

**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT
SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
DI SLB C YKB GARUT**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi



Oleh

DIKE PRADINA

NIM. 21836003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA GARUT**

2025

Lembar Pengesahan Skripsi

**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Oleh

Dike Pradina
NIM. 21836003

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Irdam Denni, M.T.
NIDN. 0430037602

Siti Husnul Bariah, S.Kom., M.Pd.
NIDN. 0415078901

diketahui oleh

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknologi Informasi

Dr. Iman Nasrulloh, M.Pd.
NIDN. 0418018801

Lembar Pengujian Skripsi

**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA
MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Oleh

Dike Pradina

NIM. 21836003

Skripsi ini telah diujikan pada Tanggal 10 Mei 2025

Ketua Penguji,

Anggota Penguji,

Anggota Penguji,

Dr. Dian Rahadian, M.Pd.
NIDN. 0405037805

Demmy Dharma B, ST., M.Kom.
NIDN. 0021067701

Siti Husnul B, S.Kom., M.Pd.
NIDN. 0415078901

diketahui oleh

**Dekan
Fakultas Ilmu Terapan dan Sains**

**Dr. Iyam Maryati, M.Pd.
NIDN. 0429108104**

MOTTO

Jika hidup adalah persamaan dengan banyak variabel ketidakpastian, maka logika fuzzy mengajarkan kita untuk tidak mencari kepastian mutlak. Hidup sering kali abu-abu, bukan sekadar hitam atau putih.

Dalam hidup, kita sering menghadapi situasi yang tidak pasti kebenarannya, yang membuat kita bingung lalu resah. Kita mengira bahwa jalan tersebut benar, namun di tengah perjalanan, kita ragu akan keputusan kita sendiri bahwa semuanya tampak begitu abu-abu. Atau memang, tidak ada pilihan yang sepenuhnya salah atau benar, hanya perspektif dan konteks saja yang berbeda.

Lalu, kita belajar menerima ketidakpastian itu, lalu menyesuaikan diri, memahami dan belajar bahwa tidak semua hal bisa dipastikan kebenarannya. Jadi, hidup bukan soal mencari kepastian mutlak, tapi bagaimana kita bijak menghadapi ketidakpastian dalam hidup.

Dike Pradina

*Mengapa takut pada lara
Sementara semua rasa dapat kita cipta
Akan selalu ada tenang
Di sela-sela gelisah yang menunggu reda*

Payung Teduh

*Jadilah Besar Bestari dan
Manfaat Tuk Sekitar*

Kunto Aji

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* di SLB C YKB Garut” ini benar-benar karya saya sendiri. Pengutipan dari sumber-sumber lain telah saya lakukan berdasarkan kaidah-kaidah pengutipan yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sehingga isi skripsi serta semua kelengkapannya ini merupakan karya asli. Apabila kemudian hari ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan isi pernyataan ini, maka saya bersedia menerima resiko atau sanksi apapun.

Garut, 30 Maret 2025

Pembuat Pernyataan,

Dike Pradina

NIM. 21836003

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT

DIKE PRADINA

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Institut Pendidikan Indonesia

Email: dikepradina88@gmail.com

Dalam era Revolusi Industri 4.0, teknologi *artificial intelligence* membawa dampak besar di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu cabang *artificial intelligence* adalah sistem pakar yang meniru pengambilan keputusan seorang ahli untuk memberikan solusi cerdas. Dalam pendidikan, sistem ini sangat relevan, khususnya di Sekolah Luar Biasa yang melayani anak berkebutuhan khusus dengan pendekatan sesuai kebutuhan unik mereka. Salah satu langkah penting dalam pengembangan potensi anak berkebutuhan khusus adalah mengidentifikasi bakat yang dimiliki. Berdasarkan temuan lapangan di SLB C YKB Garut, 86,67% orang tua kesulitan mengenali bakat anak, dan 86,67% belum mampu menentukan bakat tanpa bantuan ahli. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan alat bantu yang dapat membantu mengidentifikasi bakat anak berkebutuhan khusus dengan mudah dan akurat. Berdasarkan hasil survei, 93,33% responden merasa bahwa mereka memerlukan alat bantu yang dapat mengidentifikasi bakat siswa anak berkebutuhan khusus menggunakan teknologi yang mudah digunakan. Oleh karena itu, dikembangkan sistem pakar berbasis *fuzzy logic* melalui *platform web*. *Fuzzy logic* digunakan karena mampu mengakomodasi ketidakpastian dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif, sehingga cocok menangani data kompleks dan ambigu seperti dalam penentuan bakat. Sistem dikembangkan menggunakan model ESDLC melalui tahapan *Assesment* (Penilaian Keadaan), *Knowledge Aquisition* (Akuisisi Pengetahuan), *Design* (Desain), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), *Maintenance* (Pemeliharaan). Hasil pengujian menunjukkan kelayakan yang tinggi. *Functional Testing* oleh ahli media memperoleh 89,38%, *Validation Testing* oleh ahli materi 86,67%, dan *Usability Testing* oleh pengguna memperoleh 90,6%. Dengan demikian, sistem ini sangat layak digunakan sebagai alat bantu identifikasi bakat siswa.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Sekolah Luar Biasa, Bakat, Fuzzy Logic.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF STUDENTS USING FUZZY LOGIC METHOD IN SLB C YKB GARUT

DIKE PRADINA

*Information Technology Education Study Program,
Indonesian Institute of Education*

Email: dikepradina88@gmail.com

In the era of the Industrial Revolution 4.0, artificial intelligence (AI) technology has brought significant impact across various sectors, including education. One branch of AI is the expert system, which mimics an expert's decision-making process to provide intelligent solutions. In education, this system is highly relevant, particularly in Special Needs Schools (Sekolah Luar Biasa) that serve children with special needs through approaches tailored to their unique requirements. One crucial step in developing the potential of children with special needs is identifying their talents. Based on field findings at SLB C YKB Garut, 86.67% of parents struggle to recognize their child's talents, and 86.67% are unable to determine those talents without expert assistance. To address this issue, a tool is needed that can easily and accurately help identify the talents of children with special needs. According to the survey results, 93.33% of respondents expressed the need for a tool that can identify the talents of students with special needs using user-friendly technology. Therefore, a web-based expert system utilizing fuzzy logic was developed. Fuzzy logic is applied because it can accommodate uncertainty by converting qualitative data into quantitative form, making it suitable for handling complex and ambiguous data, such as talent identification. The system was developed using the ESDLC model through the following stages: Assessment, Knowledge Acquisition, Design, Testing, Documentation, and Maintenance. Testing results indicate a high level of feasibility: Functional Testing by media experts achieved 89.38%, Validation Testing by subject matter experts reached 86.67%, and Usability Testing by users scored 90.6%. Thus, the system is highly feasible to be used as a tool for identifying the talents of students.

Keywords: *Expert System, Special Needs School, Talent, Fuzzy Logic.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur tak henti penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **“Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Menggunakan Metode Fuzzy Logic di SLB C YKB Garut”**.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia Garut. Selama penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis menyadari banyak kendala yang dihadapi, namun berkat bimbingan, arahan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, semua kendala tersebut dapat teratasi, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan waktu yang tepat. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dimasa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca khususnya dalam mendukung proses pengembangan bakat di SLB, serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Garut, 30 Maret 2025

Penulis

Dike Pradina

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penuh kebahagiaan, penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kenikmatan, dan kekuatan, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya yang berjudul “Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Menggunakan Metode Fuzzy *Logic* di SLB C YKB Garut”.

Selama penyusunan skripsi ini penulis menyadari banyak kendala yang dihadapi, namun berkat bimbingan, arahan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, semua kendala tersebut dapat teratasi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan waktu yang tepat. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan petunjuk dalam pelaksanaan pembuatan laporan tugas ini.
2. Orang tua, yang telah memberikan do'a serta dukungan selama penulis mengerjakan laporan tugas ini.
3. Bapak Prof. Dr. Nizar Alam Hamdani, S.E., M.M., M.T., M.Si., M.Kom., CIHCM., CIMRR., CIQaR., CIQnR., CIIM., CIPFM., CIAR., CIALM., CIERM., CIFM., CIGS., CIPP., MCE., MOS., MTA., CHRM., CIRR. selaku Rektor Institut Pendidikan Indonesia Garut.
4. Bapak Dr. Iman Nasrulloh, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi IPI Garut.
5. Bapak Irdam Denni, M.T selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Siti Husnul Bariah, M.Pd selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia yang telah ikhlas memberikan banyak ilmu kepada penulis.

7. Ibu Titin Nuraeni S,Pd selaku kepala sekolah SLB C YKB Garut yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di SLB C YKB Garut
8. Teman-teman saya selama menempuh perkuliahan khususnya mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi angkatan 2021.

Akhir kata, penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan pemikiran bagi pihak yang membutuhkan. Aamiin.

Garut, 30 Maret 2025

Penulis

Dike Pradina

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Skripsi.....	i
Lembar Pengujian Skripsi	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Spesifikasi Produk.....	6
1.7 Manfaat Pengembangan	6
1.8 Pentingnya Pengembangan	7
1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	7
1.10 Definisi Istilah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Kajian Teori.....	10

2.1.1 Kecerdasan Buatan.....	10
2.1.2 Sistem Pakar.....	11
2.1.3 Bakat	15
2.1.4 Anak Berkebutuhan Khusus.....	19
2.1.5 Fuzzy Logic.....	22
2.1.6 Metode Fuzzy Mamdani	26
2.1.7 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	30
2.1.8 <i>Flowchart</i>	33
2.1.9 <i>Website</i>	35
2.1.10 Laravel.....	35
2.1.11 PHP.....	36
2.1.12 MySQL.....	36
2.1.13 Laragon	36
2.1.14 Draw.io	37
2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Pendekatan Penelitian	41
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
3.2.1 Waktu Penelitian	41
3.2.2 Tempat Penelitian.....	41
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	41
3.3.1 Subjek Penelitian.....	41
3.3.2 Objek Penelitian.....	42
3.4 Pengumpulan Data	42
3.4.1 Wawancara	42

3.4.2 Kuesioner	42
3.4.3 Studi Pustaka dan Literatur Sejenis	43
3.5 Pengujian Sistem.....	43
3.5.1 <i>Black Box Testing</i>	44
3.5.2 <i>Functional Testing</i>	44
3.5.3 <i>Validation Testing</i>	45
3.5.4 <i>Usability Testing</i>	47
3.6 Model Pengembangan Sistem	48
3.6.1 <i>Assessment</i> (Penilaian Keadaan)	49
3.6.2 <i>Knowledge Aquisition</i> (Akuisisi Pengetahuan).....	50
3.6.3 <i>Design</i> (Desain).....	50
3.6.4 <i>Testing</i> (Pengujian).....	50
3.6.5 <i>Documentation</i> (Dokumentasi)	51
3.6.6 <i>Maintenance</i> (Pemeliharaan)	51
3.7 Kerangka Berfikir.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Hasil	53
4.1.1 <i>Assesment</i> (Penilaian Keadaan).....	53
4.1.2 <i>Knowledge Aquisition</i> (Akuisi Pengetahuan).....	55
4.1.3 <i>Design</i> (Desain).....	75
4.1.4 <i>Testing</i> (Pengujian).....	85
4.1.5 <i>Documentation</i> (Dokumentasi)	94
4.1.6 <i>Maintance</i> (Pemeliharaan)	105
4.2 Pembahasan.....	106
4.2.1 Hasil Pengembangan Sistem	106

