Metode Belajar 32
Gambar 5. 15 Halaman Input Data Sekolah 32
Gambar 5. 16 Halaman Data Sekolah 33
Gambar 5. 17 Halaman Input Data Kasus Lama 33
Gambar 5. 18 Halaman Data Kasus Lama 34
Gambar 5. 19 Halaman Laporan 34
Gambar 5. 20 Bukti Luaran Wajib 40
Gambar 5. 21 Sertifikat Hak CIpta Program Komputer 41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Artikel Ilmiah
Lampiran 2 Luaran Tambahan Berupa Hak Cipta

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan Inklusif dan Sekolah Luar Biasa membutuhkan pendekatan yang lebih adaptif dalam memahami karakteristik siswa, terutama siswa penyandang disabilitas. Salah satu tantangan utama dalam pendidikan inklusif adalah kemampuan untuk mengidentifikasi kebutuhan khusus siswa secara cepat dan akurat agar dapat menyediakan layanan pendidikan yang tepat[1]. Berdasarkan portal data kemdikdasmen, di Indonesia jumlah siswa penyadang disabilitas pada Tahun 2024 mencapai 307,242 siswa disabilitas. untuk tingkat Propinsi Sumatera Selatan mencapai 6,485 siswa disabilitas dan tingkat Kota Lubuklinggau mencapai 215 siswa disabilitas[2]. Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa penyandang disabilitas, metode pengajaran yang tepat sangatlah penting untuk memastikan siswa menerima pendidikan sesuai dengan karakteristik masing-masing. Saat ini, beberapa sekolah inklusif dan sekolah luar biasa masih mengandalkan pendekatan satu arah yang berpusat pada guru untuk mengklasifikasikan karakteristik siswa guna menentukan metode pengajaran yang tepat. Hal ini menimbulkan beberapa permasalahan, termasuk kurangnya pendekatan sistematis untuk menyelaraskan metode pengajaran dengan kebutuhan siswa penyandang disabilitas. Selain itu, guru sering menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi karakteristik belajar siswa, dan minimnya pemanfaatan teknologi dalam mengklasifikasikan siswa penyandang disabilitas. Tantangan-tantangan ini dapat menghambat efektivitas pembelajaran dan perkembangan optimal siswa penyandang disabilitas. Oleh karena itu, perlu disediakan alat bantu bagi guru untuk menganalisis dan menentukan metode pengajaran yang tepat berdasarkan karakteristik dan jenis disabilitas, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa penyandang disabilitas.

Penerapan teknologi, khususnya dalam pengembangan sistem cerdas berbasis machine learning, dapat membantu dalam menentukan metode pengajaran yang tepat bagi siswa penyandang disabilitas. Sistem cerdas merupakan cabang dari Kecerdasan Buatan[3], yang didefinisikan sebagai program komputer yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah kompleks yang biasanya memerlukan keahlian manusia untuk mencapai solusi[4]. Sistem ini menerjemahkan pengetahuan manusia ke dalam logika komputasi untuk memecahkan berbagai masalah yang biasanya menuntut

penalaran ahli[5]. Dalam penelitian ini, sistem cerdas berbasis machine learning digunakan sebagai alat alternatif untuk mengklasifikasikan karakteristik siswa penyandang disabilitas. Sistem cerdas ini berfungsi sebagai alat uji untuk mengidentifikasi jenis disabilitas berdasarkan karakteristik siswa. Sistem ini menggunakan algoritma Case Based Reasoning (CBR), sebuah metode klasifikasi dalam machine learning yang dikenal karena kemampuannya untuk belajar dari pengalaman[6]. Semakin banyak kasus sebelumnya yang tersedia, semakin baik kemampuan klasifikasi sistem tersebut[7][8]. Selain itu, CBR menawarkan fleksibilitas dalam menangani data yang tidak lengkap dan dapat beradaptasi dengan perubahan pola data atau lingkungan[9]. CBR juga merupakan metode yang mampu membuat keputusan berdasarkan kasus-kasus sebelumnya, sehingga lebih mudah dipahami bagi pengguna akhir[10].

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya, Agung Rustandar melakukan penelitian tentang penentuan metode dan media pembelajaran yang tepat untuk pendidikan inklusif bagi anak autis di Indonesia. Penelitian ini menghasilkan beragam metode dan media pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik anak autis, sehingga menghasilkan sembilan metode pembelajaran dan delapan jenis media pembelajaran, namun hasil penelitian ini hanya terfokus pada pendidikan inklusi untuk penyandang autis[11]. Sementara itu, penelitian I Made hanya berfokus pada siswa disabilitas pada kategori tungrahita menggunakan algoritma C4.5. Penelitian ini mencapai akurasi yang tinggi, sehingga membantu para pendidik memberikan informasi yang lebih tepat[12]. Pada penelitian lainnya, Case-Based Reasoning (CBR) diterapkan untuk mengidentifikasi karakteristik anak berkebutuhan khusus dengan mengklasifikasikan mereka ke dalam tiga tingkatan: ringan, sedang, dan berat. Penelitian ini mencapai skor kemiripan sebesar 51,92% untuk disabilitas intelektual sedang, 17% untuk ringan, dan 8% untuk berat[13]. Selain itu, CBR juga digunakan untuk mendiagnosis kondisi kesehatan pada ibu hamil dengan merujuk pada tujuh kasus sebelumnya, dan mencapai nilai kemiripan sebesar 70%, yang menunjukkan bahwa CBR efektif dalam mendiagnosis kondisi kesehatan penelitian ini namun penelitian ini hanya menggunakan 7 kasus lama yang menjadi basis pengetahuan [14].

Berdasarkan analisa permasalahan maka penulis melakukan penelitian untuk membangun sistem cerdas berbasis machine learning untuk mengklasifikasikan karakteristik siswa penyandang disabilitas pada semua jenis disabilitas. Adapun tujuan penelitian adalah

untuk membantu pihak sekolah terutama guru dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa penyandang disabilitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem cerdas berbasis machine learning dalam mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Cerdas

Menurut Mc Leod mendefinisikan sistem sebagai suatu integrasi elemen-elemen yang semuanya bekerja menuju satu tujuan. Semua sistem meliputi tiga elemen utama:input, transformasi dan output. Mc Leod mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya. Alat pengolah informasi dapat meliputi elemen komputer, elemen non komputer atau kombinasi dari keduanya.

Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah *knowledge-based expert system* muncul karena untuk memasukkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant*. Sistem pakar adalah sebuah program komputer yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dan kemampuan pemecahan masalah dari seorang pakar[15]

Sistem pakar adalah cabang dari *Artificial Intelligence* dan dikembangkan oleh komunitas *Artificial Intelligence* di pertengahan tahun 1960-an. Sebuah sistem pakar dapat didefinisikan sebagai sebuah program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan inferensi prosedur untuk memecahkan masalah yang cukup sulit yang memerlukan keahlian manusia untuk memecahkan masalah[5]. Sistem pakar merupakan sistem yang menerapkan pengetahuan manusia ke dalam komputer untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasa diselesaikan oleh seorang pakar atau ahli[16]. Sistem pakar adalah sistem yang mempekerjakan pengetahuan manusia yang ditangkap oleh komputer untuk memecahkan berbagai masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia. Sistem pakar berusaha memberikan informasi kepada manusia untuk memberikan rekomendasi[17].

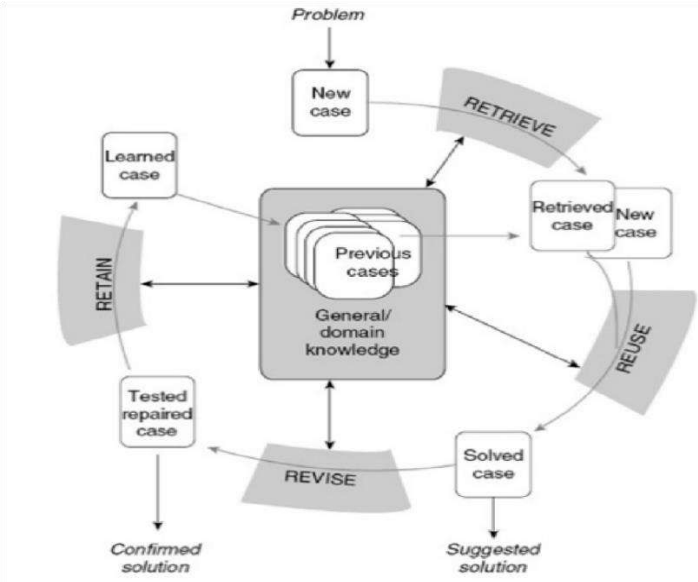
2.3 Machine Learning

Machine Learning merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana peran manusia bisa menggantikan mesin atau komputer dalam mengambil tindakan atau keputusan[18]. Keputusan yang diambil berdasarkan data yang telah di olah, kemudian data tersebut di ekstraksi pengetahuannya hingga hasil outputnya sesuai. Jadi, secara umum machine learning adalah pembelajaran mesin. Mesin yang dapat menciptakan mesin (komputer), mesin yang meniru cara

manusia belajar dari data yang ada, kemudian mampu membuat keputusan secara mandiri tanpa perlu diprogramkan lagi hingga menghasilkan pengetahuan, pengetahuan yang didapatkan dari suatu pola, pola yang didapatkan dari kumpulan data. Terdapat tiga komponen dasar dalam Machine Learning yaitu algoritma matematis, prosesor komputer dan data [19][20][21]

2.2 Case Based Reasoning

Case-Based Reasoning merupakan pendekatan kecerdasan buatan yang berfokus pada penyelesaian masalah berdasarkan pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya[22]. Cara kerja CBR adalah dengan membandingkan kasus baru dengan kasus-kasus sebelumnya. Jika kasus baru tersebut mirip dengan kasus sebelumnya, CBR akan menerapkan solusi dari kasus sebelumnya ke kasus yang baru[23]. Jika tidak ditemukan kecocokan yang cocok, CBR melakukan proses adaptasi dengan memodifikasi pengetahuan yang ada untuk menyelesaikan kasus baru dengan tepat[24]. Pengetahuan yang baru diperoleh kemudian disimpan sebagai bagian dari basis kasus[25]. Adapun siklus Case Based Reasoning Seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Siklus Case Based Reasoning

1) *Retrieve* adalah menemukan kembali kasus yang paling mirip dengan kasus baru yang akan dievaluasi.
2) *Reuse* adalah menggunakan kembali informasi atau pengetahuan yang telah tersimpan pada basis kasus untuk memecahkan masalah baru.
3) *Revisi* adalah memperbaiki solusi yang diusulkan.

4) *Retain* adalah menyimpan pengetahuan yang nantinya akan digunakan untuk memecahkan masalah ke dalam basis kasus yang ada.

Metode Case Based Reasoning (CBR) mencari nilai kemiripan (similarity) antara kasus baru dengan kasus lama. Kemiripan (similarity) adalah langkah-langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai similarity paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Nilai similarity berkisar antara 0 dan 1. Nilai kemiripan (similarity) dihitung menggunakan persamaan 1 berikut[26] :

$$Ti = \frac{nX1 + nX2 + nXn}{N}$$

Keterangan :

Ti	: Nilai kesamaan kasus
nX1 + nX2 + nXn	: Banyaknya kesamaan sub objek X1, X2, X3, …, Xn
N	: Banyaknya elemen pada basis kasus

2.3 Disabilitas

Disabilitas adalah keterbatasan pada tubuh maupun pikiran (impairment) yang menyebabkan pengidapnya kesulitan atau mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas (activity limitation) atau berinteraksi dengan lingkungan di sekitarnya (participation restrictions). Menurut WHO, diperkirakan terdapat 1,3 miliar orang atau sekitar 16% dari populasi global yang mengalami disabilitas. Disabilitas tidak hanya terjadi karena penyakit tertentu, seperti down syndrome atau cerebral palsy, namun juga bisa dipengaruhi oleh faktor personal dan lingkungan[27].

2.3.1 Tiga Dimensi Utama pada Disabilitas

a. Gangguan pada struktur dan fungsi tubuh atau mental seseorang (*impairment*), contohnya kehilangan anggota tubuh, kehilangan penglihatan, atau kehilangan ingatan.
b. Keterbatasan dalam melakukan aktivitas (*activity limitation*), contohnya kesulitan untuk berjalan, melihat, menulis, mendengar, atau memecahkan masalah.
c. Pembatasan partisipasi dalam melakukan aktivitas sehari-hari (*participation restrictions*), contohnya keterbatasan untuk bekerja, memperoleh pelayanan kesehatan dan pencegahan penyakit, serta beraktivitas dalam kegiatan rekreasi dan sosial.

2.4 Jenis Jenis Disabilitas

Menurut Undang-Undang RI No. 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas, disabilitas terdiri dari beberapa jenis :

1. Disabilitas Fisik

   Disabilitas fisik adalah keterbatasan atau gangguan pada fungsi tubuh. Kondisi ini dapat terjadi sejak lahir, namun bisa juga karena kecelakaan, penyakit, atau efek samping dari pengobatan tertentu. Contoh disabilitas fisik antara lain lumpuh, cerebral palsy, bertubuh kerdil, atau kehilangan anggota tubuh, misalnya karena amputasi.

2. Disabilitas Intelektual

   Disabilitas intelektual merupakan keterbatasan seseorang dalam berpikir, misalnya pada pengidap down syndrome. Kondisi ini biasanya ditandai dengan tingkat IQ di bawah standar rata-rata. Penyandang disabilitas intelektual sering kali merasa kesulitan dalam melakukan komunikasi, interaksi, keterampilan, dan perawatan diri.

3. Disabilitas Mental

   Disabilitas mental ditandai dengan adanya gangguan pada fungsi psikologis, pikiran, perilaku, serta emosi. Adapun contoh disabilitas mental antara lain depresi, gangguan bipolar, gangguan cemas, dan masalah kesehatan mental lainnya. Kondisi ini dapat menyebabkan pengidapnya kesulitan untuk berpikir, berkonsentrasi, mengambil keputusan, serta menunjukkan isi pikirannya.

4. Disabilitas Sensorik

   Disabilitas sensorik mengacu pada gangguan fungsi pancaindra tubuh, contohnya dapat ditemukan pada penderita tuna rungu (tidak dapat mendengar), tuna wicara (tidak dapat berbicara dengan jelas), atau tuna netra (kebutaan/tidak dapat melihat).

2.5 Ragam Disabilitas

Adapun ragam disabilitas menurut Kemdiktisaintek sebagai berikut :

1. Disabilitas Netra adalah individu yang mengalami Keterbatasan, gangguan, atau tidak adanya kapasitas untuk melihat. Individu yang mengalami kerusakan medan penglihatan sentral atau tepi dengan medan area penglihatan 20 derajat atau kurang dari normal 180 derajat. Termasuk didalamnya mereka yang buta total dan low vision.