4.2.2 Hasil Kelayakan Sistem	110
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI	113
5.1 Simpulan	113
5.2 Rekomendasi	115
DAFTAR PUSTAKA.....	116
LAMPIRAN-LAMPIRAN	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Lingkup Kecerdasan Buatan	11
Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar	13
Gambar 2.3 Konsepsi Tiga Cincin Keberbakatan	16
Gambar 2.4 Konfigurasi Sistem Logika Fuzzy	24
Gambar 2.5 Kurva Bahu	25
Gambar 2.6 Proses Fuzzyfikasi pada Mamdani	27
Gambar 2.7 Metode Defuzzifikasi pada Mamdani	28
Gambar 3.1 Fase Pengembangan Sistem Pakar	49
Gambar 3.2 Kerangka Berfikir.....	52
Gambar 4.1 Fungsi Keanggotaan Bahu Untuk Variabel Ciri-Ciri Bakat.....	66
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	75
Gambar 4.3 <i>Activity diagram Login Admin</i>	76
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data	77
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Ciri-Ciri Bakat.....	78
Gambar 4.6 <i>Activity diagram</i> Stimulasi.....	79
Gambar 4.7 <i>Activity</i> Mengelola Data Pengguna	80
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Login User</i>	81
Gambar 4.9 <i>Activity diagram Tanya</i> Pakar Hasil Tes Bakat	82
Gambar 4.10 <i>Activity diagram</i> Cetak.....	83
Gambar 4.11 <i>Class diagram</i>	84
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Sistem Pakar Bakat ABK.....	85
Gambar 4.14 Petunjuk Penggunaan Halaman Utama <i>User</i>	95
Gambar 4.15 Petunjuk Penggunaan Halaman <i>Login User</i>	95
Gambar 4.16 Petunjuk Penggunaan Halaman Buat Akun Baru.....	96
Gambar 4.17 Petunjuk Penggunaan Halaman Daftar Akun.....	96
Gambar 4.18 Petunjuk Penggunaan Halaman Beranda	97
Gambar 4.19 Petunjuk Penggunaan Halaman FAQ.....	97
Gambar 4.20 Petunjuk Penggunaan Halaman Tanya Pakar.....	98
Gambar 4.21 Petunjuk Penggunaan Halaman Konsultasi.....	98
Gambar 4.22 Petunjuk Penggunaan Halaman Cek Hasil Konsultasi.....	99

Gambar 4.23 Petunjuk Penggunaan Hasil Tes Bakat.....	99
Gambar 4.24 Petunjuk Penggunaan Halaman Cetak	100
Gambar 4.26 Petunjuk Penggunaan Media Sosial	101
Gambar 4.27 Petunjuk Penggunaan Halaman Beranda <i>Admin</i>	101
Gambar 4.28 Petunjuk Penggunaan Halaman <i>Login Admin</i>	102
Gambar 4.29 Petunjuk Penggunaan Halaman <i>Admin Panel</i>	102
Gambar 4.30 Petunjuk Penggunaan Halaman Rekam Konsultasi	103
Gambar 4.31 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Ciri-Ciri Bakat	103
Gambar 4.32 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Ciri-Ciri Bakat	104
Gambar 4.33 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Stimulasi Bakat.....	104
Gambar 4.34 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Kelola Pengguna.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi <i>Usecase Diagram</i>	30
Tabel 2.2 Notasi <i>Activity Diagram</i>	31
Tabel 2.3 Notasi <i>Class Diagram</i>	32
Tabel 2. 4 Notasi <i>Flowchart</i>	34
Tabel 3.1 Skala Likert <i>Functional Testing</i>	44
Tabel 3.2 Skala Interpretasi <i>Functional Testing</i>	45
Tabel 3.3 Skala Likert <i>Validation Testing</i>	46
Tabel 3.4 Skala Interpretasi <i>Validation Testing</i>	46
Tabel 3.5 Skala Likert	47
Tabel 3.6 Skala Interpretasi <i>Usability Testing</i>	48
Tabel 4.1 Tipe Kecerdasan	55
Tabel 4.2 Ciri-ciri Bakat dan Tipe Kecerdasan	55
Tabel 4.3 Stimulasi dan Tipe Kecerdasan	58
Tabel 4.4 Profesi dan Tipe Kecerdasan	61
Tabel 4.5 Kode Ciri-ciri Bakat dan Tipe Kecerdasan	62
Tabel 4.6 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Linguistik.....	66
Tabel 4.7 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Matematis-Logis	67
Tabel 4.8 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Visual Spasial	68
Tabel 4.9 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Musikal.....	68
Tabel 4.10 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Kinestetik	69
Tabel 4.11 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Naturalis	70
Tabel 4.12 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Interpersonal.....	70
Tabel 4.13 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Intrapersonal.....	71
Tabel 4.14 <i>Black Box Testing</i>	86
Tabel 4.15 Hasil <i>Functional Testing</i>	88
Tabel 4.16 Hasil Interpretasi <i>Functional Testing</i>	90
Tabel 4.17 Hasil <i>Validation Testing</i>	90
Tabel 4.18 Hasil Interpretasi <i>Validation Testing</i>	91
Tabel 4.19 Hasil <i>Usability Testing</i>	92
Tabel 4.20 Hasil Interpretasi <i>Usability Testing</i>	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era Revolusi Industri 4.0 *Artificial Intelligence* (AI) telah menjadi teknologi utama yang mengubah berbagai sektor secara drastis, termasuk bidang pendidikan. *Artificial Intelligence* tidak hanya mengotomatisasi proses, tetapi juga menghadirkan solusi inovatif yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan manajemen pendidikan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maola, dkk (2024) yang menyatakan bahwa penerapan AI dalam dunia pendidikan sangat berpengaruh khususnya dalam hal pembelajaran. Hal ini tentunya sangat memudahkan guru dan siswa dalam menyesuaikan diri dengan kegiatan belajar mengajar. Manfaat yang diperoleh guru adalah mempermudah dalam hal administrasi dan penilaian siswa.

Salah satu cabang *artificial intelligence* adalah sistem pakar atau *expert system*, yaitu sebuah teknologi cerdas yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang ahli di bidang tertentu sebagaimana yang disampaikan oleh Linda Marlinda (2021) bahwa Sistem pakar ini menggunakan pengetahuan berbasis data dan aturan yang dikumpulkan dari para ahli untuk memberikan rekomendasi atau solusi yang cerdas dan terinformasi.

Salah satu bentuk implementasi sistem pakar adalah *website expert system* yang memberikan kemudahan akses berbasis *platform* digital, memungkinkan penggunaannya untuk memperoleh manfaat dari teknologi ini secara fleksibel dan efisien. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumantri dkk. (2022) bahwa penggunaan teknologi berbasis *web* yang terintegrasi dengan sistem pakar dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih efektif sekaligus memperluas jangkauan dan pemahaman pengguna terhadap sistem tersebut. Hal ini dipertegas dengan pernyataan Meiliyanthi (2022) bahwa dengan memanfaatkan *platform web*, aksesibilitas sistem menjadi lebih mudah, sehingga pengguna dari berbagai kalangan dapat menggunakannya tanpa terbatas oleh lokasi atau waktu. Teknologi ini juga memungkinkan penyebaran

informasi yang lebih cepat dan efisien, yang pada akhirnya meningkatkan pemanfaatan sistem secara luas dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan.

Dalam konteks pendidikan, sistem pakar memiliki potensi untuk memberikan solusi berbasis teknologi yang dapat membantu menganalisis kebutuhan siswa secara mendalam, memberikan rekomendasi personal, serta mendukung pengembangan bakat dan minat mereka. Sebagaimana yang disampaikan oleh Muhammad arhami (2022) bahwa sistem pakar sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu, termasuk pendidikan, dengan memanfaatkan pengetahuan ahli yang terintegrasi di dalamnya. Hal ini menjadi semakin penting di lingkungan Sekolah Luar Biasa (SLB), terutama bagi siswa yang membutuhkan pendidikan khusus untuk mengakomodasi kebutuhan unik anak berkebutuhan khusus (ABK) di sekolah. Kesulitan dalam menentukan bakat Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) masih menjadi tantangan yang signifikan di lingkungan pendidikan, terutama karena keterbatasan pengetahuan guru, kurangnya pelatihan khusus, dan belum tersedianya alat asesmen yang sesuai dengan karakteristik unik setiap anak (Siti Ma'rifah Setiawati, S.P, 2018). Kondisi ini menuntut hadirnya solusi berbasis teknologi yang mampu membantu proses identifikasi secara lebih akurat dan efisien di sekolah.

Sekolah Luar Biasa (SLB) adalah salah satu lembaga pendidikan yang secara khusus melayani siswa berkebutuhan khusus, seperti siswa dengan gangguan pendengaran, penglihatan, fisik, intelektual, atau kombinasi dari berbagai kondisi tersebut (Tumanggor dkk., 2023). Salah satunya di SLB C YKB Garut yang fokus pada anak berkebutuhan khusus seperti Tunagrahita, Autisme, dan Tunarungu. Karakteristik ini menuntut pendekatan pendidikan yang berbeda, sebagaimana yang disampaikan oleh Gearheart dalam buku *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus* (Suharsiwi, 2017:4). Termasuk dalam hal identifikasi dan pengembangan bakat, yang harus dilakukan dengan kepekaan dan keahlian khusus. Meski memiliki keterbatasan, ABK tetap memiliki potensi dan bakat yang perlu dikembangkan (Yuniatari & Na'imah, 2021).

Bakat jika dikenali sejak dini dan dikembangkan dengan baik, dapat membuka peluang yang lebih besar bagi anak-anak berkebutuhan khusus untuk mandiri dan berkontribusi dalam masyarakat sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniatari & Na'imah (2021) bahwa minat dan bakat ABK sangat penting dikembangkan sejak dini agar potensi yang dimiliki anak dapat dimaksimalkan sehingga dapat berguna bagi keberhasilan hidup anak di masa mendatang meskipun dengan hambatan yang dimilikinya. Bakat adalah potensi alami yang dimiliki sejak lahir dan memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk mencapai potensi maksimalnya. Menurut Semiawan dkk., sebagaimana dikutip dalam buku karya Yudrik Jahja (2017), bakat didefinisikan sebagai kemampuan bawaan yang perlu dilatih atau dikembangkan agar dapat termanifestasi secara optimal. Pada dasarnya setiap manusia memiliki bakat pada suatu bidang tertentu dengan kualitas yang berbeda-beda. Untuk itu diperlukan adanya latihan, pengetahuan, dorongan dari lingkungan yang terdekat. Pengembangan bakat dan minat ABK dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan mengidentifikasi bakat yang dimiliki. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yunitari dan Naimah (2021) yang menunjukkan bahwa "Sekolah dan orang tua dapat mengembangkan minat dan bakat anak sesuai yang dimiliki anak."

Berdasarkan temuan di lapangan, proses identifikasi bakat ABK masih terkendala oleh beberapa faktor. Hasil wawancara dengan kepala sekolah SLB C YKB Garut menunjukkan bahwa dibutuhkan proses yang lama dalam mengetahui bakat siswa berkebutuhan khusus. Hal ini diperkuat oleh hasil kuesioner yang disebarkan kepada 15 orang tua siswa ABK di SLB C YKB Garut. Kuesioner tersebut menunjukkan bahwa 86,67% orang tua memiliki kesulitan dalam menentukan bakat siswa ABK, dan 86,67% orang tua belum mampu menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan alat bantu yang dapat membantu mengidentifikasi bakat ABK dengan mudah dan akurat. Berdasarkan hasil survei, 93,33% responden merasa bahwa mereka memerlukan alat bantu

yang dapat mengidentifikasi bakat siswa ABK menggunakan teknologi yang mudah digunakan. Salah satu alat bantu yang dapat digunakan adalah sistem pakar. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Rizka TA (2018) bahwa dengan adanya sistem pakar menentukan karakteristik dan bakat siswa, dapat membantu guru dalam mengenali karakter setiap siswa dan mengetahui jika ada siswa yang memiliki bakat di SLB. Serta penelitian yang dilakukan oleh Nanda Sunaryo dkk 2021 aplikasi sistem pakar dapat dijadikan alternatif dalam mengidentifikasi pengembangan minat dan bakat khusus pada siswa.

Kelebihan sistem pakar antara lain dapat mengadopsi pengetahuan seorang pakar yang sudah diadaptasi ke bentuk *software* dapat diperbanyak dan disebarluaskan dalam jumlah yang tidak terbatas, keputusan yang dibuat oleh sistem pakar bersifat sangat jelas dan tepat. Sistem pakar dapat merespon lebih cepat dan lebih tersedia daripada seorang pakar manusia, beberapa situasi darurat mungkin memerlukan tanggapan lebih cepat daripada manusia dan sistem pakar secara *real-time* merupakan pilihan yang baik (Linda Marlinda, 2020:7-8). Namun, untuk menangani data yang kompleks dan bersifat ambigu, seperti dalam penentuan bakat siswa, penggunaan metode sistem pakar seperti metode *fuzzy logic* menjadi sangat relevan.

Salah satu metode sistem pakar yang dapat menangani data yang bersifat ambigu yaitu metode *fuzzy logic*. Metode *fuzzy logic* digunakan dalam menangani data yang bersifat ambigu atau tidak pasti (Jamaaluddin & Sulistyowati, 2021), yang sering kali muncul dalam proses penilaian bakat siswa. Menurut Saelan (2009:2) Dalam dunia nyata, pengukuran variabel kata-kata tidak selalu memiliki batasan yang jelas atau nilai absolut, melainkan cenderung melibatkan penilaian subjektif dan kategori yang bersifat relatif, seperti "baik", "cukup", atau "sangat". Metode *fuzzy logic* mampu mengakomodasi ketidakpastian ini dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif melalui sistem logika *fuzzy logic*. Sehingga untuk menangani data yang lebih kompleks dan bersifat ambigu, seperti dalam penentuan bakat siswa, penggunaan metode *fuzzy logic* sangat relevan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismail dkk. (2022) bahwa metode *fuzzy logic* terbukti mampu

memberikan solusi yang efektif dan akurat dalam situasi yang melibatkan ketidakpastian. Hal ini menunjukkan bahwa metode fuzzy tepat diterapkan dalam penentuan bakat siswa, di mana faktor-faktor yang dinilai sering kali bersifat subjektif dan kompleks.

Berdasarkan pemaparan di atas maka untuk membantu para guru dan orang tua dalam mengidentifikasi bakat yang dimiliki siswa berkebutuhan khusus, maka peneliti bermaksud akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Menggunakan Metode Fuzzy Logic di SLB C YKB Garut”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Orang tua kesulitan dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut.
2. Guru membutuhkan proses yang lama dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus.
3. Kurangnya sistem pendukung berbasis teknologi *website* yang mudah digunakan untuk membantu dalam identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan sistem pakar berbasis *website* untuk mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut .
2. Metode yang digunakan dalam sistem pakar adalah metode *fuzzy logic*.
3. Penelitian ini terbatas pada siswa berkebutuhan khusus yang berada di tingkat SMP SLB C YKB Garut dengan jenis kebutuhan khusus Tunagrahita dan Tunarungu.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses mengembangkan sistem pakar untuk identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut menggunakan metode *fuzzy logic*?
2. Bagaimana kelayakan mengembangkan sistem pakar untuk identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut menggunakan metode *fuzzy logic*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan sistem pakar untuk identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut menggunakan metode *fuzzy logic*.
2. Mendeskripsikan tingkat kelayakan sistem pakar untuk identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut menggunakan metode *fuzzy logic*.

1.6 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk pengembangan sistem pakar identifikasi bakat siswa di SLB C YKB Garut sebagai berikut:

1. Sistem pakar yang dikembangkan berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *framework* laravel versi 8, MySQL untuk *database*.
2. Sistem pakar yang dikembangkan berupa *website* untuk mengetahui bakat ABK lebih cepat dan akurat dibandingkan proses identifikasi bakat secara manual yang memiliki beberapa fitur yaitu tanya pakar, basis pengetahuan dan riwayat konsultasi.

1.7 Manfaat Pengembangan

Manfaat dalam sistem pakar identifikasi bakat diharapkan mampu mengundang hal positif untuk setiap elemen, yakni sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangsuh terkait wawasan tentang pentingnya penggunaan sistem pakar dalam identikasi bakat ABK, serta untuk menambah wawasan untuk para pembaca mengenai proses pengembangan sistem pakar identifikasi bakat.

2. Manfaat Praktis

Memberikan sumbangsuh terkait wawasan tentang pentingnya penggunaan sistem pakar dalam identifikasi bakat ABK, serta untuk menambah wawasan untuk para pembaca mengenai proses pengembangan sistem pakar identifikasi bakat.

a. Bagi Orang Tua

Hasil penelitian ini dapat membantu orang tua mengetahui bakat anak berkebutuhan khusus sehingga orang tua dapat mengembangkan kemampuan sesuai dengan bakat anak.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi pendukung proses asesmen dalam identifikasi bakat di SLB.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini sebagai alat bantu dalam menilai bakat siswa sehingga mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan untuk proses identifikasi bakat secara manual.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Adapun pentingnya pengembangan sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah guru dan orang tua dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus.
2. Mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan untuk proses identifikasi bakat secara manual.
3. Memberikan solusi berbasis teknologi *website* untuk masalah pendidikan yang kompleks.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Sistem pakar menentukan bakat ABK berbasis *website* ini dilaksanakan dengan asumsi yaitu dengan sistem pakar yang dibuat mudah digunakan sehingga memudahkan pengguna dalam memakai sistem pakar, data yang digunakan untuk mengembangkan sistem akurat sehingga dapat dipertanggungjawabkan dan representatif yaitu mewakili dengan baik situasi atau kondisi yang terjadi pada ABK ketika menggunakan sistem pakar menentukan bakat berbasis *website*.

2. Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan dari pengembangan ini sebagai berikut:

- a. Sistem pakar yang dikembangkan berbasis *website*.
- b. Sistem pakar hanya mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus pada tingkat SMPLB dengan jenis kebutuhan khusus Tunagrahita dan Tunarungu.

1.10 Definisi Istilah

1. Sistem: Sekumpulan komponen atau elemen yang saling berinteraksi dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks teknologi, sistem merujuk pada kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan prosedur yang dirancang untuk melakukan tugas atau fungsi tertentu.
2. Pakar: Seseorang yang memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus dalam suatu bidang tertentu yang diperoleh melalui pendidikan, pelatihan, dan pengalaman. Pakar sering digunakan sebagai sumber pengetahuan dalam pengembangan sistem pakar.
3. Sistem Pakar: Sistem komputer yang menggunakan pengetahuan dari pakar dan aturan-aturan untuk menyelesaikan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia.
4. *Artificial Intelligence (AI)*: Kecerdasan buatan yang memungkinkan mesin atau sistem komputer untuk melakukan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. AI mencakup berbagai teknologi seperti pembelajaran mesin, pemrosesan bahasa alami, dan pengenalan pola yang digunakan untuk membuat sistem lebih cerdas.

dan mampu membuat keputusan.

5. Fuzzy *logic* dalam sistem pakar digunakan untuk menangani ketidakpastian dan ambiguitas dalam pengambilan keputusan. Sistem pakar berbasis fuzzy *logic* memungkinkan penalaran dengan informasi yang tidak pasti atau samar, dengan menggunakan derajat kebenaran (0 hingga 1) daripada hanya "benar" atau "salah".
6. Anak Berkebutuhan Khusus (ABK): Anak yang memiliki keterbatasan fisik, intelektual, emosi, atau sosial yang memerlukan perhatian khusus dalam pendidikan.
7. Tunagrahita: Anak tunagrahita merupakan individu yang memiliki tingkat kecerdasan di bawah rata-rata, disertai dengan keterbatasan dalam kemampuan berperilaku adaptif yang muncul selama masa perkembangan.
8. Tunarungu: Kondisi seseorang yang mengalami gangguan pendengaran, baik sebagian (*hard of hearing*) maupun total (tuli), yang berdampak pada kesulitan dalam menerima dan memahami suara atau komunikasi verbal. Gangguan ini dapat bersifat bawaan sejak lahir atau diperoleh akibat cedera, penyakit, atau faktor lingkungan.
9. SLB (Sekolah Luar Biasa): Sekolah yang menyediakan pendidikan khusus untuk anak-anak dengan kebutuhan khusus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

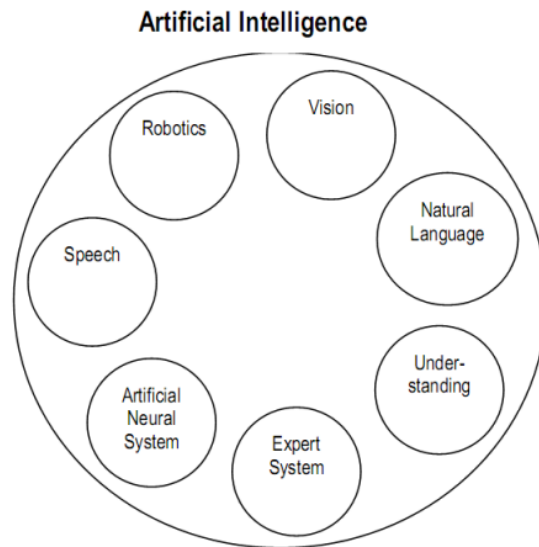
2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) adalah teknologi yang memungkinkan mesin atau perangkat, seperti komputer, untuk melaksanakan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia untuk menyelesaikannya. Sebagai salah satu cabang ilmu komputer, AI berfokus pada pengembangan sistem dan mesin yang dapat belajar dari data, mengenali pola, serta membuat keputusan secara cerdas menggunakan algoritma dan model matematika (Eriana & Zein, 2023:1).

Komputer dirancang sedemikian rupa untuk dapat bertindak seperti manusia, sebuah konsep yang dikenal sebagai "*Acting Humanly*". Konsep ini menggambarkan kemampuan mesin dalam melaksanakan tugas-tugas secara cerdas. Turing bahkan memprediksi bahwa pada tahun 2000, komputer memiliki peluang 30% untuk mengungguli manusia biasa dalam percakapan selama 5 menit. Prediksi tersebut telah terbukti dengan pelaksanaan serangkaian tes Turing, yang sering disebut sebagai *Imitation Game* (Jamaaluddin & Sulistyowati, 2021:5).

Hampir semua perangkat elektronik atau komputer modern saat ini sudah menggunakan teknologi kecerdasan buatan untuk meningkatkan performa dan keandalan. Di masa depan, perangkat elektronik dan komputer diperkirakan akan memiliki kecerdasan yang semakin maju dan kompleks. Cabang-cabang utama AI seperti *Machine Learning*, *Natural Language Processing*, dan *Computer Vision* akan terus berkembang dan semakin berkontribusi dalam penerapan teknologi ini. Cabang-cabang utama AI seperti *Natural Language Processing* (NLP), *Computer Vision*, Sistem Navigasi dan Robotika, *Game Playing* dan Sistem Pakar. (Jamaaluddin & Sulistyowati, 2021:7-9)



Gambar 2.1 Ruang Lingkup Kecerdasan Buatan (Rosnelly, 2012)

2.1.2 Sistem Pakar

Sistem pakar dalam *artificial intelligence* (AI) dirancang untuk menyelesaikan berbagai masalah yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem ini dibangun berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari seorang ahli, memungkinkan AI untuk mengekspresikan dan bernalar dalam beberapa domain pengetahuan. Sebagai salah satu cabang awal AI, sistem pakar menjadi pendahulu teknologi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin yang ada saat ini. Sebagaimana yang disampaikan oleh Linda Marlinda (2021:1), bahwa sistem pakar atau *expert system*, menggunakan pengetahuan ahli untuk menyelesaikan permasalahan manusia secara efisien. Seorang ahli adalah individu dengan keahlian dan pengetahuan khusus dalam bidang tertentu, yang mungkin tidak dimiliki oleh orang lain. Pengetahuan ini dapat berasal dari seorang ahli, buku, majalah, atau sumber informasi lainnya yang relevan. Sistem pakar yang efektif dirancang untuk meniru cara kerja seorang ahli dalam menyelesaikan masalah tertentu.