2. Disabilitas Rungu adalah individu yang mengalami keterbatasan, gangguan atau tidak adanya kemampuan untuk mendengar, biasanya disertai juga dengan ketidakmampuan bicara. Termasuk didalamnya tuli dan *hard of hearing*.
3. Disabilitas Daksa adalah Individu yang mengalami keterbatasan, gangguan, atau keterlambatan yang secara signifikan mempengaruhi kemampuan fisik untuk bergerak, mengkoordinasikan tindakan, atau melakukan aktivitas fisik. Termasuk didalamnya mereka yang terganggunya fungsi gerak, antara lain amputasi, lumpuh layuh atau kaku, paraplegi, celebral palsy (CP), akibat stroke, akibat kusta, dan orang kecil/kretin.
4. Disabilitas Intelektual adalah Individu yang mengalami keterbatasan atau penurunan kapasitas permanen yang signifikan untuk melakukan tugas kognitif, fungsi atau pemecahan masalah[28]. Termasuk didalamnya adalah individu yang terganggunya fungsi pikir karena tingkat kecerdasan di bawah rata-rata, antara lain lambat belajar, disabilitas grahita dan down syndrome.
5. Disabilitas Gangguan Emosi dan Perilaku adalah Ketidakmampuan belajar yang tidak dapat dijelaskan oleh faktor intelektual, sensorik, atau kesehatan. Ketidakmampuan untuk membangun atau mempertahankan hubungan interpersonal. Termasuk didalamnya mereka yang menampilkan perilaku Externalizing behavior (tingkah laku yang melibatkan sikap melawan atau menentang orang. lain) dan Internalizing behavior (perilaku yang melibatkan konflik mental atau emosional, seperti depresi dan kecemasan).
6. Disabilitas Gangguan Komunikasi adalah Ketidakmampuan untuk menerima, mengirim, memproses, dan memahami konsep atau sistem simbol verbal, nonverbal, dan grafis. Gangguan komunikasi dapat terlihat pada proses pendengaran, bahasa, dan/atau bicara. Pada konteks ini, yang termasuk gangguan komunikasi adalah gangguan bicara (seperti gangguan artikulasi, gangguan kelancaran bicara, dan gangguan suara), gangguan Bahasa (menyampaikan maksudnya melalui ucapan, tulisan, atau bahkan isyarat). Gangguan pendengaran walaupun termasuk juga didalam gangguan komunikasi, tetapi dalam konteks ini dikatagorikan sendiri sebagai disabilitas rungu.
7. Disabilitas mental adalah individu yang mengalami gangguan fungsi pikir, emosi, dan perilaku, antara lain: apsikososial di antaranya skizofrenia, bipolar, depresi, anxietas, dan gangguan kepribadian.

8. Gangguan Perhatian dan Hiperaktivitas adalah Gangguan perkembangan dan neurologis yang ditandai dengan sekumpulan masalah berupa gangguan pengendalian diri, masalah rentang atensi, hiperaktivitas, dan impulsivitas yang menyebabkan kesulitan berperilaku, berpikir dan mengendalikan emosi, yang mengganggu kehidupan sehari-hari.
9. Kesulitan Belajar Spesifik adalah Gangguan dalam satu atau lebih dari proses psikologis dasar yang terlibat dalam pemahaman atau dalam menggunakan bahasa, lisan atau tertulis, yang termanifestasi dalam kemampuan sempurna untuk mendengarkan, berpikir, berbicara, membaca, menulis, mengeja, atau melakukan perhitungan matematika. Termasuk kondisi seperti gangguan perseptual, cedera otak, disfungsi minimal brain, disleksia, dan aphasia perkembangan.
10. Gangguan Spektrum Autis (ASD) adalah suatu hambatan perkembangan yang secara signifikan mempengaruhi komunikasi verbal dan nonverbal, perilaku, dan interaksi sosial.

2.6 Sekolah Inklusi

Sekolah inklusi merupakan sebuah sekolah bagi anak berkebutuhan khusus yang memungkinkan anak untuk mendapat kesempatan belajar seperti sekolah biasa. Melalui sekolah inklusi, anak-anak berkebutuhan khusus bisa mendapat dukungan untuk mewujudkan impiannya. Dalam lembaga pendidikan anak berkebutuhan khusus ini, anak selalu didampingi oleh guru khusus. Sekolah inklusi bisa diikuti oleh anak dengan kebutuhan khusus, seperti tunanetra, tunarungu, tunadaksa, tunawicara, cerdas istimewa, dan tunalaras. Selain itu, anak-anak yang mengalami bakat istimewa, kesulitan belajar, dan gangguan pemusatan perhatian juga bisa mengikuti pendidikan inklusi.

Pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus di sekolah inklusi umumnya lebih maksimal, karena jumlah rasio murid lebih terjaga. sekolah inklusi memiliki banyak perbedaan dengan sekolah pada umumnya, salah satunya adalah bisa memberi ruang untuk murid berkebutuhan khusus. selain itu, sekolah ini memiliki proses pengajaran kolaboratif dan bisa memahami tiap anak unik[29].

2.7 Metode Pendidikan Anak Disabilitas

Pada Pendidikan inklusi terdapat metode pendidikan yang dapat diberikan pada anak berkebutuhan khusus diantaranya sebagai berikut

1. Communication oriented
2. Task Analysis
3. Direct Intruction
4. Prompts

2.7.1 Metode Pendidikan Anak Disabilitas Berdasarkan Karakteristik

1. Metode pengajaran anak tunanetra menerapkan ceramah, tanya jawab, sorogan, bandongan dan drill.
2. Metode pengajaran anak tunarungu dan tunalaras menerapkan metode TCL (Teacher Centered Learning)
3. Metode Pengajaran anak tunagrahita menerapkan metode ceramah dan tanya jawab
4. Metode pengajaran anak tunadaksa menerapkan metode ceramah, diskusi berkelompok, dan praktek.

2.8 Gejala Disabilitas

1. Disabilitas Intelektual (Tuna Grahita)
    a. Keterlambatan Perkembangan
    b. Kesulitan Belajar
    c. Masalah Komunikasi
    d. Keterbatasan dalam beradaptasi
    e. Masalah perilaku
2. Disablititas Sensorik
    a. Disabilitas penglihatan
    b. Disabilitas pendengaran
3. Disabilitas Fisik
    a. Kelainan pada anggota tubuh
    b. Kesulitan dalam melakukan aktivitas fisik
4. Disabilitas Psikososial
    a. Kesulitan dalam mengendalikan emosi, prilaku atau kemampuan sosial

b. Kesulitan sosialisasi dengan teman sebaya atau masalah prilaku agresivitas

5. GPH (Gangguan Perhatian dan Hiperaktivitas)
   a. Kesulitan dalam memperhatikan, fokus dan mengendalikan Impuls
   b. Hiperaktif, impulsif dan mudah bosan

2.9 Teknik Slovin

Teknik slovin adalah formula untuk menghitung jumlah sampel minimal jika perilaku sebuah populasi belum diketahui secara pasti. Besaran sampel penelitian dengan rumus Slovin ditentukan lewat nilai tingkat kesalahan. Adapun persamaan slovin sebagai berikut[30]:
Formula Rumus: n = N/ (1 + Ne2) n

Keterangan:

n : Total responden min = 280

N : Total populasi = 940/Bulan Mei.

e. : Tingkat kesalahan = 0,05

Tabel 2. 1 Hasil Persamaan Slovin

N	Taraf Signifikansi			N	Taraf Signifikansi			N	Taraf Signifikansi		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	320	216	167	147	3,000	543	312	248
15	15	14	14	340	225	172	151	3,500	558	317	251
20	19	19	19	360	234	177	155	4,000	569	320	254
25	24	23	23	380	242	182	158	4,500	578	323	225
30	19	28	27	400	250	186	162	5,000	586	326	257
35	33	32	31	420	257	191	165	6,000	598	329	259
40	38	36	35	440	265	195	168	7,000	606	332	261
45	42	40	39	460	272	198	171	8,000	613	334	263
50	47	44	42	480	279	202	173	9,000	618	335	263
55	51	48	46	500	285	205	176	10,000	622	336	263
60	55	51	49	550	301	213	182	15,000	635	340	266
65	59	55	53	600	315	221	187	20,000	642	342	267
70	63	58	56	650	329	227	191	30,000	649	344	268
75	67	62	59	700	341	233	195	40,000	653	345	269
80	71	65	62	750	352	238	199	50,000	655	346	269
85	75	68	65	800	363	243	202	75,000	658	346	270
90	79	72	68	850	373	247	205	100,000	659	347	270
95	83	75	71	900	382	251	208	150,000	661	347	270
100	87	78	73	950	391	255	211	200,000	661	347	270

BAB III
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menyediakan media alternatif bagi guru-guru dalam menentukan metode belajar yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa disabilitas.
2. Merancang suatu sistem cerdas berbasis machine learning untuk merekomendasikan metode belajar yang tepat bagi siswa disabilitas.
3. Membangun sebuah sistem cerdas berbasis machine learning menggunakan metode *Case Based Reasoning* dalam mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa disabilitas.

3.2 Manfaat Penelitian

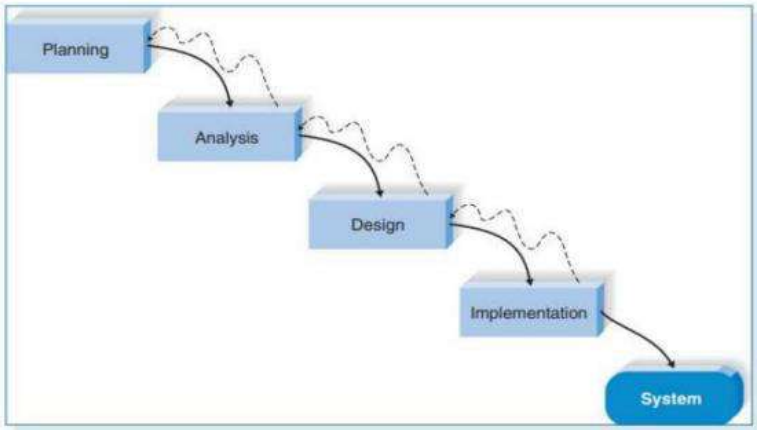
Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan khasanah ilmu pengetahuan, terutama bagi bidang kesehatan di masa yang akan datang, khususnya menyangkut sistem cerdas berbasis machine learning.
2. Menambah referensi dalam menerapkan metode klasifikasi karaktersitik siswa disabilitas berdasarkan gejala disabilitas.
3. Memberikan kemudahan bagi guru dalam mengklasifikasi siswa disabilitas sesuai dengan karakteristik disabilitas sehingga memudahkan dalam pemilihan metode belajar bagi siswa disabilitas.

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

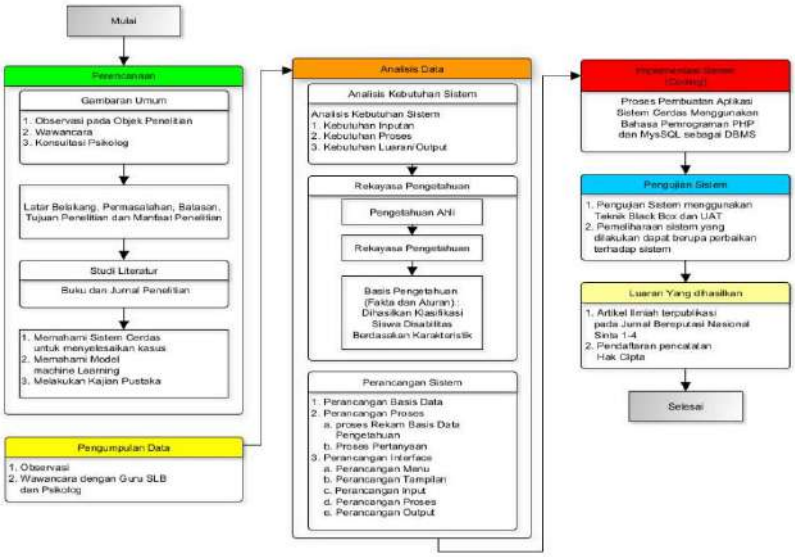
Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada proses pengembangan perangkat lunak yaitu dengan menggunakan Model Waterfall[31]. Tahapan penelitian dimulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi dan pengujian sistem. Metode *SDLC* ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Model Waterfall

4.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada saat melakukan penelitian. Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Tahapan Penelitian

1. Tahapan Perencanaan
    a. Gambaran Umum

        Merupakan tahapan awal dimana terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu observasi pada objek penelitian dalam hal ini kegiatan observasi dilakukan di Sekolah Luar Biasa Kota Lubuk Linggau. Kemudian dilakukan wawancara dan konsultasi ahli yaitu melakukan wawancara dengan pihak sekolah berkenaan dengan metode belajar yang diterapkan pada siswa disabilitas sebagai sumber data untuk mengetahui jenis kasus lama. Sedangkan konsultasi ahli dilakukan dengan psikolog untuk mengetahui informasi tentang jenis disabilitas dan pendekatan yang dilakukan dalam menghadapi karakteristik disabilitas. Sehingga latar belakang dan tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai dasar untuk menentukan solusi.

    b. Studi Literatur

        Pada tahapan ini peneliti melakukan tinjauan melalui sumber bacaan yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dalam menyelesaikan permasalahan dan tujuan yang akan dicapai. Adapun sumber literasi yang digunakan melalui buku, artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi dan jurnal international. Dimana sumber literasi digunakan pada periode 5 tahun terkahir.

2. Tahapan Pengumpulan Data

    Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dari hasil observasi dan wawancara pihak sekolah dan ahli yang bertujuan memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan pada penelitian ini. Adapun teknik penggunaan sampel menggunakan teknik sampling area. Dimana data yang digunakan berdasarkan wilayah yang dipilih yaitu kota Lubuklinggau. Data siswa penyandang disabilitas di SLB Kota Lubuklinggau sebanyak 103 siswa, data Jenis Disabilitas, Karakteristik siswa disabilitas, metode belajar yang diterapkan di SLB terhadap siswa disabilitas sebagai data kasus lama, data kasus baru dan metode pembelajaran sebagai solusi yang diberikan terhadap hasil klasifikasi karateristik siswa disabilitas.

    a. Untuk mengetahui jenis disabilitas, tentunya terdapat karakteristik disabilitas. Karakteristik disabilitas berasal dari analisa karakteristik yang diderita oleh siswa. Karakteristik disabilitas di masukan kedalam database sebagai variabel basis pengetahuan. Adapun karatersitik disabilitas dapat dilihat pada tabel 5.1.

b. Jenis disabilitas yang berdasarkan karakteristik siswa disabilitas. Dari karakteristik disabilitas yang dimiliki oleh siswa, maka dapat dilakukan diagnosa untuk mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas sehingga dapat diperoleh solusi yaitu pemilihan metode belajar yang tepat bagi siswa disabilitas. Adapun data jenis disabilitas dan metode belajar yang sesuai disajikan pada Tabel 5.2.
c. Data kasus lama diperoleh dari Sekolah Luar Biasa Kota Lubuk Linggau. Penelitian ini memiliki basis pengetahuan sebanyak 10 kasus. Data kasus lama ini berisi data-data kasus lama mengenai Jenis disabilitas dan metode pembelajaran yang dapat digunakan berdasarkan jenis disabilitas. Adapun data kasus lama seperti pada tabel 5.3.
d. Kasus baru diperoleh dari hasil wawancara dengan guru dan input data pada aplikasi terhadap siswa yang memiliki karakteristik disabilitas. Adapun data kasus baru yang digunakan sebanyak 40 kasus baru dari 45 kasus baru dengan menerapkan pemilihan sampel menggunakan persamaan solvin dengan margin error 5 % seperti pada tabel 5.4

3. Tahap Analisis Data

   Adapun analisis kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisa menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR). Dimana tahapan ini menerapkan rekayasa pengetahuan melalui 4 tahapan pada metode CBR yaitu retrieve, reuse, revis, dan retain.

4. Tahapan Perancangan Sistem

   Pada tahapan perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil dari analisa kebutuhan sistem dan analisa metode Case Bsaed Reasoning. Adapun tahapan perancangan menggunakan model Uniform Model Language (UML)

5. Tahapan Implementasi Sistem

   Pada tahap ini dibangun sistem cerdas berbasis machine learning dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL, adapun rancangan interface dibuat berdasarkan hasil dari perancangan model menggunakan Uniform Model Language (UML), Sehingga diperoleh sistem cerdas berbasis machine learning dalam mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas

6. Tahapan Pengujian Sistem

   Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem cerdas yang telah dibangun dengan menggunakan Teknik Blackbox Testing dan User Acceptance Testing

BAB V
HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Atribut Karakteristik Disabilitas

Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah data karakteristik siswa disabilitas yaitu sebanyak 30 karakteristik berdasarkan jenis disabilitas. Atribut ini digunakan sebagai pembanding antara kasus baru dengan kasus lama yang kemudian dikelompokkan ke dalam 10 Jenis Disabilitas. Setelah proses klasifikasi karaktersitik siswa disabilitas, tahapan selanjutnya adalah pengimplementasian hasil rancangan ke dalam bentuk aplikasi perangkat lunak.

1. Karakteristik Disabilitas

   Untuk mengetahui karaktersitik siswa disabilitas, karakteristik disabilitas yang menentukan, jenis disabilitas tersebut berasal dari analisa karakteristik disabilitas yang sering muncul pada siswa disabilitas. Karakteristik disabilitas tersebut dimasukkan ke dalam *database* untuk kemudian digunakan sebagai atribut basis pengetahuan. Tabel 1 merupakan karakteristik disabilitas.

Tabel 5. 1 Karateristik Disabilitas

Id Karakteristik	Karaktersitik
K-1	Kesulitan dalam komunikasi dua arah
K-2	Perilaku repetitif (Mengulang ulang)
K-3	Sensitif terhadap suara atau sentuhan
K-4	Kontak mata terbatas
K-5	Sulit duduk diam dan banyak bergerak
K-6	Impulsif dan sulit mengontrol perilaku
K-7	Kurang fokus dan mudah teralihkan
K-8	Sering menyela saat orang lain berbicara
K-9	Kesulitan Membaca
K-10	Kesulitan menulis
K-11	Kesulitan berhitung
K-12	IQ dibawah rata-rata
K-13	Sulit memecahkan masalah atau berfikir logis
K-14	Perlu waktu lebih lama memahami informasi
K-15	Mudah marah dan cemas
K-16	Sulit bekerja sama atau mengikuti aturan
K-17	Perubahan emosi ekstrim
K-18	Kesulitan mengucapkan kata dengan jelas
K-19	Kesulitan memahami atau menyampaikan pesan
K-20	Lambat dalam perkembangan bahasa

Id Karakteristik	Karaktersitik
K-21	Kesulitan mendengan percakapan atau suara guru
K-22	Ketergantungan pada bahasa isyarat atau membaca bibir
K-23	Miskomunikasi dalam kegiatan lisan
K-24	Kesulitan dalam membaca tulisan di papan tulis atau buku
K-25	Perlu bantuan untuk navigasi ruang kelas
K-26	Ketergantungan pada pendengaran atau sentuhan
K-27	kombinasi dua atau lebih gangguan
K-28	Kebutuhan belajar yang sangat kompleks
K-29	Kondisi medis seperti epilepsi, asma, ADHD
K-30	Mempengaruhi energi, stamina atau konsentrasi

Berdasarkan karateristik disabilitas seperti yang disajikan pada Tabel 1 diatas, maka kemudian dapat ditentukan jenis disabilitas pada siswa. Pada penelitian ini jenis disabilitas yang digunakan ada 10 jenis disabilitas yang disajikan pada Tabel 5.2 ini menggambarkan jenis disabilitas yang sesuai dengan Karakteristik disabilitas . Dari Karakteristik disabilitas yang dimiliki dapat mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas sesuai dengan jenis disabilitasnya.

Tabel 5. 2 Jensi Disabilitas dan Metode Pembelajaran

ID	Jenis Disabilitas	Metode Pembelajaran
D01	Gangguan Spektrum Autis (ASD)	1) Gunakan visual schedule dan struktur aktivitas yang jelas, 2) Memberikan Instruksi singkat, konsisten dan dilakukan berulang , 3) Menghindari perubahan mendadak serta beri peringatan sebelumnya, 4) Latih interaksi sosial secara bertahap
D02	Attention Deficit Hyperactivity (ADHD)	1) Gunakan strategi duduk dibarisan depan/ dekat guru, 2) Terapkan aturan yang jelas dan berulang, 3) Gunakan reward system untuk perilaku positif, 4) Berikan waktu istirahat singkat saat gelisah
D03	Gangguan Belajar Spesifik (Specific Learning Disorder)	1) Menerapkan metode belajar multisensor, 2) Sediakan waktu tambahan untuk tugas, 3) Menggunakan alat bantu visual atau teknologi 4) Memberikan instruksi bertahap dan

ID	Jenis Disabilitas	Metode Pembelajaran
D04	Disabilitas Intelektual (Intelectual Disability)	1) Gunakan Pendekatan Individual, materi sederhana, konkret dan berulang, 2) Berikan dukungan visual dan praktik langsung, 3) Perkuat dengan pembelajaran kontekstual
D05	Gangguan Emosi dan Prilaku (Emotional and Behavior Disorder)	1) Ciptakan lingkungan kelas yang aman dan positif 2) Membangun hubungan yang suportif dan penuh empati, 3) Libatkan layanan konseling atau BK, 4) Terapkan strategi penguatan positif
D06	Gangguan Bicara/Bahasa (Speech and Language Impairments)	1) Gunakan kalimat sederhana dan jelas, 2) Memberikan waktu tambahan untuk menjawab, 3) Gunakan alat bantu komunikasi visual, 4) Libatkan terapis wicara bila memungkinkan
D07	Tuna Rungu (Hearing Impairment)	1) Tempatkan siswa di depan kelas atau dekat guru, 2) Gunakan bahasa tubuh dan visual pendukung, 3) Gunakan alat bantu dengar atau tulisan dan 4) Sediakan Transkrip atau bahasa visual
D08	Tunanetra (Visual Impairment)	1) Sediakan materi audio atau braille, 2) Gunakan cetakan huruf besar dan kontras tinggi, 3) Hindari hambatan fisik dikelas 4) Dampingi saat perpindahan tempat.
D09	Disabilitas Ganda (Multiple Disabilities)	1) Rencanakan pendidikan Individual (RPI), 2) Libatkan tim profesional multidisiplin, 3) Gunakan metode yang fleksibel dan terintegrasi, 4) Berikan bantuan penuh dalam aktivitas sehari- hari
D10	Disabilitas Daksa	1) Fleksibel dalam jadwal belajar, 2) Pahami kondisi medis dan tanda darurat, 3) Bekerja sama dengan tenaga medis atau keluarga, 4) Sediakan waktu istirahat yang cukup

5.2 Perhitungan Kasus Baru dengan Kasus Lama

Metode *Case Based Reasoning* (CBR) mencari nilai kemiripan (*similarity*) antara kasus baru dengan kasus lama. Kemiripan (*similarity*) adalah langkah-langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Nilai *similarity* berkisar antara 0 dan 1. Nilai kemiripan (*similarity*) dihitung menggunakan persamaan 1 berikut:

$$Ti = \frac{nX_1 + nX_2 + nX_n}{N}$$

Keterangan :

Ti	: Nilai kesamaan kasus
nXi + nX2 + nXn	: Banyaknya kesamaan sub objek X1, X2, X3, …, Xn
N	: Banyaknya elemen pada basis kasus

5.2.1 Kasus Lama

Penelitian ini memiliki basis kasus (kasus lama) sebanyak 5 kasus. Data kasus lama ini berisi data-data kasus lama mengenai krakteristik disabilitas, jenis disabilitas dan rekomendasi metode belajar yang sesuai dengan jenis disabilitas. Data kasus lama ini akan dicocokkan dengan kasus baru yang kemudian akan dicari nilai kemiripan (*similarity*) dalam menentukan klasifikasi karakteristik siswa disabilitas terhadap jenis disabilitas dan rekomendasi metode belajar yang sesuai dengan karakteristik disabilitas yang dimiliki oleh siswa. Data kasus lama disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Kasus Lama

Kasus lama	**Id Karakteristik**	**Id Disabilitas**	**Solusi**
KSL1	K-1, K-2, K-3, K4	D01	1) Gunakan visual schedule dan struktur aktivitas yang jelas, 2) Memberikan Instruksi singkat, konsisten dan dilakukan berulang , 3) Menghindari perubahan mendadak serta beri peringatan sebelumnya, 4) Latih interaksi sosial secara bertahap
KSL 2	K-5, K-6, K-7, K-8	D02	1) Gunakan strategi duduk dibarisan depan/ dekat guru, 2) Terapkan aturan yang jelas dan berulang, 3) Gunakan reward system untuk perilaku positif, 4) Berikan waktu istirahat singkat saat gelisah

Kasus lama	Id Karakteristik	Id Disabilitas	Solusi
KSL 3	K-9, K-10, K-11	D03	1) Menerapkan metode belajar multisensor, 2) Sediakan waktu tambahan untuk tugas, 3) Menggunakan alat bantu visual atau teknologi 4) Memberikan instruksi bertahap dan langsung
KSL 4	K-12, K-13, K-14	D04	1) Gunakan Pendekatan Individual, materi sederhana, konkret dan berulang, 2) Berikan dukungan visual dan praktik langsung, 3) Perkuat dengan pembelajaran kontekstual
KSL 5	K-15, K-16, K17, K-18, K-19, K-20	D05	1) Ciptakan lingkungan kelas yang aman dan positif, 2) Membangun hubungan yang suportif dan penuh empati, 3) Libatkan layanan konseling atau BK, 4) Terapkan strategi penguatan positif
KSL 6	K-18, K-19, K-20	D06	1) Gunakan kalimat sederhana dan jelas, 2) Memberikan waktu tambahan untuk menjawab, 3) Gunakan alat bantu komunikasi visual, 4) Libatkan terapis wicara bila memungkinkan
KSL 7	K-21, K-22, K-23	D07	1) Tempatkan siswa di depan kelas atau dekat guru, 2) Gunakan bahasa tubuh dan visual pendukung, 3) Gunakan alat bantu dengar atau tulisan 4) Sediakan Transkrip atau bahasa visual
KSL 8	K-24, K-25, K26	D08	1) Sediakan materi audio atau braille, 2) Gunakan cetakan huruf besar dan kontras tinggi, 3) Hindari hambatan fisik dikelas 4) Dampingi saat perpindahan tempat.
KSL 9	K-28, K-28	D09	1) Rencanakan pendidikan Individual (RPI), 2) Libatkan tim profesional multidisiplin, 3) Gunakan metode yang fleksibel dan terintegrasi, 4) Berikan bantuan penuh dalam aktivitas sehari- hari
KSL 10	K-29, K-30	D10	1) Fleksibel dalam jadwal belajar, 2) Pahami kondisi medis dan tanda darurat, 3) Bekerja sama dengan tenaga medis atau keluarga, 4) Sediakan waktu istirahat yang cukup

5.2.2 Kasus Baru

Kasus baru pada penelitian ini berasal dari data siswa disabilitias di SLB Kota Lubuklinggau hasil dari metode wawancara. Data kasus baru ini akan dicocokkan untuk dicari nilai kemiripannya dengan kasus lama dalam menentukan karakteristik siswa disabilitas terhadap metode belajar yang tepat. Adapun data kasus baru seperti pada tabel 5.4 sebagai berikut.

Tabel 5. 4 Kasus Baru

Kasus Baru	Id Karakteristik	Id Disabilitas	Solusi
KSB 1	K-1, K-7, K9, K-11, K-13, K-16, K-21, K30	?	?
KSB 2	K-2, K-3, K-4, K-5, K-29	?	?
KSB 3	K-1, K-3, K-4, K-19, K-20	?	?
KSB 4	K-4, K-5, K-6, K-7, K-24, K-27	?	?
KSB 5	K-3, K-4, K-5, K-5, K-7	?	?
KSB 6	K-10, K-11, K-12, K-15, K-17	?	?
KSB 7	K-1, K-2, K-3, K-5, K-10	?	?
KSB 8	K-20, K-23, K-4, K-7	?	?
KSB 9	K-4, K-5, K-6, K-8, K-11	?	?
KSB10	K-1, K-3, K-7, K-8, K-9	?	?
KSB11	K-2, K-3, K-5, K-6, K-11	?	?
KSB12	K-5, K-6, K-7, K-8	?	?
KSB13	K-22, K23, K-24, K-25, K-27	?	?
KSB14	K-24, K-25, K-29, K-30	?	?
KSB15	K-7, K-8, K-9, K-10, K-12, K-13, K-17	?	?
……	……	?	?
KSB 40	K-1, K-2, K-7, K-9, K-11, K-13, K-15	?	?

5.3 Analisa Metode Case Base Reasoning

Pada penerapan metode case based resoning untuk klasifikasi krateristik siswa disabilitas melalui 4 tahapan retrieve, reuse, revis, dan retain. Adapun atribut yang digunakan 30 karakteristik disabilitas dan 103 data siswa dikelompokan menjadi 10 kasus lama serta 40 Kasus Baru.