A. Ciri-ciri Sistem Pakar

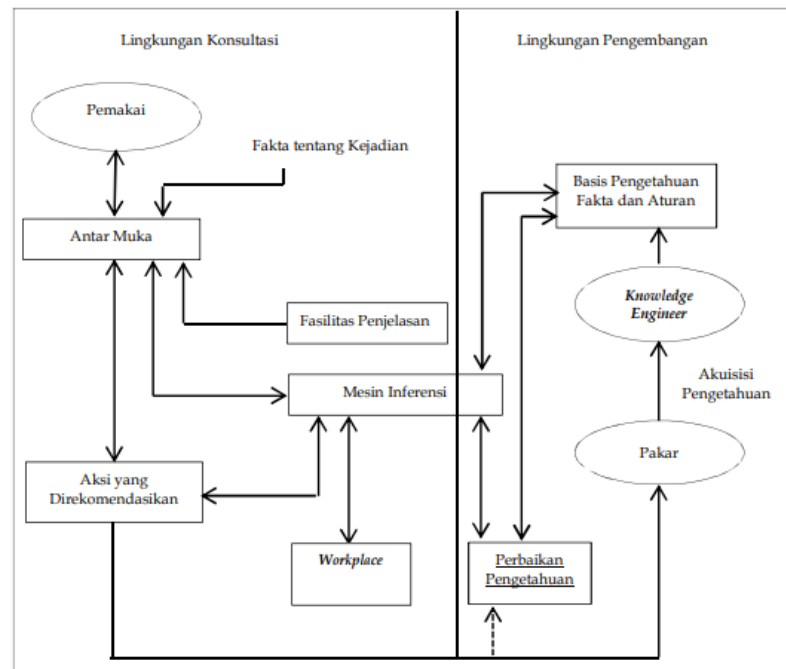
Menurut Jogianto Hartono (2003:6), ada lima ciri dan karakteristik sistem pakar yaitu:

1. Pengetahuan dalam sistem pakar berbentuk konsep abstrak, bukan dalam format numerik.
2. Pendekatan solusi dalam sistem pakar bersifat fleksibel.
3. Sistem pakar memiliki kemampuan untuk mudah dimodifikasi sesuai kebutuhan.
4. Tidak ada jaminan bahwa solusi yang diberikan benar secara mutlak, karena solusi tersebut bergantung pada subjektivitas sumber ahli yang digunakan.
5. Keputusan yang dihasilkan diharapkan memiliki tingkat akurasi yang baik, meskipun solusi yang dihadapi kompleks, sehingga diperlukan dukungan fasilitas informasi sistem yang memadai serta diperlukan.

B. Arsitektur Sistem Pakar

Menurut Turban (2005) dalam buku *Sistem Pakar Perancangan dan Pembahasan*, sistem pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan ahli ke dalam sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi dirancang untuk membantu pengguna non-ahli dalam memperoleh pengetahuan dari sistem pakar (Linda Marlinda, 2021).

Komponen-komponen sistem pakar yang termasuk dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Arsitektur Sistem Pakar (Turban, 1995)

Pada Gambar 2.2, terlihat dengan jelas semua komponen yang membentuk sistem pakar, yaitu antarmuka pengguna (*user interface*), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, serta fasilitas untuk penjelasan dan perbaikan pengetahuan (Rosnelly, 2012:77).

1. *User Interface* (Antarmuka Pengguna)

Antarmuka pengguna adalah komponen yang berfungsi untuk menerima kueri dari pengguna dalam format yang dapat dipahami oleh sistem, kemudian meneruskannya ke mesin inferensi dan menampilkan hasil akhirnya kepada pengguna. Komponen ini berperan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar dengan menyediakan informasi serta keterangan yang membantu memandu proses penyelesaian masalah hingga solusi ditemukan. Antarmuka yang baik harus memenuhi syarat utama, yaitu mudah digunakan, memiliki tampilan yang interaktif, komunikatif, dan ramah pengguna (Linda Marlinda, 2021:10).

2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan adalah tempat penyimpanan fakta-fakta yang mencakup seluruh informasi tentang suatu domain masalah. Basis ini berfungsi sebagai wadah yang menghimpun pengetahuan dari berbagai ahli dalam bidang tertentu. Pengetahuan dalam basis tersebut dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk, seperti atribut, aturan, jaringan semantik, *frame*, atau logika (Linda Marlinda, 2021:11).

3. Akuisisi pengetahuan

Akuisisi pengetahuan merupakan proses pengumpulan, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Pada tahap ini, *knowledge engineer* bertugas untuk mengumpulkan dan menyerap pengetahuan yang kemudian akan dimasukkan ke dalam basis pengetahuan (*knowledge base*). Pengetahuan tersebut diperoleh dari para ahli, serta dilengkapi dengan informasi dari buku, basis data, laporan penelitian, dan pengalaman pengguna (Listiyono, 2008).

4. Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah komponen dalam sistem pakar yang bertugas melakukan penalaran dengan menggunakan kumpulan aturan yang diatur berdasarkan urutan dan pola tertentu. Dalam prosesnya, mesin inferensi memilih fakta dan aturan yang relevan untuk menjawab pertanyaan pengguna, sehingga dapat membantu menemukan solusi atas masalah yang dihadapi. Secara umum, terdapat dua teknik utama yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk menguji aturan, yaitu penalaran maju (*forward reasoning*) dan penalaran mundur (*reverse reasoning*) (Linda Marlinda, 2021).

5. Fasilitas Penjelasan

Fasilitas penjelasan merupakan komponen tambahan yang dapat meningkatkan fungsionalitas sistem pakar. Komponen ini berfungsi untuk menjelaskan proses penalaran yang dilakukan oleh sistem kepada pengguna, sehingga sistem pakar dapat memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh pengguna aplikasi (Turban, 1995:1).

6. Perbaikan Pengetahuan

Perbaikan pengetahuan mengacu pada kemampuan pakar untuk menganalisis dan meningkatkan kinerja, serta kemampuan untuk belajar dan mengoptimalkan hasil kerjanya. Kemampuan ini sangat penting dalam proses pembelajaran komputerisasi, sehingga program dapat menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan keberhasilan maupun kegagalan yang dialaminya (Hersatoto Listiyono, 2008).

2.1.3 Bakat

Dalam psikologi, istilah "bakat" sudah sangat familiar dan sering dikaitkan dengan pencapaian individu. Dalam konteks sehari-hari, bakat memiliki berbagai pengertian, seperti potensi, kemampuan intelektual yang tinggi, minat yang menonjol, dan lain sebagainya. Dalam bahasa Inggris, bakat disebut sebagai *talent*, yang merujuk pada kemampuan. Bakat dapat dipahami sebagai suatu kemampuan yang lebih unggul yang dimiliki seseorang dibandingkan dengan orang lain. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bakat adalah sifat atau kepandaian yang dimiliki seseorang sejak lahir, seperti halnya keahlian dalam bidang seni.

Menurut Desiningrum (2016:21) dalam buku *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*. Anak berbakat istimewa cerdas akan merujuk pada anak yang memiliki kemampuan intelektual yang sangat tinggi, yang secara potensial dan fungsional mampu mencapai prestasi akademik yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok populasinya. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), istilah cerdas diartikan sebagai

perkembangan akal budi yang sempurna (untuk berpikir, memahami, atau mengerti sesuatu), sedangkan bakat adalah kemampuan atau sifat yang dimiliki sejak lahir. Berdasarkan definisi ini, anak berbakat adalah anak yang memiliki kemampuan yang jauh lebih unggul dibandingkan dengan anak pada umumnya, baik dalam aspek intelektual maupun non-intelektual, sehingga membutuhkan layanan pendidikan khusus.

Joseph Renzulli (1978) mendefinisikan keberbakatan sebagai kombinasi dari tiga karakteristik utama: kemampuan umum, yang meliputi pengolahan informasi, pengintegrasian pengalaman, dan pemikiran abstrak; serta kemampuan khusus, yaitu kapasitas untuk memperoleh pengetahuan dan mengaplikasikannya dalam aktivitas tertentu, yang berada di atas rata-rata (Suralaga, 2016).

- 1) Komitmen terhadap tugas, (keuletan, kerja keras, daya tahan, kebijaksanaan, keyakinan diri, dan minat yang khusus pada subjek tertentu).
- 2) Kreativitas (fleksibilitas, kefasihan, keunikan pemikiran, kepekaan pada rangsangan, keterbukaan pada pengalaman, serta ketersediaan untuk mengambil resiko).
- 3) Renzulli (1978) menyebut ketiga karakteristik tersebut sebagai Tiga-Cincin Keberbakatan atau *The Three-Ring Conception of Giftedness*, dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2.3 Konsepsi Tiga Cincin Keberbakatan (Suralaga, 2016).

A. Tujuan Mengetahui Bakat

Tujuan pengembangan bakat anak adalah untuk memaksimalkan potensi mereka agar dapat mengejar bidang yang sesuai dengan kemampuan dan minat, sehingga meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri. Dengan mengembangkan bakat, anak dapat lebih mudah mengatasi tantangan dan meraih kesuksesan, baik dalam pendidikan maupun karier di masa depan sebagaimana yang disampaikan oleh Rachmadewi (2024) tujuan mengetahui bakat adalah agar mereka dapat belajar dan bekerja di bidang yang sesuai dengan kemampuan, minat, bakat, dan potensi yang dimiliki. Faktor internal yang memengaruhi bakat anak meliputi motivasi, minat, keberanian mengambil risiko, ketekunan, respon cepat dalam menghadapi tantangan, serta kegigihan dalam mengatasi kesulitan. Selain faktor internal, faktor eksternal yang dapat berpengaruh antara lain adalah ketersediaan sarana dan prasarana, kesempatan untuk berkembang, dukungan serta stimulasi dari orang tua, dan lingkungan tempat tinggal anak (Tiara dkk., 2024).

B. Jenis Bakat

Menurut Rahayu (2022), ada dua jenis bakat yaitu:

- 1) Bakat Umum, yang merupakan kemampuan dasar yang bersifat *universal*, artinya dimiliki oleh setiap individu.
- 2) Bakat Khusus, yang merujuk pada kemampuan atau potensi yang lebih spesifik, yang tidak dimiliki oleh semua orang, seperti bakat di bidang seni, kepemimpinan, berorasi, atau olahraga. Bakat Khusus ini dapat dibagi lagi menjadi beberapa kategori.

Dengan cara yang berbeda, Howard Gardner menyebut bakat sebagai kecerdasan (*smart*). Menurut Gardner (1993), kecerdasan manusia sebaiknya dinilai berdasarkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah serta kemampuan untuk mengidentifikasi persoalan baru yang perlu diselesaikan atau dicari solusinya. Hal ini

juga mencakup kemampuan dalam menciptakan sesuatu serta memberikan kontribusi terhadap budaya seseorang.

Menurut Howard Gardner (1993) membaginya menjadi delapan tipe kecerdasan, meliputi:

- a) Kecerdasan Linguistik (*Verbal-Linguistic Intelligence*). Kecerdasan ini melibatkan kemampuan untuk menggunakan kata-kata secara efektif, baik secara lisan maupun tertulis. Individu dengan kecerdasan linguistik cenderung mahir dalam berbicara, menulis, dan memahami bahasa.
- b) Kecerdasan Matematis-Logis (*Logical-Mathematical Intelligence*). Kecerdasan ini berkaitan dengan kemampuan untuk menganalisis masalah secara logis, mengidentifikasi pola, dan melakukan operasi matematika. Individu dengan kecerdasan ini cenderung memiliki kemampuan kuat dalam pemecahan masalah dan pemikiran analitis.
- c) Kecerdasan Spasial (*Spatial Intelligence*). Kecerdasan ini melibatkan kemampuan untuk berpikir dalam gambar dan ruang. Orang dengan kecerdasan spasial dapat memvisualisasikan dan mengingat gambar atau pola dalam pikiran mereka.
- d) Kecerdasan Musik (*Musical Intelligence*). Kecerdasan ini berkaitan dengan kemampuan untuk mengenali, mengatur, dan menciptakan musik serta ritme. Individu dengan kecerdasan ini memiliki kepekaan terhadap suara, nada, dan melodi.
- e) Kecerdasan Kinestetik (*Bodily-Kinesthetic Intelligence*). Kecerdasan kinestetik melibatkan kemampuan untuk mengendalikan gerakan tubuh dan objek dengan presisi. Orang dengan kecerdasan ini sering kali mahir dalam olahraga atau kegiatan fisik lainnya.