1. Tahap *Retrieve*

Pada analisa penentuan bobot dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari pakar. Adapun bobot yang diberikan jika memiliki nilai kesamaan makan bernilai 1 jika tidak sama bernilai 0. Pada tahap retrieve dilakukan perhitungan similarity. Data kasus baru diperoleh dari sekolah SLB Kota Lubuklinggau. Pada data kasus baru akan dilakukan pencocokan untuk memperoleh nilai kemiripan dengan kasus lama dalam mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas yang sesuai. Adapun pencocokan data kasus lama dengan kasus baru menggunakan

persamaan 1. Pada kasus baru sebanyak 40 kasus baru dengan kasus lama 10 kasus lama. Sehingga menghasilkan nilai similarity terhadap kasus. sebagai contoh Pencocokan kasus baru KSB1 dengan KSL 1 :

$$= \frac{(1*1)+(0*0)+(0*0)+(0*0)+(0*0)+(0*0)+(1*0)+(0*0)}{1+1+1+1}$$

$$= \frac{1+0+0+0+0+0+0+0}{4}$$

$$= \frac{1}{4} = 0{,}25$$

Adapun data hasil pencocokan nilai kesamaan seperti pada tabel 5.5 sebagai berikut

Tabel 5. 5 Hasil Similarity Kasus Baru Terhadap Kasus Lama

Kasus Baru	**Kasus Lama**	**Similarity**		**Nilai Terbesar**
		Nilai	**Persentase**	
KSB 1	KSL1	0,25	25%	**0,75**
	KSL2	0,75	75%	
	KSL3	0	0%	
	KSL4	0	0%	
	KSL5	0	0%	
	KSL6	0	0%	
	KSL7	0	0%	
	KSL8	0,33	33%	
	KSL9	0	0%	
	KSL10	0	0%	
KSB2	KSL1	0,75	75%	**0,75**
	KSL2	0,25	25%	
	KSL3	0	0%	
	KSL4	0	0%	
	KSL5	0	0%	
	KSL6	0	0%	
	KSL7	0	0%	
	KSL8	0	0%	
	KSL9	0,5	50%	
	KSL10	0,5	50%	
KSB3	KSL1	0	0%	**0,67**
	KSL2	0,5	50%	
	KSL3	0,67	67%	
	KSL4	0	0%	
	KSL5	0	0%	

Kasus Baru	Kasus Lama	Similarity		Nilai Terbesar
		Nilai	Persentase	
	KSL6	0	0%	
	KSL7	0	0%	
	KSL8	0	0%	
	KSL9	0	0%	
	KSL10	0	0%	
……..	……..	……..	…….	…….
KSB40	KSL1	0,75	75%	**0,75**
	KSL2	0	0%	
	KSL3	0	0%	
	KSL4	0	0%	
	KSL5	0,33	33%	
	KSL6	0,67	67%	
	KSL7	0	0%	
	KSL8	0	0%	
	KSL9	0	0%	
	KSL10	0	0%	

Setelah semua kasus dilakukan pencocokan dengan pengujian satu persatu disetiap kasus. Maka hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk dasar menentukan nilai similarity dengan tingkat akurasi yang paling tinggi yang dilakukan pada tahap Reuse.

2. Tahap *Reuse*

   Pada tahap reuse, informasi hasil pencocokan terhadap kasus lama dan baru digunakan kembali berdasarkan perhitungan terhadap bobot karakteristik disabilitas. Adapun hasil kemiripan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. 6 Nilai Similarity

Kasus uji	Similarity		Kasus Lama
	Nilai	Persentase	
KSB1	0,75	75 %	KSL2
KSB2	0,75	75 %	KSL1
KSB3	0,67	67 %	KSL3
KSB4	0,67	67 %	KSL3
KSB5	1	100 %	KSL10
KSB6	0,67	67 %	KSL8
KSB7	1	100 %	KSL2
KSB8	1	100 %	KSL2
KSB9	0,5	50 %	KSL2
KSB10	0,75	75 %	KSL2
KSB11	1	100 %	KSL7
KSB12	0,75	75 %	KSL1

Kasus uji	Similarity		Kasus Lama
	Nilai	Persentase	
KSB13	0,67	67 %	KSL3
KSB14	0,5	50 %	KSL1
KSB15	0,5	50 %	KSL2
……	……	……..	……
KSB40	0,75	75 %	KSL1

3. Tahap *revise*

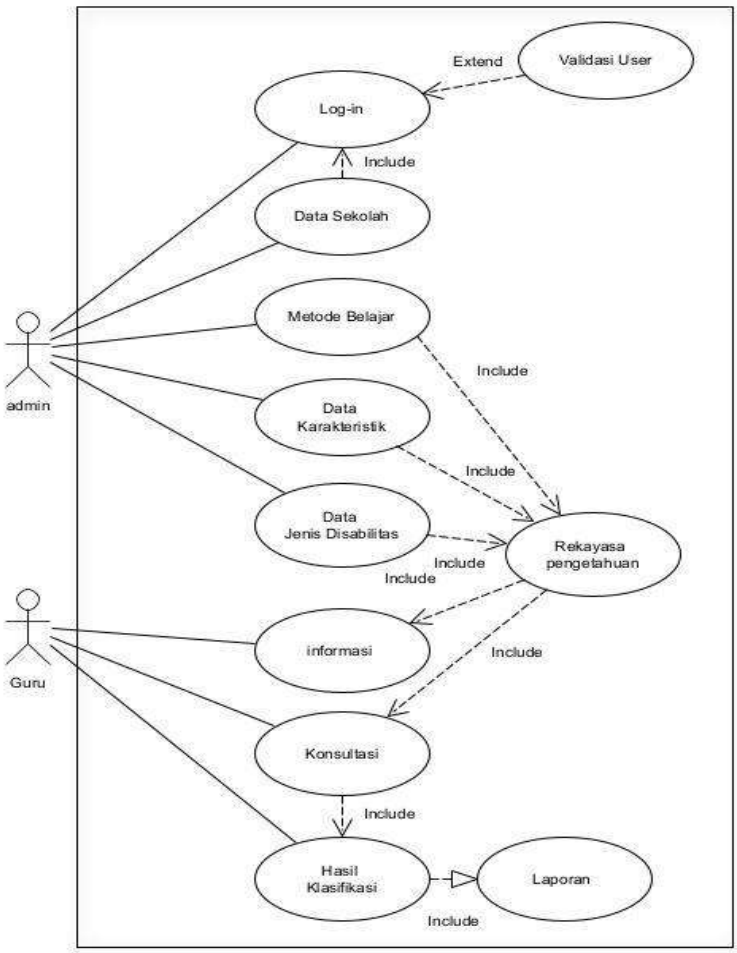
   Hasil dari perhitungan nilai similarity dari kasus baru yang dicocokan dengan semua data pada kasus lama maka nilai similarity terbesar yang diperoleh adalah antara kasus lama dan kasus baru dengan rata-rata nilai similarity 74,06 % yang artinya metode CBR memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi sehingga dapat digunaan sebagai alat bantu konsultasi guru dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa disabilitas.

4. Tahap *retain*

   Dilakukan penyimpan kasus baru sebagai pengetahuan baru. Kasus baru yang diinput memiliki tingkat akurasi tinggi setelah melalui tahap revise.

5.4 Tahapan Perancangan Sistem

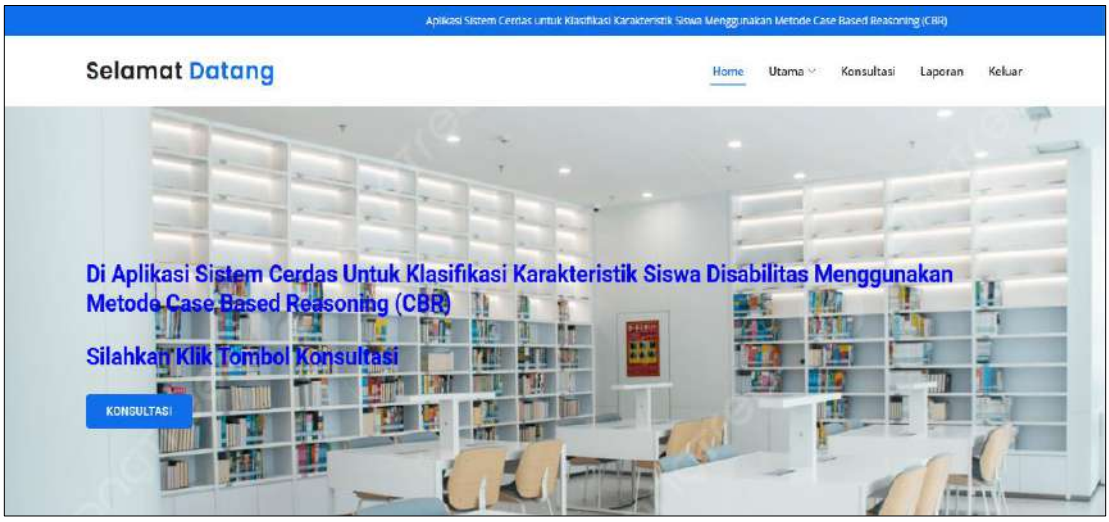
Pada tahapan perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil dari analisa kebutuhan sistem dan analisa metode Case Bsaed Reasoning. Adapun tahapan perancangan menggunakan model Uniform Model Language (UML). Penerapan model perancangan ini bertujuan untuk mengetahui kerangka sistem dalam bentuk perancangan basis data perancangan proses rekam basis data pengetahuan dan perancangan interface sistem. Adapun hasil perancangan seperti pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 5. 1 Use Case Diagram

5.5 Implementasi

Pada tahap ini dibangun sistem cerdas berbasis machine learning dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL, adapun rancangan interface dibuat berdasarkan hasil dari perancangan model menggunakan Uniform Model Language (UML), Sehingga diperoleh sistem cerdas berbasis machine learning dalam mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas. Aplikasi sistem cerdas ini terdiri dari 2 pengguna yaitu Administrator dan guru. Adapun halaman utama aplikasi sebagai berikut.



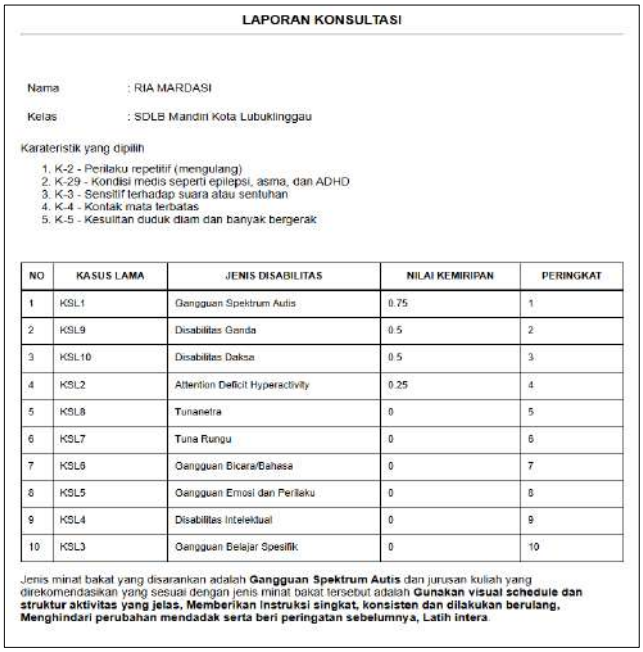
Gambar 5. 2 Halaman Utama Aplikasi

Setelah halaman utama dapat diakses, maka masyarakat/orang tua dapat mengkases halaman konsultasi dengan mengklik menu konsultasi, maka tampil halaman konsultasi seperti pada gambar 5.2



Gambar 5. 3 Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi pada gambar 5.3 dapat digunakan oleh pengguna dengan mengklik menu konsultasi. Dimana pada halaman konsultasi pengguna dapat melakukan check list karakteristik siswa disabilitas berdasarkan ciri yang didapat kan. Kemudian pengguna dapat melakukan proses konsultasi dengan mengklik tombol proses untuk melihat informasi yang didapat dari hasil konsultasi.



LAPORAN KONSULTASI

Nama : RIA MARDASI

Kelas : SDLB Mandiri Kota Lubuklinggau

Karateristik yang dipilih

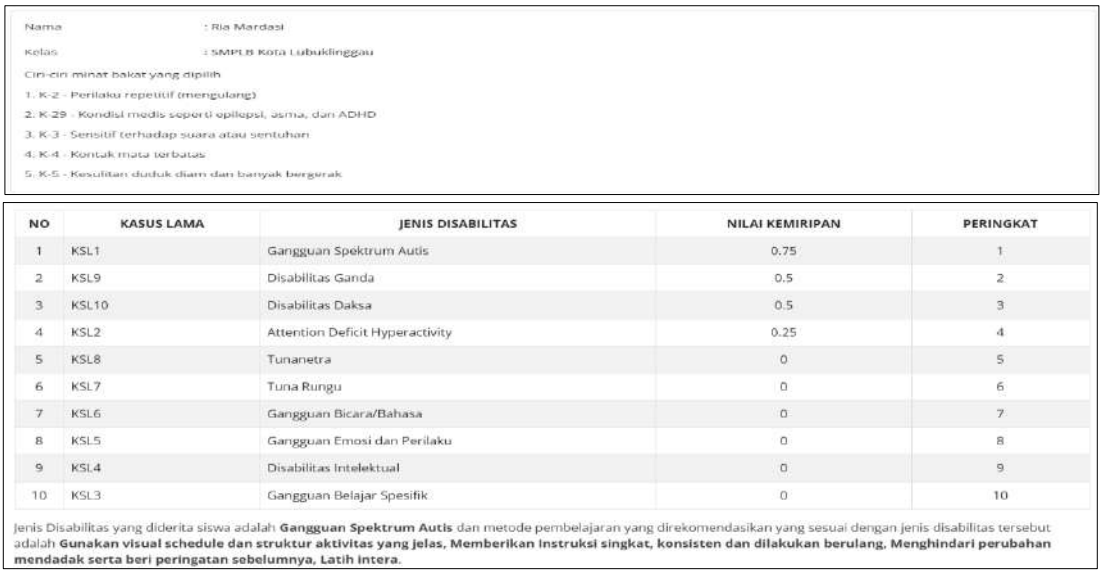
1. K-2 - Perilaku repetitif (mengulang)
2. K-29 - Kondisi medis seperti epilepsi, asma, dan ADHD
3. K-3 - Sensitif terhadap suara atau sentuhan
4. K-4 - Kontak mata terbatas
5. K-5 - Kesulitan duduk diam dan banyak bergerak

NO	KASUS LAMA	JENIS DISABILITAS	NILAI KEMIRIPAN	PERINGKAT
1	KSL1	Gangguan Spektrum Autis	0.75	1
2	KSL9	Disabilitas Ganda	0.5	2
3	KSL10	Disabilitas Daksa	0.5	3
4	KSL2	Attention Deficit Hyperactivity	0.25	4
5	KSL8	Tunanetra	0	5
6	KSL7	Tuna Rungu	0	6
7	KSL6	Gangguan Bicara/Bahasa	0	7
8	KSL5	Gangguan Emosi dan Perilaku	0	8
9	KSL4	Disabilitas Intelektual	0	9
10	KSL3	Gangguan Belajar Spesifik	0	10

Jenis minat bakat yang disarankan adalah **Gangguan Spektrum Autis** dan jurusan kuliah yang direkomendasikan yang sesuai dengan jenis minat bakat tersebut adalah **Gunakan visual schedule dan struktur aktivitas yang jelas, Memberikan instruksi singkat, konsisten dan dilakukan berulang, Menghindari perubahan mendadak serta beri peringatan sebelumnya, Latih intera**.