- f) Kecerdasan Naturalis (*Naturalistic Intelligence*). Kecerdasan naturalis adalah kemampuan untuk mengenali, memahami, dan mengklasifikasikan elemen-elemen dalam alam, seperti flora, fauna, dan fenomena alam. Orang dengan kecerdasan ini sangat peka terhadap lingkungan alam sekitar mereka.
- g) Kecerdasan Interpersonal (*Interpersonal Intelligence*). Kecerdasan interpersonal adalah kemampuan untuk memahami dan berinteraksi dengan orang lain. Ini mencakup kemampuan untuk membaca isyarat sosial, bekerja dalam kelompok, dan membangun hubungan.
- h) Kecerdasan Intrapersonal (*Intrapersonal Intelligence*). Kecerdasan ini melibatkan kemampuan untuk memahami diri sendiri, mengelola emosi, dan memiliki kesadaran diri yang tinggi. Individu dengan kecerdasan intrapersonal memiliki kemampuan reflektif dan sering terlibat dalam pemikiran mendalam tentang diri mereka.

2.1.4 Anak Berkebutuhan Khusus

Menurut Suharsiwi dalam buku *Pendidikan Anak Berkebutuhan khusus* (2016) Istilah dan pengertian yang digunakan untuk merujuk pada individu dengan kebutuhan khusus terus mengalami perubahan dan penyesuaian. Pada awalnya, mereka disebut sebagai penyandang cacat, *handicap*, atau anak luar biasa, hingga kemudian berkembang menjadi istilah anak berkebutuhan khusus (ABK). Beberapa komunitas juga menggunakan istilah *difabel* untuk menggambarkan kelompok ini. Kemunculan istilah ABK sejalan dengan perubahan paradigma dalam pendidikan luar biasa di Indonesia. Oleh karena itu, sebagai calon pendidik yang ingin memahami dan membantu anak berkebutuhan khusus, penting untuk memiliki pemahaman yang benar mengenai hakikat mereka. Pemahaman yang tepat akan memungkinkan pendidik memberikan perlakuan yang sesuai sehingga dapat mendukung perkembangan anak secara optimal.

Anak berkebutuhan khusus (ABK) adalah anak yang memerlukan perhatian dan penanganan khusus akibat adanya gangguan perkembangan atau kelainan tertentu. Dalam kaitannya dengan istilah *disability*, anak berkebutuhan khusus memiliki keterbatasan pada satu atau beberapa aspek kemampuan, baik secara fisik, seperti tunanetra dan tunarungu, maupun psikologis, seperti autisme dan ADHD. Anak berkebutuhan khusus mengalami hambatan perkembangan yang dapat terlihat sejak usia dini, misalnya keterlambatan berjalan hingga usia tiga tahun. Kategorisasi ini juga didasarkan pada adanya keterlambatan perkembangan tertentu, seperti belum mampu mengucapkan kata di usia tiga tahun, atau menunjukkan penyimpangan perkembangan (Desiningrum Dinie Ratri, 2016:1-2).

Klasifikasi anak berkebutuhan khusus dapat bervariasi tergantung pada sudut pandang yang digunakan. Secara umum, anak berkebutuhan khusus dapat dikelompokkan ke dalam delapan kategori utama, yaitu: Tunanetra (gangguan penglihatan), Tunarungu (gangguan pendengaran), Tunadaksa (gangguan fisik), Tunagrahita (gangguan intelektual), Tunawicara (gangguan komunikasi dan bahasa), anak dengan Autisme dan ADHD/ADD, anak dengan gangguan perilaku, serta kecerdasan dan bakat istimewa (Suharsiwi, 2017:25-26).

Dalam penelitian ini, pembahasan mengenai anak berkebutuhan khusus difokuskan pada dua kategori, yaitu tunagrahita (gangguan intelektual) dan tunarungu (gangguan pendengaran) sesuai dengan karakteristik siswa di SLB YKB C Garut yang menjadi subjek penelitian.

A. Tunagrahita (Gangguan Intelektual)

Tunagrahita termasuk dalam kategori anak berkebutuhan khusus dan umumnya mendapatkan pendidikan di Sekolah Luar Biasa (SLB). Tunagrahita merujuk pada anak berkebutuhan khusus yang mengalami keterlambatan dalam aspek intelektual, fisik, emosional, dan sosial. Mereka memerlukan penanganan khusus agar dapat mengembangkan potensi diri secara optimal. (Desiningrum RD, 2016:16)

Istilah tunagrahita merujuk pada anak-anak dengan kemampuan intelektual di bawah rata-rata. Istilah lain yang digunakan untuk menggambarkan tunagrahita adalah individu dengan hambatan atau penurunan kemampuan dalam berbagai aspek, seperti kekuatan, nilai, kualitas, dan kuantitas. Anak dengan tunagrahita mengalami gangguan kecerdasan yang dapat memengaruhi perilaku dan fungsi mental mereka. Dalam beberapa kasus, tunagrahita dapat disertai dengan disabilitas ganda, seperti gangguan penglihatan atau pendengaran yang menyertai keterbatasan intelektual. Namun, tidak semua anak tunagrahita mengalami cacat fisik. Misalnya, pada tunagrahita ringan, tantangan utama yang dihadapi lebih berkaitan dengan keterbatasan dalam daya tangkap dan pemahaman (Desiningrum RD, 2016:16).

B. Tunarungu (Gangguan Pendengaran)

Anak tunarungu adalah individu yang mengalami gangguan pendengaran sehingga memerlukan layanan pendidikan khusus. Anak dengan gangguan pendengaran ringan masih dapat dibantu dengan alat bantu dengar dan memungkinkan untuk bersekolah di lingkungan pendidikan formal. Gangguan pendengaran dapat dikategorikan berdasarkan frekuensi dan intensitasnya. Frekuensi diukur dalam satuan *cycles per second* (cps) atau *hertz* (Hz), di mana individu dengan pendengaran normal dapat mendengar dalam rentang 18–18.000 Hz. Sementara itu, intensitas suara diukur dalam satuan desibel (dB) menggunakan alat audiometer, yang hasilnya dicatat dalam bentuk audiogram (Desiningrum Dinie Ratri, 2016).

Menurut Hallahan dan Kauffman (2006) dalam buku *Psikologi Anak Berekbutuhan Khusus*, terdapat perbedaan antara ketulian dan gangguan pendengaran. Individu dengan ketulian mengalami hambatan dalam memahami bahasa melalui pendengaran, baik dengan maupun tanpa alat bantu dengar. Sementara itu, gangguan pendengaran mengacu pada kondisi penurunan pendengaran, baik

yang bersifat permanen maupun fluktuatif, tetapi tidak sampai menyebabkan ketulian total.

2.1.5 Fuzzy Logic

Fuzzy logic menyerupai dengan cara manusia dalam membuat keputusan dan berkaitan dengan informasi yang tidak pasti atau tidak tepat. Konsep dasar fuzzy logic berfokus pada hal-hal yang tidak dapat didefinisikan secara jelas, karena banyak peristiwa atau proses yang bersifat kontinu dan tidak dapat dipastikan sebagai benar atau salah. Oleh karena itu, perlu mendefinisikan hal tersebut dalam cara yang lebih kabur. fuzzy logic ini juga menggambarkan cara manusia membuat keputusan dan sering kali berhubungan dengan informasi yang tidak jelas. Sistem ini merupakan penyederhanaan masalah dunia nyata yang mengandalkan tingkat kebenaran daripada penggunaan kebenaran mutlak seperti dalam logika Boolean (benar/salah atau 1/0). Dalam sistem fuzzy, nilai-nilai diukur dalam kisaran 0 hingga 1, di mana 1.0 menunjukkan kebenaran absolut dan 0.0 menunjukkan kepalsuan absolut. Nilai-nilai ini dikenal sebagai nilai kebenaran dalam sistem fuzzy (Eriana & Zein, 2023).

Pada logika fuzzy, terdapat beberapa istilah yang perlu dipahami untuk mempermudah penggunaan dan prosesnya. Berikut adalah penjelasan mengenai istilah-istilah dalam himpunan fuzzy (Eriana & Zein, 2023).

1. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy digunakan untuk menganalisis sesuatu. Sebagai contoh, untuk menganalisis tingkat kesehatan seseorang berdasarkan tinggi badan dan berat badan, maka tinggi badan dan berat badan tersebut disebut sebagai variabel. Contoh lain dari variabel fuzzy termasuk jumlah orang, jumlah barang, luas ruangan, dan sebagainya (Eriana & Zein, 2023).

2. Himpunan Fuzzy (Fuzzy Set)

Himpunan fuzzy adalah sekumpulan kondisi yang mewakili variabel fuzzy, yang menggambarkan keadaan dari variabel tersebut. Contoh: Variabel temperatur luar dibagi menjadi tiga himpunan fuzzy,

yaitu panas, sedang, dan dingin. Sedangkan variabel jumlah barang dibagi menjadi penuh, sedang, dan longgar. Himpunan fuzzy memiliki dua simbol utama, yaitu: Simbol Linguistik, yang digunakan untuk memberikan nama pada suatu kondisi atau keadaan tertentu, seperti muda, parobaya, tua, dan sebagainya dan Simbol Numeris, yang mewakili suatu variabel, misalnya tinggi, sedang, rendah, dan sebagainya (Eriana & Zein, 2023).

3. Himpunan Semesta.

Himpunan semesta mencakup semua nilai yang dapat digunakan dalam operasi pada variabel fuzzy yang telah ditentukan (Eriana & Zein, 2023).

Contoh:

a. Semesta untuk variabel tinggi badan: [90, 170]

b. Semesta untuk variabel temperatur ruangan: [0,40]

4. Domain

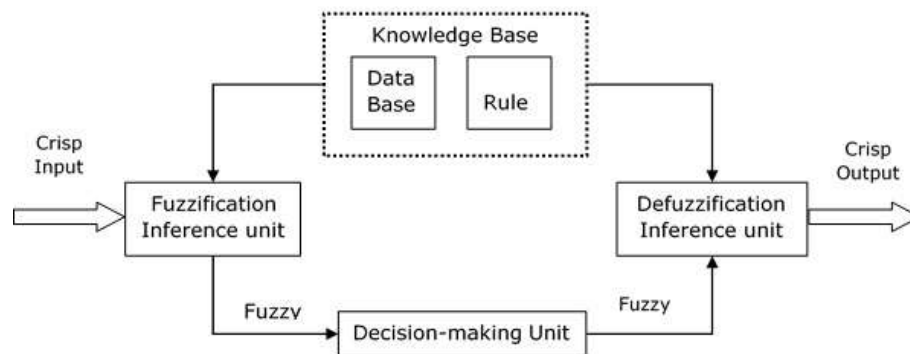
Domain adalah bagian dari himpunan fuzzy yang mencakup semua nilai yang diizinkan dalam semesta dan dapat diterapkan dalam keanggotaan fuzzy (Eriana & Zein, 2023).

a. Dingin = [0, 65], pada himpunan fuzzy variabel dingin memiliki domain antara 0 hingga 60 derajat.

b. Hangat = [50, 80], pada himpunan fuzzy variabel hangat memiliki domain antara 50 hingga 80 derajat.

c. Panas = [80, tak terhingga], pada himpunan fuzzy variabel panas memiliki domain mulai dari 80 hingga tak terhingga derajat.

Konfigurasi dasar sistem logika fuzzy yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Konfigurasi Sistem Logika Fuzzy

Sistem logika fuzzy terdiri dari empat komponen utama, yaitu unit fuzzifikasi, basis pengetahuan yang mencakup basis data dan basis aturan, logika pengambilan keputusan, serta unit defuzzifikasi (Sutikno, 2020).