Gambar 5. 4 Hasil Konsultasi

Halaman hasil konsultasi pada gambar 5.4. Merupakan informasi yang diperoleh pengguna tentang hasil klasifikasi karakteristik siswa disabilitas berdasarkan jenis disabilitas.



Nama : Ria Mardasi

Kelas : SMPLB Kota Lubuklinggau

Ciri-ciri minat bakat yang dipilih

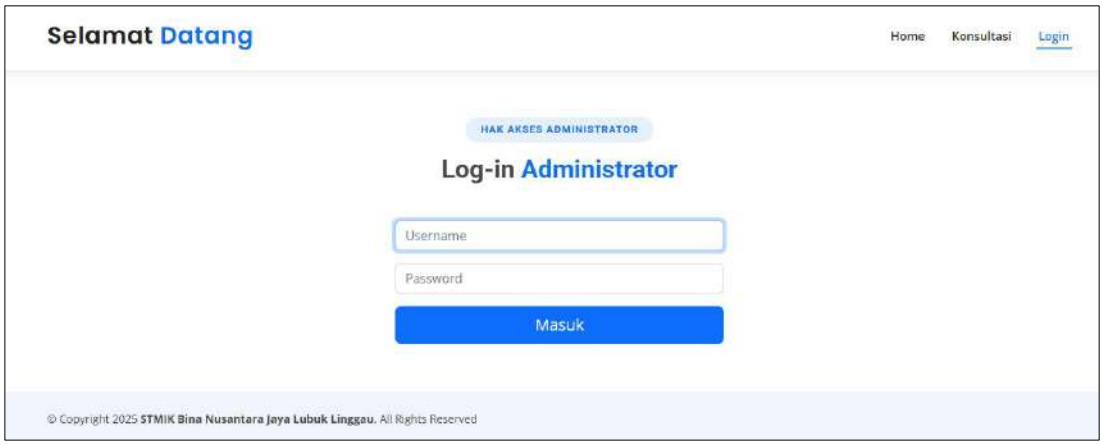
1. K-2 - Perilaku repetitif (mengulang)
2. K-29 - Kondisi medis seperti epilepsi, asma, dan ADHD
3. K-3 - Sensitif terhadap suara atau sentuhan
4. K-4 - Kontak mata terbatas
5. K-5 - Kesulitan duduk diam dan banyak bergerak

NO	KASUS LAMA	JENIS DISABILITAS	NILAI KEMIRIPAN	PERINGKAT
1	KSL1	Gangguan Spektrum Autis	0.75	1
2	KSL9	Disabilitas Ganda	0.5	2
3	KSL10	Disabilitas Daksa	0.5	3
4	KSL2	Attention Deficit Hyperactivity	0.25	4
5	KSL8	Tunanetra	0	5
6	KSL7	Tuna Rungu	0	6
7	KSL6	Gangguan Bicara/Bahasa	0	7
8	KSL5	Gangguan Emosi dan Perilaku	0	8
9	KSL4	Disabilitas Intelektual	0	9
10	KSL3	Gangguan Belajar Spesifik	0	10

Jenis Disabilitas yang diderita siswa adalah **Gangguan Spektrum Autis** dan metode pembelajaran yang direkomendasikan yang sesuai dengan jenis disabilitas tersebut adalah **Gunakan visual schedule dan struktur aktivitas yang jelas, Memberikan instruksi singkat, konsisten dan dilakukan berulang, Menghindari perubahan mendadak serta beri peringatan sebelumnya, Latih intera**.

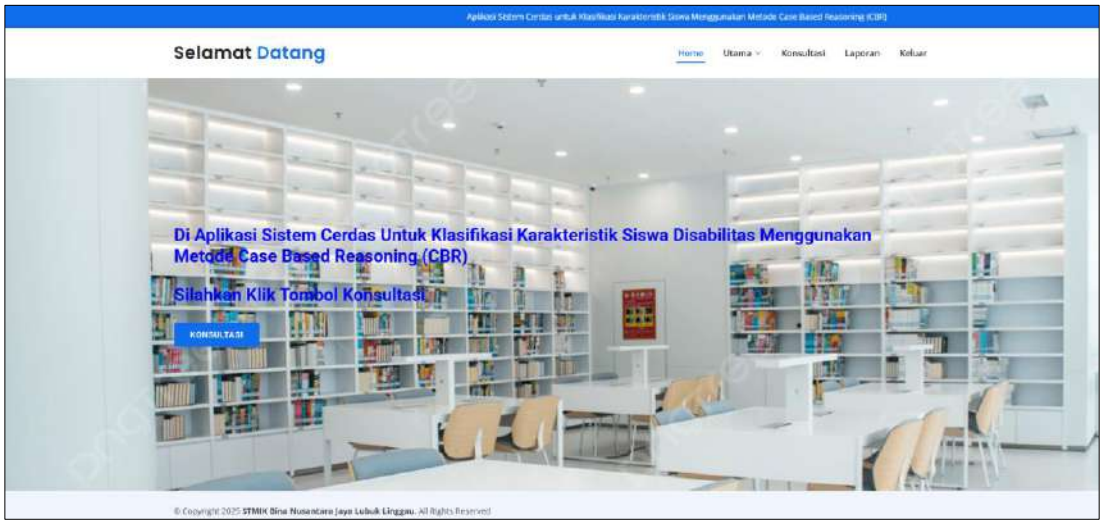
Gambar 5. 5 Hasil Perhitungan berdasakan Kasus Lama dan Baru

Informasi hasil perhitungan pada gambar 5.5 diatas. Dapat dilihat oleh pengguna dengan **mengklik tombol proses**. Dimana informasi ini menggambarkan secara detail tentang pembelajaran kasus lama dan kasus baru dengan melihat nilai similarity kasus baru terhadap kasus lama pada jenis disabilitas.



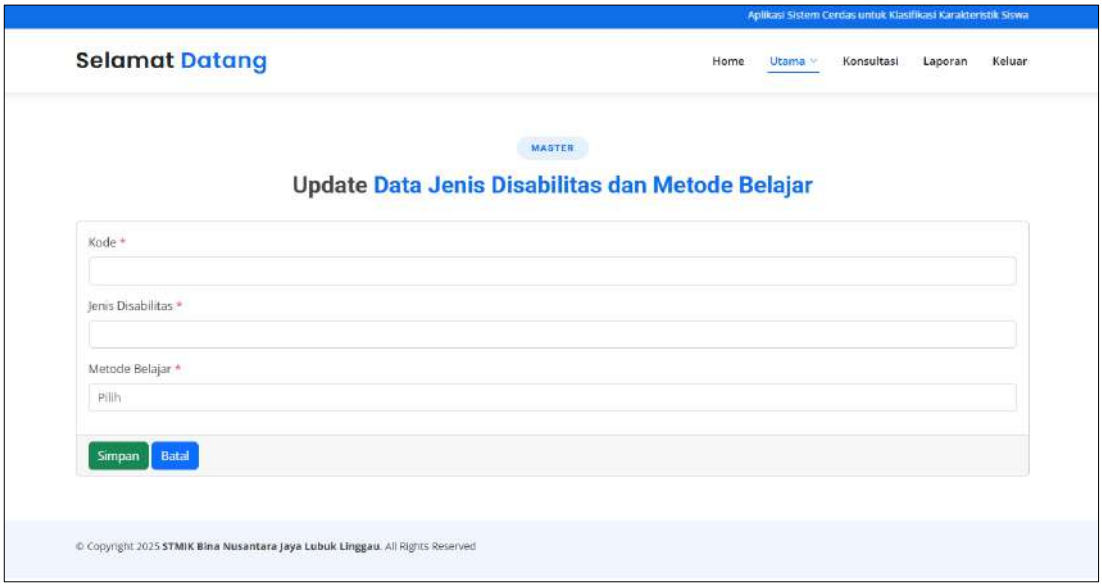
Gambar 5. 6 Halaman Log-in Administrator

Pada Halaman hak akses administrator seperti pada gambar 5.6. Pengguna yang dapat melakukan aktifitas adalah administrator. Dimana pengguna dapat memasuk **username** : admin dan **password** : admin kemudian **mengklik tombol login**. Jika username dan password tidak benar maka akan menampilkan halaman pesan dan kembali ke halaman login kembali.



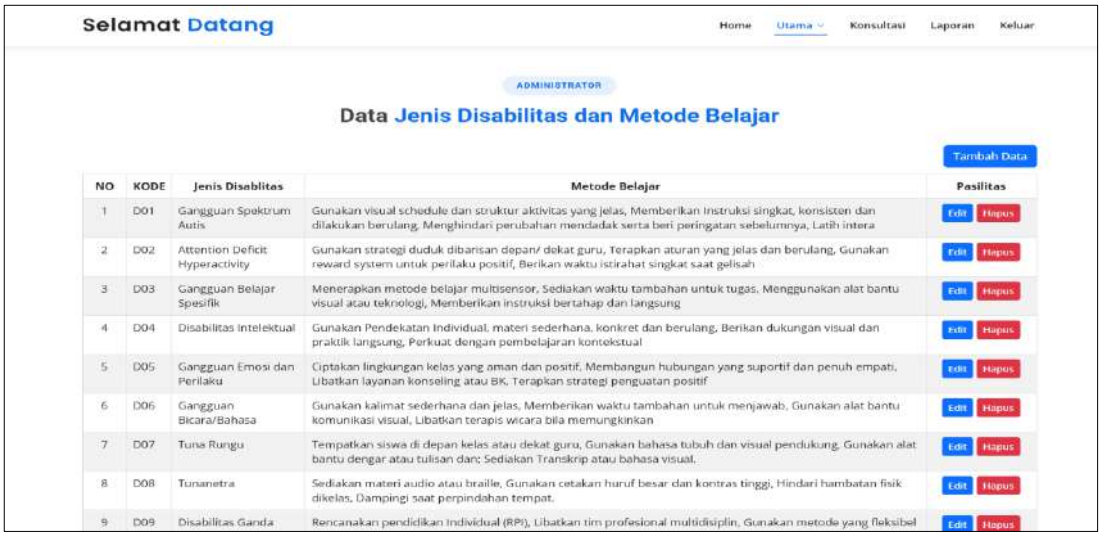
Gambar 5. 7 Halaman Utama Administrator

Pada gambar 5.7 merupakan halaman utama administrator. Dimana halaman ini merupakan hak penuh dalam pengelolaan data pada sistem cerdas klasifikasi karakteristik siswa disabilitas. Adapun pasilitas menu terdiri dari **jenis disabilitas, karakteristik disabilitas, aturan atau basis pengetahuan, klasifikasi.**



Gambar 5. 8 Input Data Jenis Disabilitas dan Metode Belajar

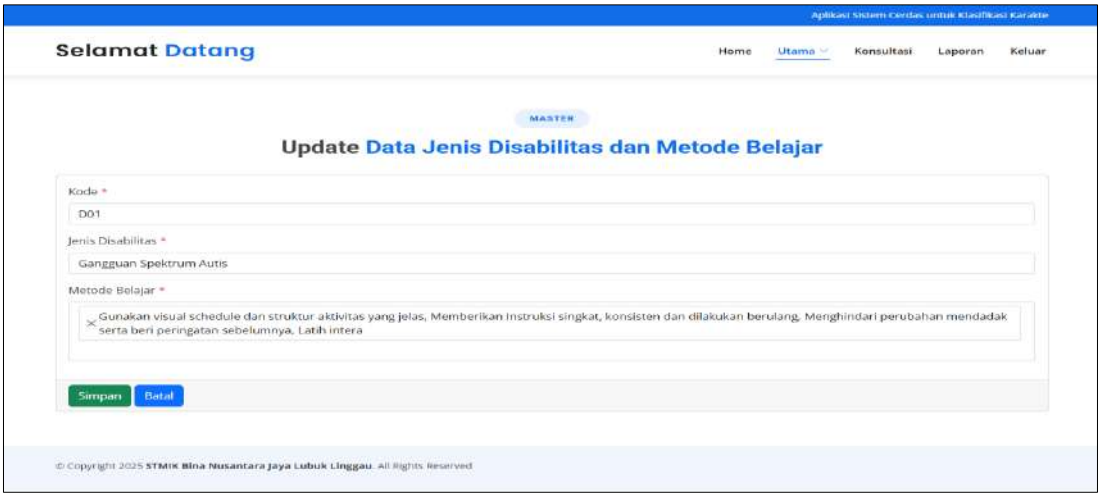
Pada gambar 5.8. Admin dapat melakukan input data dengan **mengklik tombol tambah data**, kemudian melakukan pengisian data yang terdiri dari **kode, jenis disabilitas dan metode belajar** Setelah itu **mengklik tombol simpan** sehingga data akan tersimpan pada data jenis disabilitas.



Gambar 5. 9 Data Jenis Disabilitas dan Metode Belajar

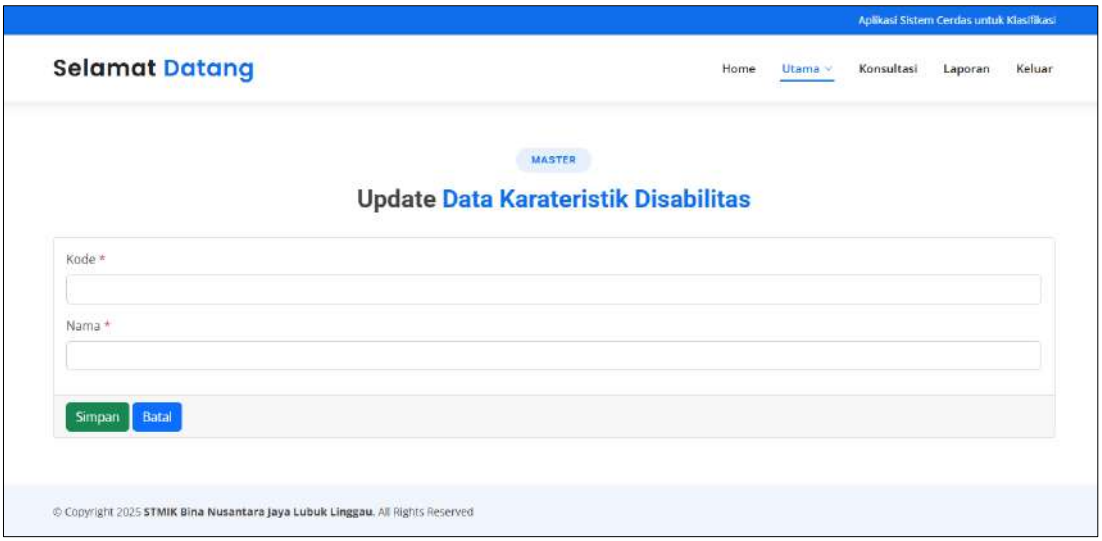
Halaman data jenis disabilitas pada gambar 5.9 diatas, merupakan halaman yang menampilkan informasi data disabilitas yang telah di input oleh admin. Data tersebut dapat dilakukan pengolahan yaitu mencari data dengan mengetikan kata kunci pada **inputan search**. Kemudian

pada halaman ini juga dapat dilakukan **edit data** dan **hapus data** dengan **mengklik icon edit dan hapus**.



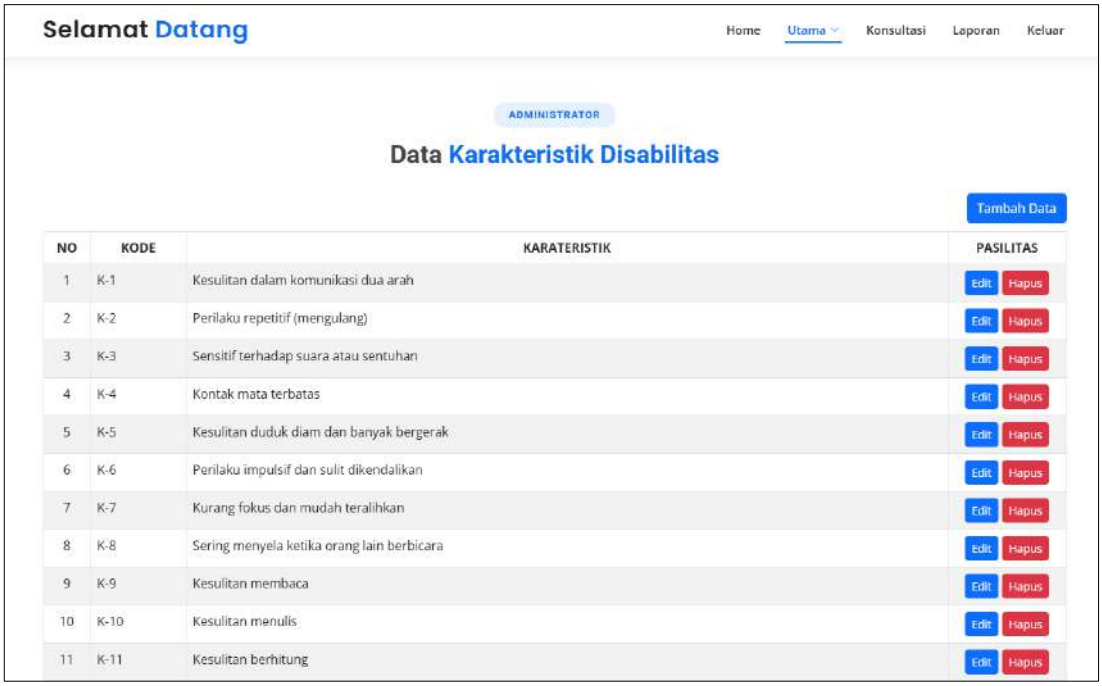
Gambar 5. 10 Halaman Edit Jenis Disabilitas

Halaman edit data dapat dilakukan oleh admin jika terjadi perubahan pada data yang telah di input. Yaitu dengan mengetikan data yang diubah sesuai dengan perubahan data kemudian **mengklik tombol simpan** perubahan data.



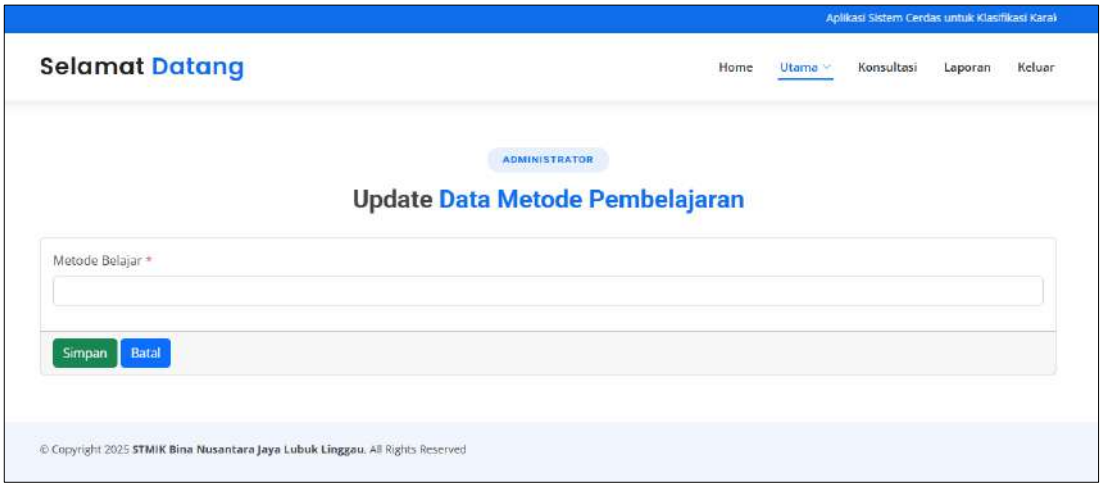
Gambar 5. 11 Halaman Tambah Data Karakteristik Siswa

Pada halaman **tambah data karateristik**, admin dapat melakukan penambahan data dengan mengisi data pada kolom inputan yang terdiri dari **kode, nama kareateristik** kemudian mengklik tombol **simpan.**



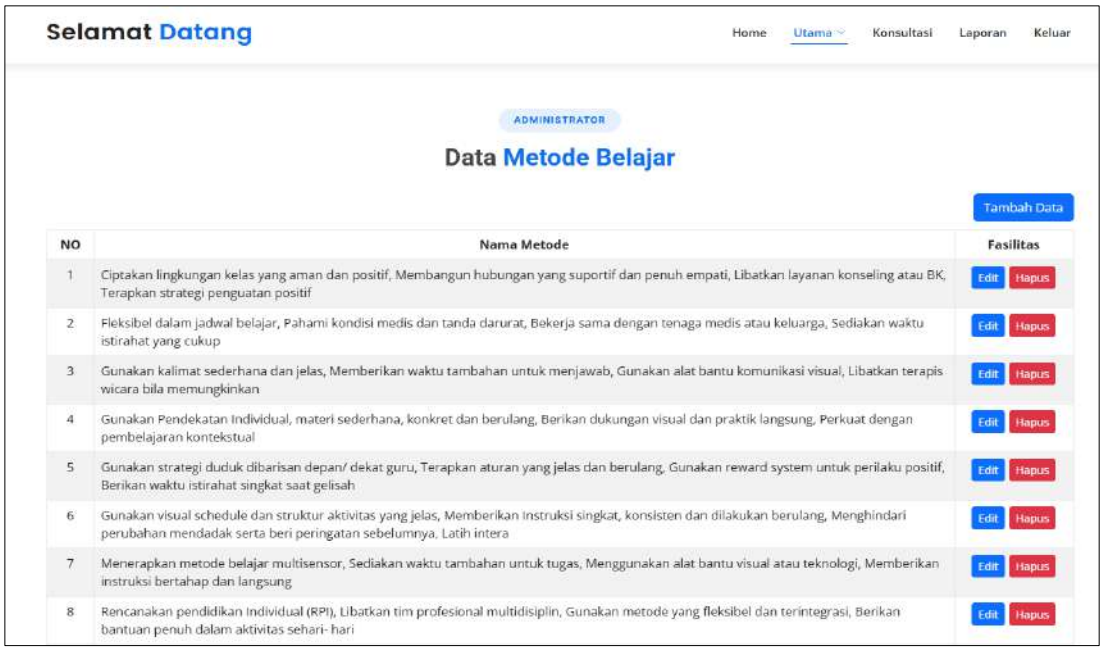
Gambar 5. 12 Halaman Data Karateristik Siswa

Pada gambar 5.12 merupakan halaman data karakteristik siswa yang dapat ditampilkan dari hasil entri data karakteristik. Pada halaman ini data dapat dicari dengan **mengisikan kolom inputan search**. Kemudian pada halaman ini dilengkapi dengan fasilitas hapus data. Jika admin ingin menghapus data maka dapat mengklik icon hapus data.



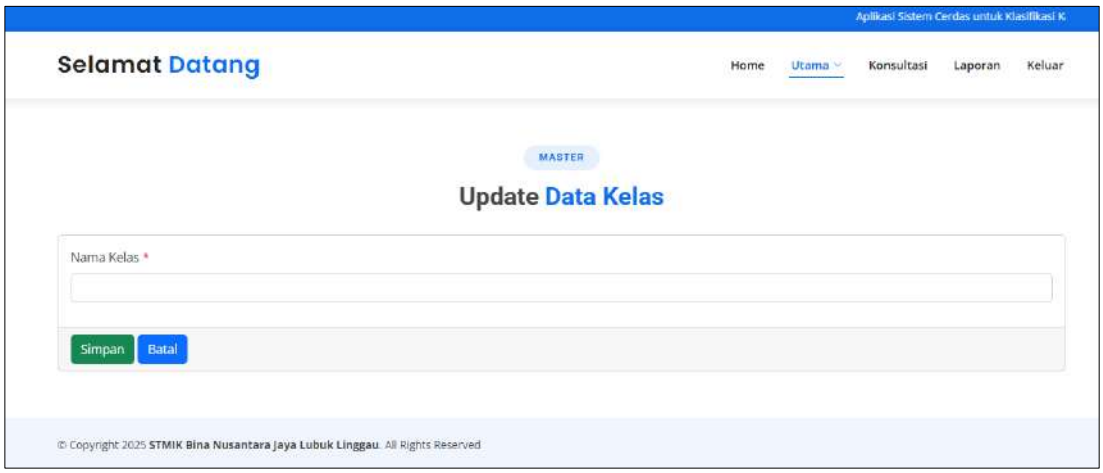
Gambar 5. 13 Halaman Tambah Metode Pembelajaran

Pada halaman tambah metode pembelajaran, admin dapat melakukan penambahan data berdasarkan data yang diperoleh dari sumber refrensi, ahli. Admin dapat **mengisi pada input text** kemudian mengklik **tombol simpan**, maka data metode pembelajaran akan tersimpan.



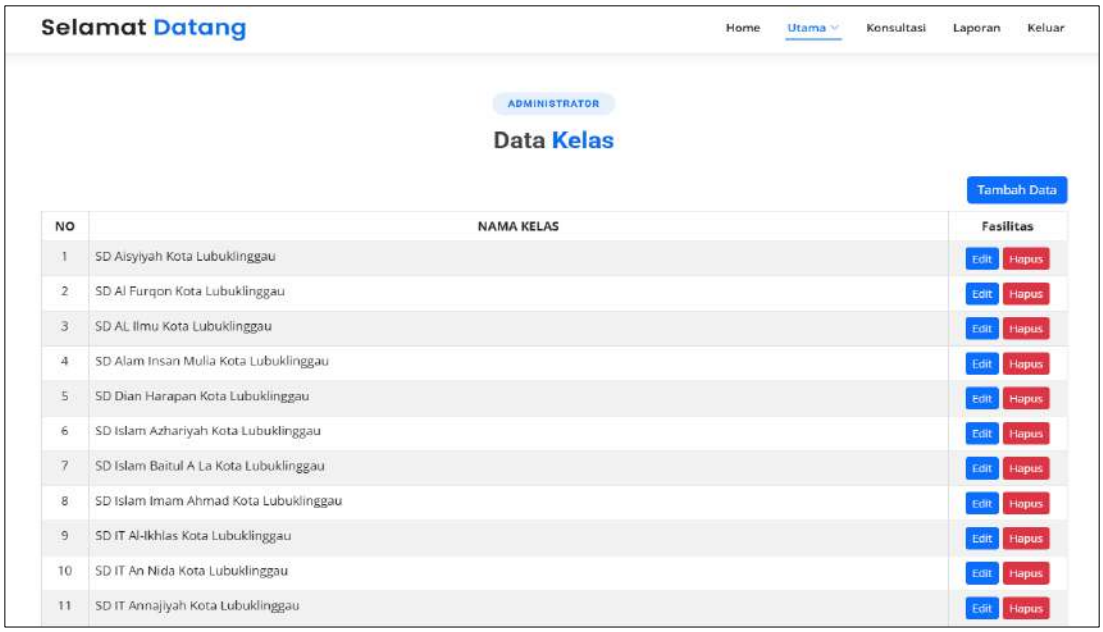
Gambar 5. 14 Halaman Data Metode Belajar

Pada halaman data metode belajar merupakan halaman informasi data metode belajar yang telah dilakukan proses entri oleh admin. Dimana pada halaman tersebut admin dapat melihat informasi detail metode pembelajaran dengan **mengklik tombol pada fasilitas**, selain itu admin dapat melakukan penghapusan data dengan **mengklik icon hapus data pada menu aksi.**



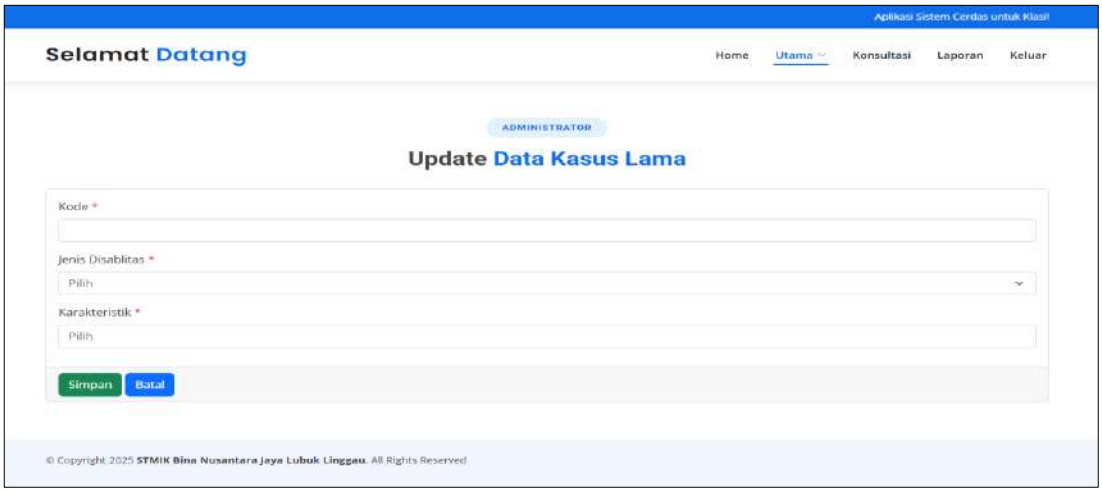
Gambar 5. 15 Halaman Input Data Sekolah

Pada gambar 5.15 menjelaskan informasi input data sekolah yang dapat diinput oleh admin. Informasi ini penting untuk mengetahui data sekolah yang akan digunakan dalam proses klasifikasi karakteristik siswa disabilitas. Pada halaman ini terdapat pasilitas hapus data yang dapat dilakukan oleh admin dengan mengklik **tombol hapus data pada menu fasilitas.**