A. *Fuzzification*

Fuzzification merupakan tahap awal dalam perhitungan fuzzy yang bertujuan untuk mengkonversi nilai tegas menjadi nilai fuzzy dimana setiap variabel fuzzy dianalisis untuk menentukan derajat keanggotaannya dalam setiap himpunan fuzzy (Rindengan & Yohanes, 2019:66). *Fuzzification* mengubah nilai nyata menjadi fungsi keanggotaan fuzzy. Dengan adanya proses ini, indikator-indikator yang akan diproses oleh sistem fuzzy, meskipun memiliki satuan yang berbeda, dapat dianalisis (Eriana & Zein, 2023).

1. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy digunakan untuk menganalisis sesuatu. Sebagai contoh, untuk menganalisis tingkat kesehatan seseorang berdasarkan tinggi badan dan berat badan, maka tinggi badan dan berat badan tersebut disebut sebagai variabel. Contoh lain dari variabel fuzzy termasuk jumlah orang, jumlah barang, luas ruangan, dan sebagainya (Eriana & Zein, 2023).

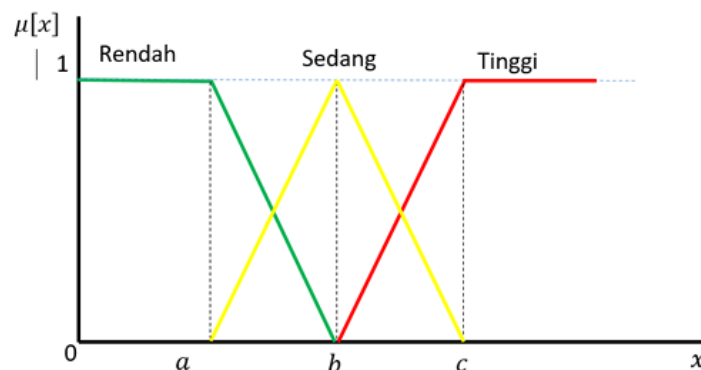
2. Fungsi Keanggotaan (*Membership Function*)

Fungsi keanggotaan (*membership function*) merupakan kurva yang memetakan setiap titik pada data masukan ke dalam nilai

keanggotaannya, yang sering disebut sebagai derajat keanggotaan dengan rentang antara 0 hingga 1. Salah satu metode untuk menentukan nilai keanggotaan adalah melalui pendekatan fungsi. Beberapa jenis fungsi keanggotaan yang dapat digunakan antara lain: kurva linear, kurva segitiga, kurva trapesium, kurva bahu, kurva S, kurva lonceng (Rindengan & Yohanes, 2019:20).

Dalam penelitian ini, saya menggunakan kurva bahu sebagai fungsi keanggotaan, karena fleksibilitasnya dalam menggambarkan batasan antara dua kategori. Pembahasan akan difokuskan pada kurva bahu tanpa membahas jenis fungsi keanggotaan lainnya.

Kurva berbentuk bahu terdiri dari tiga bagian utama: di bagian tengah, terdapat kurva segitiga, sedangkan di sisi kanan dan kiri terdapat kurva linear yang masing-masing menunjukkan kenaikan dan penurunan. Bahu kiri menunjukkan pergerakan dari benar ke salah, sementara bahu kanan bergerak dari salah ke benar (Putra, 2020).



Gambar 2.5 Kurva Bahu (Sumber: Putra, 2020)

Fungsi Keanggotaan:

a) Rendah

$$\mu [x] = \begin{cases} \mathbf{1} & ; x \leq a \\ \frac{(b-x)}{(b-a)} & ; a \leq x \leq b \\ \mathbf{0} & ; x \geq b \end{cases}$$

b) Sedang

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; a \leq x \leq b \\ \frac{(c-x)}{(c-b)}; b \leq x \leq c \end{cases}$$

c) Tinggi

$$\mu [x] = \begin{cases} 0; x \leq b \\ \frac{(x-b)}{(c-b)}; b \leq x \leq c \\ 1; x \geq c \end{cases}$$

Keterangan:

a : Nilai domain terkecil dengan derajat keanggotaan 1.

b : Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan 1.

c : Nilai domain terbesar dengan derajat keanggotaan 1.

x : Nilai *input* yang akan dikonversi ke dalam bilangan fuzzy.

B. Inference Engine

Inference Engine adalah proses penalaran nilai *input* untuk menghasilkan *output* sebagai keputusan akhir. Proses ini memungkinkan tercapainya implikasi yang diharapkan. Sebagai contoh, untuk menentukan tingkat kesehatan seseorang, diperlukan pengelompokan variabel dari semua indikator yang ada, yang kemudian diterapkan pada *rule base* (Eriana & Zein, 2023).

C. Defuzzification

Defuzzification adalah proses konversi nilai pada *membership function* menjadi nilai nyata. *Output* yang dihasilkan oleh *inference engine*, yang masih berupa himpunan fuzzy, harus diubah menjadi nilai riil melalui proses defuzzifikasi (Eriana & Zein, 2023).

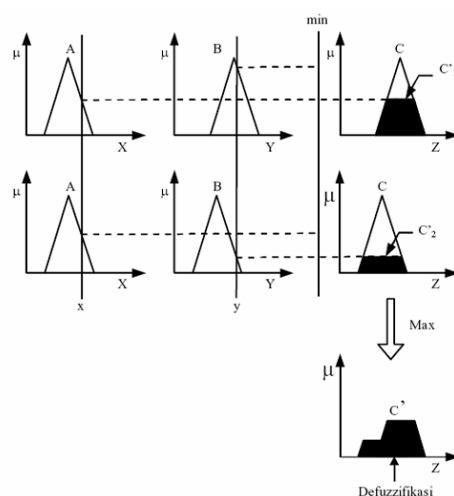
2.1.6 Metode Fuzzy Mamdani

Model inferensi Fuzzy terdiri dari beberapa metode antara lain, Metode Fuzzy Takagi Sugeno Kang (TSK), Metode Fuzzy Tsukamoto,

Metode Fuzzy Tahani, Metode Fuzzy Umano dan Metode Fuzzy Mamdani (Saelan, 2009:45). Metode Fuzzy Mamdani merupakan bagian dari sistem inferensi Fuzzy yang sangat bermanfaat dalam pengambilan kesimpulan atau keputusan terbaik pada permasalahan yang mengandung ketidakpastian. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Dengan menggunakan metode Fuzzy Mamdani, proses pengambilan keputusan menjadi lebih optimal karena dilakukan melalui beberapa tahapan terstruktur. Tahapan tersebut melibatkan penyusunan langkah-langkah untuk mencapai keputusan terbaik dengan urutan yang telah ditentukan (Eriana & Zein, 2023).

Proses fuzifikasi pada metode Mamdani melibatkan langkah untuk menentukan tingkat keanggotaan. Contoh penerapan metode Mamdani dalam pengambilan keputusan ditampilkan pada Gambar 2.6, dengan asumsi bahwa fungsi keanggotaan untuk masukan dan keluaran menggunakan fungsi segitiga (Sutikno, 2020). Dalam contoh ini, terdapat dua aturan fuzzy, yaitu:

- Jika kesalahan bernilai nol dan beda kesalahan bernilai positif, maka keluaran bernilai positif.
- Jika kesalahan bernilai nol 1 dan beda kesalahan bernilai nol, maka keluaran bernilai nol.

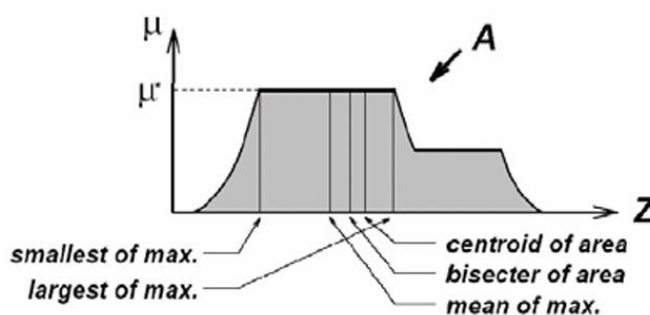


Gambar 2.6 Proses Fuzzyfikasi pada Mamdani (Sutikno, 2020)

Langkah pertama dalam pengambilan keputusan menggunakan metode Mamdani adalah melakukan fuzzifikasi, yaitu memetakan data tegas masukan, seperti kesalahan dan beda kesalahan, ke dalam bentuk data fuzzy berdasarkan tipe serta fungsi keanggotaan yang digunakan. Selanjutnya, kedua data fuzzy tersebut diproses menggunakan operator AND, yang mengambil nilai terkecil di antara keduanya. Pada tahap berikutnya, proses implikasi MIN akan memotong fungsi keanggotaan keluaran setelah melalui operator AND, sehingga terbentuk daerah fuzzy. Ketiga proses ini juga diterapkan pada aturan-aturan fuzzy lainnya (Sutikno, 2020).

Setelah semua aturan fuzzy diproses, dilakukan komposisi dengan metode MAX, di mana solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan mengambil nilai maksimum dari aturan yang telah dieksekusi. Nilai ini kemudian digunakan untuk menyesuaikan daerah fuzzy dan diterapkan ke *output* melalui operator OR (union). Setelah semua proposisi dievaluasi, *output* yang dihasilkan berupa himpunan fuzzy yang mencerminkan kontribusi dari setiap proposisi. Tahap akhir setelah proses implikasi dan komposisi adalah defuzzifikasi untuk mendapatkan nilai keluaran yang lebih terinterpretasi (Sutikno, 2020).

Terdapat beberapa metode defuzzifikasi pada komposisi aturan Mamdani, diantaranya yaitu metode *center of area* (COA), *bisecter of area*, *mean of max* (MOM), *largest of max* (LOM), dan *smallest of max* (SOM) (Sutikno, 2020).



Gambar 2.7 Metode defuzzifikasi pada Mamdani (Sumber: Sutikno, 2020)

Dalam metode ini, nilai *crisp* diperoleh dengan menentukan titik pusat dari daerah fuzzy. Secara umum, konsep ini dinyatakan dalam Persamaan untuk variabel kontinu dan persamaan untuk variabel diskrit (Sutikno, 2020).

Berikut konsep dalam persamaan untuk variabel kontinu, titik pusat (centroid) area di bawah kurva himpunan fuzzy dihitung sebagai rata-rata tertimbang nilai z terhadap derajat keanggotaannya.

$$Z = \frac{\int_z z \mu(z) dz}{\int_z \mu(z) dz}$$

Keterangan:

Z : Nilai *crisp* (nilai tegas) hasil defuzzifikasi.

$\mu(z)$: Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada nilai z .

$\int_z z \mu(z) dz$: Integral dari perkalian nilai z dengan derajat keanggotaannya $\mu(z)$ pada seluruh domain.

$\int_z \mu(z) dz$: Integral dari derajat keanggotaan $\mu(z)$ pada seluruh domain, mewakili luas area di bawah kurva himpunan fuzzy.

Berikut konsep dalam persamaan untuk variabel diskrit, Mirip dengan versi kontinu, tetapi dihitung secara diskrit dengan menjumlahkan titik-titik data terbatas.

$$z = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(z_j)}$$

Keterangan:

Z_j : Nilai diskrit ke- j dalam domain himpunan fuzzy.

$\mu(z_j)$: Derajat keanggotaan pada nilai z_j .

$\sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j)$: Jumlah dari perkalian setiap nilai diskrit z_j dengan derajat keanggotannya.

$\sum_{j=1}^n \mu(z_j)$: Jumlah seluruh derajat keanggotaan pada nilai-nilai diskrit.

2.1.7 Unified Modelling Language (UML)

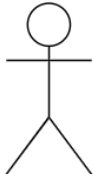

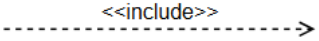
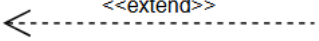
Unified Modeling Language (UML) merupakan suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan spesifikasi, memvisualisasikan, mengembangkan, serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak (Muhammad Rusli & Evi Triandini, 2022:2).