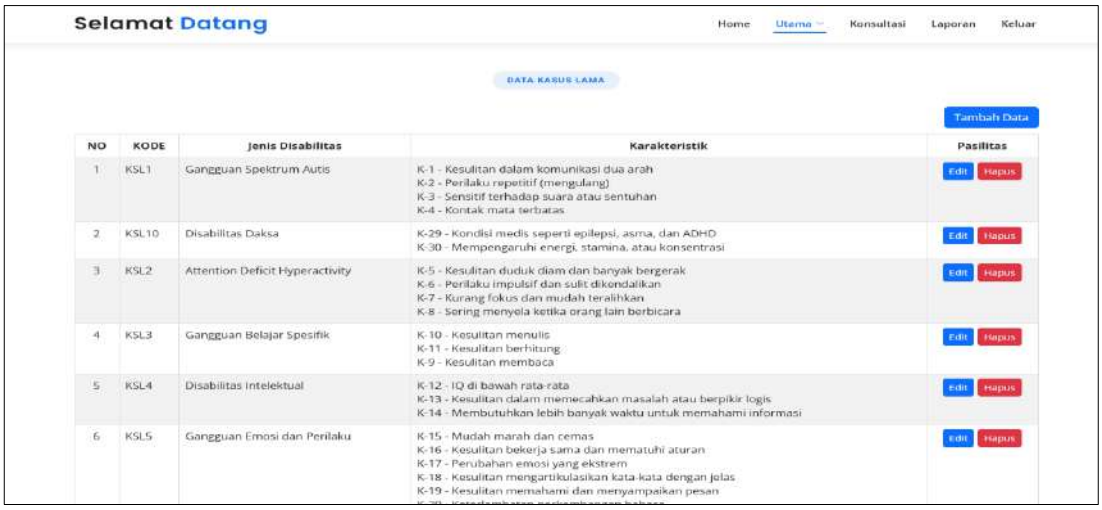
Gambar 5. 16 Halaman Data Sekolah

Pada halaman data sekolah merupakan halaman dimana informasi data sekolah dapat digunakan dalam proses klasifikasi karakteristik siswa disabilititas sesuai dengan sekolah asal. Pada halaman ini terdapat fasilitas edit dan hapus. Yaitu admin dapat melakukan edit data sekolah dengan **mengklik tombol edit** dan begitu juga dengan hapus dengan **mengklik tombol hapus.**



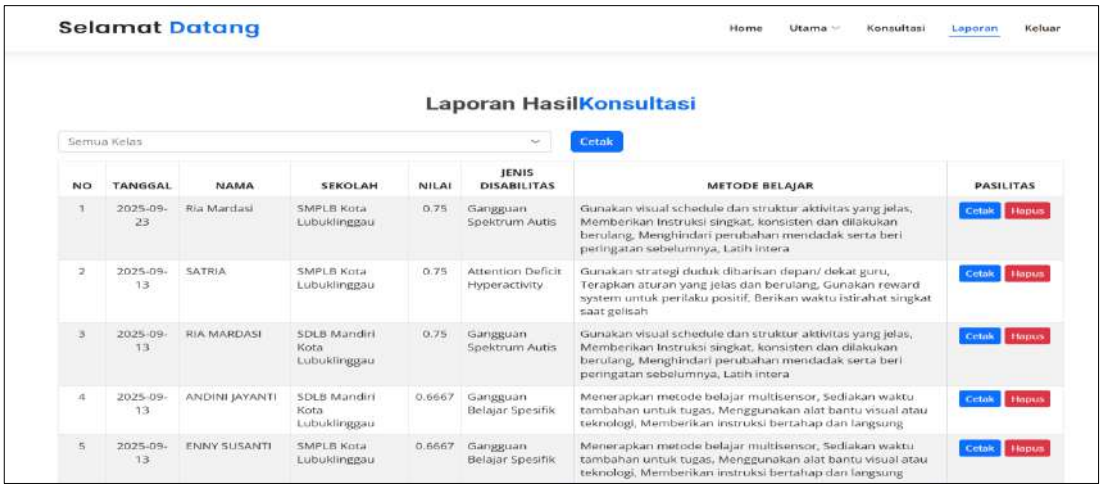
Gambar 5. 17 Halaman Input Data Kasus Lama

Pada gambar 5.17 merupakan halaman input data kasus lama yang dilakukan oleh administrator. Yaitu dengan mengentri data kode, jenis disabilitas, karakteristik. Kemudian mengklik tombol simpan untuk melakukan penyimpanan dan batal untuk membatalkan perintah.



Gambar 5. 18 Halaman Data Kasus Lama

Pada gambar 5.18 merupakan halaman data kasus lama yang diperoleh dari hasil entri data pada halaman input data kasus lama. Pada halaman ini administrator dapat melakukan **proses edit dan hapus dengan mengklik tombol edit dan hapus** pada menu **fasilitas.**



Gambar 5. 19 Halaman Laporan

Pada gambar 5.19 merupakan halaman laporan. Dimana pada halaman ini dapat menampilkan laporan secara keseluruhan, persiswa dan berdasarkan sekolah atau kelas dengan **mengklik tombol cetak.**

5.6 Pengujian Sistem

5.6.1 Pengujian Teknik Blackbox Testing

Pada tahapan ini dilakukan pengujian menggunakan blackbox testing. Dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui setiap interface telah berfungsi sesuai dengan fungsi

dari sistem cerdas. Adapun pengujian dilakukan pada front end dengan sekenario pengujian pada tabel 5.6 sebagai berikut.

Tabel 5. 7 Skenario Pengujian

No	Fungsional yang diuji	Rencana Pengujian	Jenis Pengujian
1	Mencari Informasi Jenis Disabilitas dan Metode Belajar	Menu text dalam bentuk deskripsi yang ditampilkan pada pencarian informasi tentang jenis disabilitas dan solusi berupa metode belajar	*Black Box*
2	Konsultasi klasifikasi karakteristik siswa disabilitas	Mengisi inputan data karakteristik siswa disabilitas dalam bentuk check box pada halaman konsultasi	*Black Box*
3	Hasil Analisis Metode CBR	Menampilkan hasil diagnosa jenis disabilitas pada menu hasil diagnosa	*Black Box*
4	Menu Tentang Aplikasi	Menampilkan informasi tentang Aplikasi	*Black Box*

Tabel 5. 8 Hasil Pengujian

No	Fungsionalitas yang diuji	Kasus Uji	Hasil Selesai Uji	Keterangan
1	Menampilkan Informasi Jenis Disabilitas dan Solusi	Deskripsi text yang ditampilkan sesuai dengan jenis disabilitas dan solusi	Deskripsi text yang ditampilkan sesuai dengan jenis disabilitas dan solusi	[√] Diterima [ ] Ditolak
2	Konsultasi klasifikasi karakteristik disabilitas	Sistem akan menampilkan menu inputan konsultasi karkateristik siswa disabilitas	Sistem menampilkan menu inputan karakteristik disabilitas sesuai dengan inputan	[√] Diterima [ ] Ditolak
3	Hasil Analisis Metode CBR	Menampilkan hasil diagnosa jenis disablitas berdasarkan hasil klasifikasi karaktersitik disabilitas pada menu hasil diagnosa	Sistem Menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan analisa metode CBR	[√] Diterima [ ] Ditolak
4	Menu Tentang Aplikasi	Menampilkan informasi tentang Aplikasi	Sistem Menampilkan halaman tentang aplikasi	[√] Diterima [ ] Ditolak

5.6.2 Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) dimana pada tahapan ini aplikasi diuji oleh pengguna untuk mengetahui apakah aplikasi ini sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini

dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada guru dan juga wawancara pihak SLB. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.8 sebagai berikut :

1. Pengujian pertama dilakukan dengan tanya jawab dengan pengguna dalam kasus ini guru disekolah SLB untuk mengetahui kesalahan ataupun ketidaksesuaian dari aplikasi yang dibangun. Tujuan pengujian ini dilakukan untuk memenuhi tujuan penelitian. Adapun respon dari hasil pengujian sebagai berikut :

Tabel 5. 9 Hasil Pengujian Wawancara

Tujuan	Pertanyaan	Jawaban
Menjadi media konsultasi dan penyampaian informasi mengenai jenis disablilitas dan salah satu solusi pembelajaran bagi siswa disabilitas	1. Apakah aplikasi ini memudahkan dalam proses konsultasi dan penyampaian informasi metode belajar kepada guru? 2. Apakah media konsultasi dan penyampaian informasi mudah dipahami ? 3. Apakah tampilan aplikasi ini userfriendly ?	Aplikasi ini lebih mudah dipahami bagi masyarakat terutama guru dalam berkonsultasi tentang karakteristik siswa disabilitas dan jenis disabilitas. Selain itu memudahkan masyarakat dalam menerima informasi tentang solusi metode pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik siswa disabilitas. Sangat memahami, karena menu menggunakan format bahasa indonesia Aplikasi sangat mudah digunakan karena secara tampilan menarik.
Membangun Aplikasi sistem cerdas berbasis machine learning sebagai media konsultasi bagi guru untuk mengetahui jenis disabilitas yang diderita oleh siswa dan solusi pemilihan metode pembelajaran yang tepat sesuai dengan jenis disabilitas.	1. Apakah aplikasi ini dapat membantu dalam kegiatan konsultasi dan sosialisasi metode pembelajaran yang tepat bagi siswa disabilitas? 2. Apakah dengan aplikasi sistem cerdas ini kegiatan sosialisasi klasifikasi karakteristik siswa disabilitas untuk menemukan solusi pembelajaran yang tepat menjadi lebih menarik?	Sangat membantu sekali, karena telah dikembangkan kedalam aplikasi. Sehingga memudahkan dalam sosialisasi dan guru/masyarakat dapat berkonsultasi langsung dengan aplikasi untuk mendapatkan solusi pemilihan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa disabilitas.. Lebih menarik, karna masyakarat dapat secara langsung mengisi pertanyaan pada aplikasi berkenaan dengan karakteristik siswa disabilitas dan informasi hasil diagnosa dan solusi mudah dan cepat untuk diperoleh.

Berdasarkan hasil dari pengujian wawancara maka dapat disimpulkan bahwa sistem cerdas yang dibnagun dapat menjadi sebagai media konsultasi dan penyampaian informasi tentang klasifikasi karakteristik disabilitas yang menarik dan inovatif yang dapat digunakan oleh masyarakat terutama guru.

2. Pengujian Melalui Quisioner

Pengujian kedua adalah pengujian UAT kuesioner yaitu dengan memberikan angket kepada guru untuk mencoba sistem cerdas tersebut dan mengetahui apakah sistem telah memenuhi tujuan dengan baik. Adapun kuisioner terdiri dari 20 pertanyaan menggunakan skala likert dengan kriteria skor sebagai berikut :

Tabel 5. 10 Skala Likert[30]

Skala Jawaban	Keterangan	Skor	Presentase
SS	Sangat Setuju	5	100% - 80 %
S	Setuju	4	79 % - 60 %
CS	Cukup Setuju	3	59 % - 40 %
TS	Tidak Setuju	2	39 % - 20 %
STS	Sangat Tidak Setuju	1	19 % - 0 %

Data yang diperoleh akan dihitung persentasenya menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{Skor\ Ideal}\ X\ 100\ \%$$

Keterangan :

P = Nilai Presentasi yang dicari

S = Jumlah Frekuensi dikali dengan skor yang dimiliki tiap jawaban

Skor Ideal = Skor tertinggi di kali dengan jumlah sampel

Adapun sekenario dari pengujian yang dilakukan kepada guru di sekolah SLB Kota Lubuk Linggau sesuai dengan tujuan penelitian

Tabel 5. 11 Skenario Pengujian Kuisioner

No	Tujuan	Pertanyaan
1	Aspek Fungsionalitas	1. Aplikasi dapat melakukan klasifikasi karakteristik siswa disabilitas dengan benar. 2. Fitur pencatatan data siswa berjalan sesuai kebutuhan. 3. Sistem memberikan hasil rekomendasi metode pembelajaran yang sesuai. 4. Semua tombol dan menu berfungsi dengan baik. 5. Tidak ada error yang mengganggu saat penggunaan.

No	Tujuan	Pertanyaan
2	Aspek Usability (Kemudahan Pengguna)	6. Tampilan aplikasi mudah dipahami. 7. Proses input data siswa sederhana dan cepat. 8. Hasil klasifikasi mudah dimengerti oleh guru/orang tua. 9. Informasi pada layar mudah dibaca (teks, warna, ikon). 10. Navigasi antar menu jelas dan tidak membingungkan.
3	Aspek Relaibilitas dan Kinerja	11. Aplikasi dapat dijalankan dengan stabil tanpa sering mengalami crash. 12. Waktu respon sistem dalam menampilkan hasil klasifikasi cepat. 13. Data siswa yang tersimpan aman dan tidak mudah hilang. 14. Hasil klasifikasi konsisten saat diuji dengan data yang sama.
4	Aspek Kepuasan Pengguna	15. Aplikasi membantu guru/orang tua dalam memahami karakteristik siswa disabilitas. 16. Aplikasi memudahkan dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat. 17. Secara keseluruhan aplikasi ini bermanfaat untuk proses pendidikan inklusif. 18. Saya merasa puas menggunakan aplikasi ini. 19. Saya bersedia menggunakan aplikasi ini secara berkelanjutan. 20. Saya merekomendasikan aplikasi ini untuk digunakan di sekolah/lingkungan pendidikan.

Tabel 5. 12 Hasil Pengujian Kuisioner

No	Pertanyaan	Penilaian	Keterangan
1	P1	47/50 x 100% = 94 %	Sangat Setuju
2	P2	39/50 x 100% = 78 %	Setuju
3	P3	37/50 x 100% = 74 %	Setuju
4	P4	50/50 x 100% = 100 %	Sangat Setuju
5	P5	40/50 x 100% = 80%	Sangat Setuju
6	P6	38/50 x 100% = 76 %	Setuju
7	P7	37/50 x 100% = 74 %	Setuju
8	P8	38/50 x 100% = 76 %	Setuju
9	P9	39/50 x 100% = 78 %	Setuju
10	P10	37/50 x 100% = 74 %	Setuju
11	P11	40/50 x 100% = 80 %	Sangat Setuju
12	P12	38/50 x 100% = 76 %	Setuju
13	P13	50/50 x 100% = 100 %	Sangat Setuju
14	P14	50/50 x 100% = 100 %	Sangat Setuju

No	Pertanyaan	Penilaian	Keterangan
15	P15	40/50 x 100% = 80 %	Sangat Setuju
16	P16	37/50 x 100% = 74 %	Setuju
17	P17	38/50 x 100% = 76 %	Setuju
18	P18	37/50 x 100% = 74 %	Setuju
19	P19	38/50 x 100% = 76 %	Setuju
20	P20	36/50 x 100% = 72 %	Setuju

Hasil pengujian kuesioner dari setiap jawaban yang diperoleh dihitung menggunakan persamaan diatas dapat disimpulkan bahwa pengguna menyetujui penggunaan aplikasi sistem cerdas berbasis machine learning untuk mengklasifikasi karakteristik siswa disabilitas dalam upaya peningkatan kualitas belajar siswa. Adapun kesimpulan hasil pengujian dilihat dari 4 aspek yaitu aspek fungsionalitas, usability, reliabilitas dan kinerja serta kepuasan pengguna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem cerdas yang dibangun telah memenuhi tujuan penelitian yaitu sebagai media konsultasi bagi guru untuk menentukan metode belajar bagi siswa disabilitas.