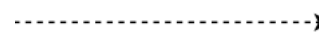
A. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan seluruh skenario penggunaan (*use case*) yang akan diterapkan dalam sistem, yaitu fungsi-fungsi apa saja yang perlu atau dapat dilakukan oleh sistem. Diagram *use case* juga menggambarkan siapa saja pengguna yang akan berinteraksi langsung dengan sistem yang akan dikembangkan (Muhammad Rusli & Evi Triandini, 2022:7).

Berikut simbol-simbol yang terdapat dalam *use case diagram*:

Tabel 2.1 Notasi *Usecase Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Merepresentasikan peran individu, sistem lain, atau perangkat yang berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Usecase</i>	Gambaran abstraksi mengenai interaksi antara sistem dan aktor.
3		<i>Association</i>	Hubungan abstraksi yang menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> .
4		<i>Generalisasi</i>	Menunjukkan bahwa suatu aktor memiliki spesialisasi sehingga bisa berpartisipasi dalam <i>use case</i> .

No	Simbol	Nama	Keterangan
5		<i>Include</i>	Menandakan bahwa suatu <i>use case</i> sepenuhnya merupakan bagian dari fungsionalitas <i>use case</i> lain.
6		<i>Extend</i>	Menandakan bahwa suatu <i>use case</i> adalah tambahan fungsi yang berlaku jika kondisi tertentu terpenuhi.



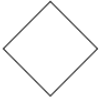
(Sumber: Juliarto R, 2023)

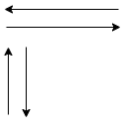

B. *Activity Diagram*

Activity diagram berfokus pada prosedur pemrosesan sistem. Diagram ini merepresentasikan aliran kontrol dan data secara visual, menunjukkan berbagai langkah atau aksi yang diperlukan dalam pelaksanaan aktivitas dalam sistem (Muhammad Rusli & Evi Triandini, 2022:7).

Berikut simbol-simbol yang terdapat dalam *activity diagram*:

Tabel 2.2 Notasi *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Start Point</i>	Menandakan titik awal dalam diagram aktivitas.
2		<i>Activity</i>	Tindakan yang dilakukan oleh sistem, biasanya dimulai dengan kata kerja.
3		<i>Decision</i>	Titik percabangan di mana terdapat lebih dari satu pilihan aktivitas.

4		<i>Line Connector</i>	Menghubungkan suatu simbol dengan simbol lainnya.
5		<i>End State</i>	Menunjukkan titik akhir dalam diagram aktivitas yang dilakukan sistem.

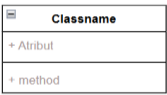
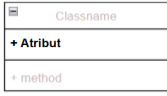
(Sumber: Juliarto R, 2021 dan Ahaddin F, 2015)

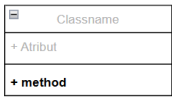


C. *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk memvisualisasikan struktur kelas dalam sistem perangkat lunak serta hubungan di antara kelas-kelas tersebut. Diagram ini sering dimanfaatkan untuk memberikan gambaran cepat mengenai struktur statis dari kebutuhan sistem, mendokumentasikan desain sistem, serta mendukung proses pembangkitan kode secara otomatis pada tahap implementasi.

Diagram kelas digunakan dalam berbagai tahap pengembangan perangkat lunak, dengan tingkat abstraksi yang bervariasi pada setiap fase, seperti analisis, desain, dan implementasi. Pada tahap awal pengembangan, diagram kelas berfungsi sebagai model konseptual yang membantu mendefinisikan istilah, atribut, dan hubungan dalam sistem. Seiring perkembangan proyek, model ini dapat disempurnakan hingga diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman dalam tahap implementasi.

Tabel 2.3 Notasi *Class Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Name Class</i>	Menandakan titik awal dalam diagram aktivitas.
2		<i>Atribut</i>	Berisikan karakteristik objek dan berfungsi menjelaskan kualitas kelas. Atribut dituliskan pada bagian atau kolom kedua, dan hanya

			digunakan untuk mendeskripsikan instance dari suatu kelas.
3		<i>Method</i>	Dituliskan pada bagian atau kolom ketiga. Metode menggambarkan perilaku kelas, seperti bagaimana interaksi kelas dengan data dan apa yang bisa dilakukan oleh kelas.
4		<i>Inheritance</i>	Jenis hubungan yang menunjukkan relasi antara <i>parent</i> dan <i>child</i> . Dengan <i>inheritance</i> , <i>class child</i> dapat mewarisi semua atribut dan <i>method</i> dari <i>parent</i> , serta dapat menambahkan atribut dan <i>method</i> khususnya sendiri.
5		<i>Association</i>	Menunjukkan keterkaitan antar <i>class</i> . Hubungan ini hanya menggambarkan adanya relasi antara <i>class</i> , tanpa menjelaskan lebih lanjut bagaimana interaksinya.

(Sumber: Retno HI, 2022)

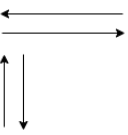
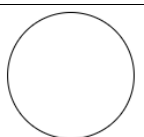
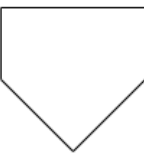
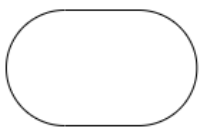

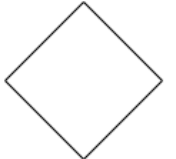

2.1.8 Flowchart

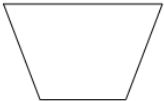


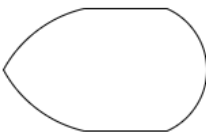
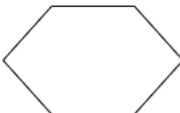
Flowchart atau bagan alur, merupakan diagram yang menggambarkan langkah-langkah serta keputusan dalam menjalankan suatu proses dalam sebuah sistem. Setiap tahap dalam proses ini direpresentasikan

menggunakan simbol diagram yang saling terhubung melalui garis atau panah untuk menunjukkan alur eksekusi (Setiawan R, 2021).

Berikut simbol-simbol yang terdapat dalam *flowchart*:

Tabel 2. 4 Notasi *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Flow</i>	Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan <i>Connecting Line</i> .
2		<i>On-Page Reference</i>	Simbol untuk keluar masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama
3		<i>Off-Page Reference</i>	Simbol untuk keluar masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.
4		<i>Terminator</i>	Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.
5		<i>Process</i>	Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.
6		<i>Decision</i>	Simbol yang menunjukan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak
7		<i>Input /output</i>	Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung peralatan.

No	Simbol	Nama	Keterangan
8		<i>Manual Operation</i>	Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
9		<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan bahwa <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau <i>output</i> yang perlu dicetak.
10		<i>Predefine Proses</i>	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (<i>sub-program</i>) atau <i>prosedure</i> .
11		<i>Display</i>	Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan.
12		<i>Preparation</i>	Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

(Sumber: Setiawan R, 2021)

2.1.9 Website

Website adalah aplikasi yang menyajikan dokumen multimedia seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video, dengan menggunakan protokol HTTP (*Hyper Transfer Protocol*) dan diakses melalui perangkat lunak yang disebut browser. Situs *website* memiliki berbagai fungsi, termasuk sebagai media promosi, pemasaran, penyedia informasi, pendidikan, dan komunikasi (Nurlailah & Nova Wardani, 2023).

2.1.10 Laravel

Laravel adalah *framework open-source* berbasis PHP yang dirancang untuk memudahkan pengembangan aplikasi *website*. Laravel menggunakan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) yang membantu dalam pengelolaan kode secara terstruktur dan terorganisir. *Framework* ini menyediakan berbagai fitur canggih, seperti *routing*, autentikasi, pengelolaan *database* dengan *Eloquent ORM*, serta sistem *template* yang disebut *Blade*. Laravel juga memiliki ekosistem yang kaya, termasuk alat

otomatisasi tugas (Artisan), migrasi *database*, dan dukungan untuk pengujian otomatis. *Framework* ini sangat populer karena sintaksisnya yang elegan, kemudahan penggunaan, dan dokumentasi yang lengkap. (Viriya Halim, 2019).

2.1.11 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang dijalankan melalui halaman *website*, biasanya digunakan untuk memproses informasi di internet. Secara teknis, PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman *server-side* yang bersifat *open source* atau gratis. PHP berfungsi sebagai skrip yang terintegrasi dengan HTML dan dijalankan di server. Sebagai bahasa *server-side* yang terhubung dengan HTML, PHP digunakan untuk membuat halaman *website* dinamis. Salah satu fungsinya adalah untuk menerima, memproses, dan menampilkan data ke situs *website*, di mana data yang diterima akan diproses oleh program basis data di *server*, dan hasilnya akan ditampilkan di *browser* situs (Hidayat dkk., 2019).

2.1.12 MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis *database* yang sering digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *website* dinamis. Sebagai bagian dari RDBMS (*Relational Database Management System*), MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP dan memiliki *query* atau bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang sederhana, serta menggunakan *escape character* yang sama dengan PHP. MySQL merupakan implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang didistribusikan secara gratis dengan lisensi GPL (*General Public License*), memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan MySQL secara bebas, meskipun ada batasan bahwa perangkat lunak ini tidak boleh digunakan untuk produk turunan yang bersifat komersial (Hidayat dkk, 2019).

2.1.13 Laragon

Menurut Andarsyah dkk. (2022), Laragon merupakan perangkat lunak *open-source* yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi. Laragon

berfungsi sebagai *server virtual* atau *localhost* yang mendukung berbagai sistem operasi. Alat ini memungkinkan pengguna untuk menggunakan domain sesuai dengan kebutuhan mereka, dan sangat bermanfaat dalam pengelolaan aplikasi berbasis *website* (Angelina & Phonna, 2023).

2.1.14 Draw.io

Draw.io merupakan aplikasi berbasis *web* yang digunakan untuk membuat beragam jenis diagram, seperti *flowchart*, diagram organisasi, diagram UML, dan lainnya. Aplikasi ini dapat digunakan secara gratis melalui browser tanpa perlu instalasi atau registrasi. Pengguna dapat menyimpan serta membagikan hasil diagram dalam berbagai format *file*, seperti PNG, PDF, SVG, maupun XML. Selain itu, Draw.io mendukung integrasi dengan layanan cloud seperti Google Drive, OneDrive, dan Dropbox, sehingga mempermudah akses dan pengelolaan *file* oleh pengguna (Dani, 2023).

2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan

Peneliti telah mengumpulkan beberapa penelitian yang relevan. Sebagai bahan perbandingan, mencari persamaan, dan perbedaan terhadap penelitian lainnya guna untuk tidak terjadinya plagiasi terhadap penelitian yang akan dilakukan. Berikut penelitian relevan yang dimaksud:

A. Implementasi Sistem Pakar untuk Mengetahui Bakat Anak melalui Tes WISC (*Weschler Intelligence Scale For Childern*) Menggunakan Metode *Forward Chaining*.

Mengetahui bakat seorang anak dengan melakukan tes yang telah dipatenkan dan diakui secara internasional yaitu Tes WISC (*Weschler Intelligence Scale For Childern*), tes ini dapat identifikasi bakat anak dengan tepat. Penelitian ini dilakukan oleh Akhlis Munailin, S.Kom. dari program studi Sistem Komunikasi dan Informatika, program Magister dan Doktor Universitas Brawijaya Malang. Penelitian yang dilakukan oleh Akhlis bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam melakukan test wisic dan menganalisa hasil tes dengan mengintegrasikan sistem komputer yaitu sistem pakar yaitu dengan metode *forward chaining*. Dalam pengembangan

sistem pakarnya, Akhlis mengembangkannya melalui dua jalur yaitu pengembangan basis pengetahuan dan pengembangan basis data. Pengembangan basis pengetahuan dituangkan dalam konsep solusi dari sisi tes WISC, yang mengkonversi skor mentah dari tes verbal dan *performance* kedalam IQ (*Intelligence Question*) yang hasil IQ tersebut diinterpretasikan ke dalam bakat dan minat anak. Sedangkan pengembangan basis data dituangkan dalam konsep solusi dari sistem pakar dan *database*, konsep dari integrasi tes WISC dan sistem pakar yaitu konsep integrasi sistem pakar yang berperan sebagai *front-end* bagi basis data. Tahap integrasinya digunakan sebagai inisialisasi *query* untuk mencari rekomendasi minat bakat anak yang sesuai pada basis data. Hasil dari implementasinya sistem pakar menggunakan metode *forward chaining*, diinterpretasikan dalam bentuk *website* menggunakan metode pendekatan terstruktur.