5.7 Status Luaran

Target luaran penelitian ini adalah penelitian ini menghasilkan artikel ilmiah yang terpublikasi pada Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 3. pada Volume 7 Nomor 2 Bulan Desember 2025. Selain luaran wajib, penelitian ini juga menargetkan luaran tambahan yaitu program komputer yang dihasilkan telah terdaftar atau memiliki hak cipta (K.I Hak Cipta Program Komputer). Adapun bukti status luaran wajib yang telah diterima di Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON).



Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)
ISSN 2685-998X (media online)
Sekretariat: Universitas BUDI DARMA | Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara
Website: https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/json
Email: jurnal.json@gmail.com

Medan, 03 November 2025

No : 004/LPPM/JSON/LOA/XI/2025
Lamp : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

KepadaYth,
Bpk/Ibu Robi Yanto
Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) (eISSN 2685998X), dengan judul:

Sistem Cerdas Berbasis Machine Learning Klasifikasi Karakteristik Siswa Disabilitas untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran

Penulis: **Robi Yanto*, Endang Etriyanti**
Berdasarkan hasil review oleh reviewer, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 7, Nomor 2, Desember 2025**

Informasi QR-Code dapat digunakan untuk melihat link LOA Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON), **Volume 7, Nomor 2, Desember 2025,** yang telah dikeluarkan. segala isi dari setiap tulisan sepenuhnya menjadi tanggung jawab masing-masing penulis.
Sebagai informasi tambahan, saat ini Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) telah TERAKREDITASI dengan Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. **177/E/KPT/2024** tertanggal 15 Oktober 2024 dimulai dari Volume 4 Nomor 3 Tahun 2023 sampai Volume 9 Nomor 2 Tahun 2028.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Hormat Kami,

Murdani, M.Kom
Managing Editor

Tembusan:
1. Editor JSON
2. Author
3. Pertinggal

Gambar 5. 20 Bukti Luaran Wajib

Sedangkan untuk Hak Cipta Program Komputer, pada tanggal 24 Juli 2025 peneliti telah melakukan pendaftaran Hak Cipta Program Komputer dan telah diterbitkan sertifikat Hak Cipta dari Kemenkumham. Seperti pada gambar 5.21.



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC002025097218, 24 Juli 2025
Pencipta		
Nama	:	**Robi Yanto dan Endang Etriyanti**
Alamat	:	Jalan Maloni No 40 Blok B RT 05 Perumnas Tanjung Aman, Lubuk Linggau Barat I, Kota Lubuk Linggau, Sumatera Selatan, 31614
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau**
Alamat	:	Jalan Yos Sudarso No 97 A Kota Lubuklinggau, Lubuk Linggau Timur II, Kota Lubuk Linggau, Sumatera Selatan, 31615
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Program Komputer**
Judul Ciptaan	:	**Aplikasi Sistem Cerdas Klasifikasi Karakteristik Siswa Disabilitas**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	24 Juli 2025, di Kota Lubuk Linggau
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	:	000937479

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Agung Damarsasongko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001

Disclaimer:
1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sigel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

Gambar 5. 21 Sertifikat Hak CIpta Program Komputer

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem cerdas berbasis machine learning dikembangkan menggunakan metode Case-Based Reasoning, analisa data basis kasus menggunakan 103 data siswa disabilitas yang dikelompokkan menjadi 10 jenis disabilitas dan menggunakan 40 kasus baru dari data siswa SDLB dan SMPLB di Kota Lubuklinggau. Dari hasil analisa menggunakan metode case based reasoning dan proses pengolahan data pada sistem cerdas yang dibangun dihasilkan nilai rata-rata similarity antara kasus lama dan kasus baru sebesar 74,56 %. Sehingga metode ini memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi untuk menentukan nilai similarity.
2. Berdasarkan pengujian sistem menggunakan Blackbox Testing dan User Acceptance Testing, sistem cerdas berfungsi dengan benar dan memenuhi persyaratan yang diinginkan pengguna. Oleh karena itu, dapat digunakan secara efektif untuk mengklasifikasikan karakteristik siswa penyandang disabilitas berdasarkan jenis disabilitas dan dapat merekomendasikan metode belajar yang tepat.

6.2 Saran

Penulis menyadari bahwa penelitian ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan untuk meningkatkan penelitian di masa mendatang, seperti meningkatkan basis pengetahuan dan menerapkan algoritma pembelajaran mendalam untuk meningkatkan akurasi klasifikasi. Penelitian di masa mendatang diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan mengimplementasikan platform kolaboratif yang melibatkan orang tua dalam memantau kemajuan belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Diajeng Tyas Pinru Paytanza., *Pendidikan Inklusif : Konsep, Implementasi dan Tujuan*, 1st ed. CV Rey Medika Grafika, 2022. [Online]. Available: CV Rey Medika Grafika

[2] Kemendikdasmen, "Jumlah Penyadang Kebutuhan Khusus masih Sekolah," *Kementrian Pendidikan Dasar dan Menengah*, 2024.

[3] E. Fahmi Ginting, M. Hutasuhut, M. Roza Fitri, and S. Triguna Dharma, "Sistem Cerdas Mendiagnosa Penyakit Demam Tifoid Dengan Metode Case Based Reasoning," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 3, pp. 717–723, 2023

[4] Tugiono, A. Alhafiz, and Hafizah, "Stunting Sistem Cerdas Mendiagnosa Stunting pada Anak Menggunakan Mesin Inferensi," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 7–10, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.237.

[5] Y. Eluis Bali Mawartika, M. Guntur, S. Informasi, S. Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau Jalan Yos Sudarso No, and A. Kelurahan Jawa Kanan Kota Lubuklinggau, "Aplikasi Sistem Pakar Pemilihan Makanan Berdasarkan Kebutuhan Gizi Menggunakan Metode Forward Chaining Application Expert System for Food Selection Based on Nutritional Needs using Forward Chaining," *Cogito Smart J.* |, vol. 7, no. 1, pp. 96–110, 2021.

[6] I. Istiadi, F. Rofii, A. Qustoniah, F. Marisa, and G. D. Putra, "Online Expert System for Consultation Services using a Mobile," *J. Teknol.*, vol. 78, no. 6–3, pp. 41–46, 2016

[7] M. Tonggiroh and S. Nurhayati, "Pengembangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Gangguan Disosiatif Menggunakan Pendekatan Case-Based Reasoning," vol. 4, 2024.

[8] E. Etriyanti, N. Y. M, and R. Yanto, "SISTEM CERDAS DIAGNOSA STUNTING MENGGUNAKAN ALGORITMA CASE BASED REASONING," vol. 5, no. 3, pp. 490–503, 2024, doi: 10.46576/djtechno.

[9] A. Rumuy, R. Delima, K. P. Saputra, and J. Purwadi, "Application of the Minkowski Distance Similarity Method in Case-Based Reasoning for Stroke Diagnosis," *JUITA J. Inform.*, vol. 11, no. 2, p. 323, 2023, doi: 10.30595/juita.v11i2.18582.

[10] P. I. Sijabat and E. A. P. Marpaung, "Case Based Reasoning for Handling Final Student Graduation Problems At Stmik Pelita Nusantara," *Infokum*, vol. 9, no. 2, pp. 567–572.

[11] A. Rustandar and D. Widinarsih, "Metode dan Media Pembelajaran untuk Pendidikan Inklusi bagi Penyandang Autis di Indonesia," *J. Pendidik. Kebutuhan ...*, vol. 7, no. 1, pp. 38–56, 2023,

[12] I. M. D. Priyatama and R. Ridwansyah, "Klasifikasi Anak Berkebutuhan Khusus Tunagrahita Menggunakan Metode Algoritma C4.5," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 24, no. 1, pp. 90–95, 2022, doi: 10.31294/paradigma.v24i1.1087.

[13] S. Vratiwi, Y. Yuhandri, and G. W. Nurcahyo, "Identifikasi Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 2, pp. 1–8, 2020, doi: 10.37034/jsisfotek.v2i1.14.

[14] R. Yanto, Y. E. B. Mawartika, and V. Amalia, "Implementasi Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit Ibu Hamil," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 3, no. 2, pp. 74–79, 2023, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v3i2.289.

[15] S. U. Asma, M. Z. Arifin, and T. Hariono, "Sistem Pakar Pengenalan Bakat Dan Minat Anak Dengan Metode Forward Chaining," *Saintekbu*, vol. 10, no. 1, pp. 10–18, 2018, doi: 10.32764/saintekbu.v10i1.158.

[16] A. Sutojo, "Analisis Dampak Pemekaran Wilayah dalam Perspektif Otonomi Daerah (Suatu Tinjauan Empirik di Kabupaten Bengkulu Tengah)," *J. Penelit. Sos. Dan Polit.*,

vol. 4, no. 4, pp. 1–15, 2015.
[17] T. R. S. Hari and S. Sumijan, “Sistem Pakar dengan Menggunakan Metode Naive Bayes dalam Mengidentifikasi Penyakit Karies pada Gigi Manusia,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 233–238, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i4.71.
[18] Y. Yuliana, L. Firgia, and V. Wati, “Implementasi Machine Learning Menggunakan Metode Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Gizi Buruk Pada Anak,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 399, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i2.563.
[19] K. Puteri and A. Silvanie, “Machine Learning untuk Model Prediksi Harga Sembako,” *J. Nas. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 82–94, 2020.
[20] A. Yudra Bramantya *et al.*, “Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam Analisis Algoritma Winnowing pada Pendeteksian Plagiarisme Judul Tugas Akhir INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 268–273, 2022,
[21] M. Peka Rihi, A. A. Pekuwali, and D. A. Sitaniapessy, “Algoritma Winnowing untuk Mendeteksi Kesamaan Judul Skripsi Teknik Informatika,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 42–52, 2022, doi: 10.57152/malcom.v2i2.436.
[22] E. Wahyudi and S. Hartati, “Case-Based Reasoning untuk Diagnosis Penyakit Jantung,” *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.22146/ijccs.15523.
[23] L. Pusztová, F. Babič, and J. Paralič, “Semi-automatic adaptation of diagnostic rules in the case-based reasoning process,” *Appl. Sci.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2021, doi: 10.3390/app11010292.
[24] A. Rahman, C. Slamet, W. Darmalaksana, Y. A. Gerhana, and M. A. Ramdhani, “Expert System for Deciding a Solution of Mechanical Failure in a Car using Case-based Reasoning,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 288, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/288/1/012011.
[25] Chairun Nas; Kusnadi, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Case-Based Reasoning,” *J. Digit*, vol. 9, no. 2, pp. 202–214, 2019.
[26] M. Brilliant and N. Nizamiyati, “Sistem Pakar Metode Case-Based Reasoning Untuk Deteksi Penyakit Stunting Pada Anak,” *J. SIMADA (Sistem Inf. dan Manaj. Basis Data)*, vol. 5, no. 2, pp. 13–22, 2022, doi: 10.30873/simada.v5i2.3415.
[27] A. Wirdayanti *et al.*, “Pedoman Desa Wisata,” p. 1 s.d 96, 2021, [Online]. Available: https://www.ciptadesa.com/2021/06/pedoman-desa-wisata.html
[28] A. Nurshadrina and L. Primana, “Meningkatkan kemampuan membaca kalimat pada anak mild intellectual disability dengan pendekatan modifikasi perilaku,” *Procedia Stud. Kasus dan Interv. Psikol.*, vol. 11, no. 4, pp. 134–140, 2023, doi: 10.22219/procedia.v11i4.28253.
[29] M. Fajra, N. Jalinus, J. Jama, O. Dakhi, U. E. Sakti, and U. N. Padang, “Pengembangan Model Kurikulum Sekolah Inklusi,” *J. Pendidik. UT*, vol. 21, pp. 51–63, 2020.
[30] Y. Fitriadi, R. Susanto, Irdam, and R. Wahyuni, “Kontribusi Keterlibatan Kerja terhadap Kinerja Pegawai: Peran Mediasi Kepuasan Kerja,” *J. Ekobistek*, vol. 11, pp. 448–453, 2022, doi: 10.35134/ekobistek.v11i4.446.
[31] D. T. Haniva, J. A. Ramadhan, and A. Suharso, “Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid,” *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 36–42, 2023, doi: 10.26740/jieet.v7n1.p36-42.

Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)
ISSN 2685-998X (media online)
Sekretariat: Universitas BUDI DARMA | Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara
Website: https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/json
Email: jurnal.json@gmail.com

Medan, 03 November 2025

No : 004/LPPM/JSON/LOA/XI/2025
Lamp : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

KepadaYth,
Bpk/Ibu Robi Yanto
Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) (eISSN 2685998X), dengan judul:

Sistem Cerdas Berbasis Machine Learning Klasifikasi Karakteristik Siswa Disabilitas untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran

Penulis: **Robi Yanto*, Endang Etriyanti**
Berdasarkan hasil review oleh reviewer, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 7, Nomor 2, Desember 2025**

Informasi QR-Code dapat digunakan untuk melihat link LOA Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON), **Volume 7, Nomor 2, Desember 2025,** yang telah dikeluarkan. segala isi dari setiap tulisan sepenuhnya menjadi tanggung jawab masing-masing penulis.
Sebagai informasi tambahan, saat ini Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) telah TERAKREDITASI dengan Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. **177/E/KPT/2024** tertanggal 15 Oktober 2024 dimulai dari Volume 4 Nomor 3 Tahun 2023 sampai Volume 9 Nomor 2 Tahun 2028.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Hormat Kami,

Murdani, M.Kom
Managing Editor

Tembusan:
1. Editor JSON
2. Author
3. Pertinggal

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC002025097218, 24 Juli 2025
Pencipta		
Nama	:	**Robi Yanto dan Endang Etriyanti**
Alamat	:	Jalan Mahoni No 40 Blok B RT 05 Perumnas Tanjung Aman, Lubuk Linggau Barat I, Kota Lubuk Linggau, Sumatera Selatan, 31614
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuk Linggau**
Alamat	:	Jalan Yos Sudarso No 97 A Kota Lubuklinggau, Lubuk Linggau Timur II, Kota Lubuk Linggau, Sumatera Selatan, 31613
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Program Komputer**
Judul Ciptaan	:	**Aplikasi Sistem Cerdas Klasifikasi Karakteristik Siswa Disabilitas**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	24 Juli 2025, di Kota Lubuk Linggau
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	:	000937479

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Agung Damarsasongko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001

Disclaimer:
1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.