Persamaan dalam penelitian yang dilakukan oleh Akhlis dengan penelitian sekarang menentukan bakat. Sedangkan perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian Akhlis adalah, penelitian sekarang menggunakan metode *fuzzy logic* berikut dengan penelusuran *forward chaining* dan objek penelitiannya pada anak berkebutuhan khusus.

B. Sistem Pakar Untuk Menentukan Bakat Anak Berdasarkan Kepribadian Menggunakan Model *Forward Chaining*.

Dari program studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri dan Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta, Surip Anita Lestari dan Rani Irma Handayani membuat penelitian tentang penentuan bakat minat anak berdasarkan kepribadian anak dengan bantuan model *forward chaining*. Pemberian pola belajar yang tidak sesuai dengan kepribadian anak dan kesalahan dalam memberikan pendidikan atau pola belajar yang tidak sesuai dengan bakat anak, pada akhirnya anak akan terbebani dengan pendidikan yang mereka jalani. Pendekatan pelacakan ke depan yang dimulai dari informasi masukan dan mencoba menggambarkan kesimpulan, mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN ditujukan untuk menentukan bakat anak berdasarkan kepribadian untuk mengetahui

kepribadian anak yang nantinya berelasi dengan informasi tipe kepribadian dan sifat dari seorang anak tersebut. Dari hasil basis pengetahuan didapat pohon keputusan sebagai rancang bangun untuk implementasi sistem pakar yang basis pengetahuan dan aturan penentu identifikasi kepribadian.

Persamaan dari penelitian yang dilakukan Anita dan Rani, penelitian yang akan dilakukan menentukan bakat. Perbedaannya dengan penelitian sekarang adalah, basis pengetahuan penelitian sekarang berdasarkan anak berkebutuhan khusus menggunakan *fuzzy logic* untuk penentuan hasil akhirnya.

C. Aplikasi Sistem Pakar untuk Gangguan Mental pada Anak dengan Metode *Certainty Factor*.

Penelitian yang dilakukan oleh Cucut Susanto dari Teknik Informatika STMIK Dipanegara Makassar adalah mengenai implementasi sebuah sistem pakar untuk gangguan mental pada anak dengan menggunakan metode *certainty factor*. Penelitian Cucut bertujuan untuk melakukan diagnosis gangguan mental pada anak yang mampu membuat keputusan yang sama, sebaik selayaknya seorang psikologi. Aplikasi yang dibuat Cucut dapat mengatasi nilai derajat atau faktor kepastian data yang diperolehnya dari hasil konsultasi dengan pasien. Aplikasi ini dibuat dan dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0 dan *database* MYSQL. Hasil dari aplikasi ini adalah dapat mempercepat pencarian dan pengaksesan terhadap ilmu pengetahuan oleh masyarakat yang membutuhkan informasi jenis gangguan perkembangan mental pada anak. Atas proses *input* data dilakukan oleh *user* yang mengetahui perubahan tingkah laku pasien gangguan mental pada anak yang berumur 3-10 tahun.

Persamaan dari penelitian Cucut dan penelitian sekarang adalah metode yang digunakan sama-sama yang hasilnya akan diimplementasikan pada sebuah sistem antarmuka yaitu *website*. Sedangkan perbedaannya yaitu, bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah PHP serta

basis pengetahuan penelitian sekarang berdasarkan anak berkebutuhan khusus.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Pendekatan R&D dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pakar yang dapat memberikan solusi atau rekomendasi berbasis pengetahuan dalam domain bakat. Pendekatan ini menggabungkan proses penelitian untuk memahami kebutuhan dan pengembangan produk yang dibutuhkan serta dapat diimplementasikan.

Pendekatan R&D memiliki karakteristik utama, yaitu menghasilkan produk yang fungsional dan dapat diuji keefektifannya. Dalam konteks penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah sistem pakar, yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar dalam suatu bidang spesifik dengan memanfaatkan basis pengetahuan dan aturan inferensi.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan berlangsung dari September 2024 hingga Januari 2025, mencakup seluruh tahapan mulai dari persiapan hingga penyusunan skripsi. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam kurun waktu sekitar dua bulan sejak dikeluarkannya izin penelitian, dengan alokasi satu bulan untuk pengumpulan data dan satu bulan untuk pengolahan data, termasuk penyusunan skripsi serta proses bimbingan.

3.2.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di SLB C YKB Garut.

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

3.3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa tingkat SMPLB di SLB C YKB Garut dengan jenis kebutuhan khusus Tunagrahita dan Tunarungu.

3.3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pengembangan sistem pakar berbasis fuzzy *logic* yang dirancang untuk mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus tingkat SMPLB, khususnya bagi siswa Tunagrahita dan Tunarungu di SLB C YKB Garut. Sistem ini bertujuan untuk membantu guru dan orang tua dalam mengenali potensi bakat siswa secara lebih cepat dan akurat.

3.4 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui serangkaian langkah untuk memperoleh informasi yang relevan mengenai Sistem Pakar Identifikasi Bakat di SLB C YKB dengan menggunakan fuzzy *logic*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan meliputi:

3.4.1 Wawancara

Pada tahapan ini, dilakukan wawancara dengan seorang pakar yang memiliki latar belakang di bidang pendidikan luar biasa serta pemahaman mendalam mengenai permasalahan siswa berkebutuhan khusus. Pakar yang diwawancarai adalah Ibu Tintin Nuraeni, S.Pd sebagai ahli dalam psikologi ABK.

3.4.2 Kuesioner

Pada tahapan ini, kuesioner digunakan untuk mengumpulkan informasi dan pengetahuan dari subjek sebagai responden, dengan fokus pada objektivitas data yang diamati tanpa memengaruhi identitas, status, atau keberadaan responden terkait informasi tersebut. Dalam penelitian tentang Sistem Pakar untuk Identifikasi Bakat Siswa di SLB, penulis menggunakan dua jenis kuesioner, yaitu:

a. Tahapan Sebelum

Pada tahapan ini, kuesioner yang digunakan bertujuan untuk menganalisis kebutuhan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa di SLB C YKB.

b. Tahapan Sesudah Aplikasi

Pada tahap berikutnya, kuesioner digunakan untuk mengevaluasi kelayakan Sistem Pakar Penentuan Bakat Siswa di SLB C YKB yang telah dikembangkan.

3.4.3 Studi Pustaka dan Literatur Sejenis

Pada tahap pengumpulan data dengan studi pustaka Studi dilakukan untuk memperoleh dasar teori yang kuat dalam pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa di SLB C YKB Garut Menggunakan Metode Fuzzy *Logic*. Proses ini mencakup pencarian dan analisis terhadap berbagai sumber akademik seperti buku, jurnal ilmiah, artikel penelitian, serta dokumen yang membahas konsep sistem pakar, metode fuzzy *logic*, dan identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus. Studi pustaka ini bertujuan untuk memahami teori dasar yang mendukung penelitian, mengidentifikasi variabel yang relevan, serta menemukan model atau metode yang telah diterapkan dalam bidang serupa.

Pada tahap pengumpulan data menggunakan studi literatur, membahas implementasi sistem pakar dalam bidang pendidikan, khususnya dalam identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus. Literatur yang dikaji mencakup penelitian terdahulu yang mengembangkan sistem berbasis kecerdasan buatan atau metode fuzzy *logic* dalam pengambilan keputusan di bidang pendidikan inklusif. Dengan mengkaji literatur sejenis, penelitian ini dapat melakukan perbandingan terhadap model yang telah ada, menyesuaikan metode yang digunakan, serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari penelitian sebelumnya untuk menghasilkan sistem yang lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan mengenali potensi bakat siswa secara lebih cepat dan akurat di SLB C YKB Garut.

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem yang telah dikembangkan serta memastikan kualitasnya sesuai dengan tujuan perancangan dan kebutuhan pengguna ada tiga pengujian yang dilakukan pada sistem ini yaitu *Black Box Testing*, *Functional Testing*, *Validation Testing*, *Usability Testing*.

3.5.1 *Black Box Testing*

Black box testing merupakan metode pengujian yang berfokus pada *input* dan *output* aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal program. Dalam konteks pengembangan sistem pv akar identifikasi bakat, pengujian ini dilakukan oleh pengembang perangkat lunak dengan memasukkan berbagai jenis *input*, baik yang valid maupun tidak valid, untuk mengevaluasi apakah proses dalam sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari setiap fungsi sistem kemudian diamati dan dibandingkan guna memastikan bahwa seluruh fitur bekerja secara optimal dan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

3.5.2 *Functional Testing*

Functional testing merupakan jenis pengujian yang bertujuan untuk memverifikasi bahwa perangkat lunak menjalankan fungsinya dengan benar sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dilakukan oleh ahli media yang bertujuan untuk menilai aspek tampilan, kemudahan navigasi, dan kelayakan sistem dari segi desain antarmuka serta pengalaman pengguna. Evaluasi ini memastikan bahwa sistem pakar yang dikembangkan memiliki tata letak yang intuitif dan dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna.

Pengumpulan data dalam *functional testing* pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikategorikan dalam beberapa aspek *functional* sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis *fuzzy logic*. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kuesioner adalah Skala Likert.

Perhitungan dalam skala likert dilakukan dengan menggunakan item pernyataan yang memiliki beberapa pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Setiap pilihan jawaban dalam skala likert memiliki bobot nilai tertentu, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 3.1 Skala Likert *Functional Testing*

Bobot	Skala Likert
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

(Sumber: Pradhana dkk., 2018)

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menganalisis persentase hasil instrumen kuesioner serta pengujian *functional*.

$$functional = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

Skala interpretasi disusun menggunakan *rating scale*, yaitu dengan membagi skor ideal menjadi lima bagian secara kontinu. Jika skor ideal diasumsikan sebagai 100%, maka *persentase* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Skala Interpretasi *Functional Testing*

Persentase Kelayakan (%)	Kategori Penilaian
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Handayani, 2020)

3.5.3 *Validation Testing*

Validation testing yaitu uji validasi yang dilakukan oleh ahli psikologi di SLB untuk menilai materi yang bertujuan untuk menilai ketepatan dan keakuratan konten sistem dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus. Para ahli menilai apakah basis pengetahuan, aturan inferensi, yang digunakan telah sesuai dengan teori dan praktik dalam identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus, khususnya siswa dengan tunagrahita dan tunarungu.

Pengumpulan data dalam *validation testing* pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikategorikan dalam beberapa aspek *validation* sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis *fuzzy logic*. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kuesioner adalah skala likert.

Perhitungan dalam skala likert dilakukan dengan menggunakan item pernyataan yang memiliki beberapa pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Setiap pilihan jawaban dalam skala likert memiliki bobot nilai tertentu, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 3.3 Skala Likert *Validation Testing*

Bobot	Skala Likert
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

(Sumber: Pradhana dkk., 2018)

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menganalisis persentase hasil instrumen kuesioner serta pengujian *validation*.

$$Validation = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

Skala interpretasi disusun menggunakan *rating scale*, yaitu dengan membagi skor ideal menjadi lima bagian secara kontinu. Jika skor ideal diasumsikan sebagai 100%, maka *persentase* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Skala Interpretasi *Validation Testing*

Persentase Kelayakan (%)	Kategori Penilaian
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak

Persentase Kelayakan (%)	Kategori Penilaian
81% - 100%	Sangat Layak

(Handayani, 2020)

3.5.4 Usability Testing

Usability testing dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan sistem oleh orang tua ABK, mencakup aspek *user interface* (antarmuka), kemudahan akses, serta kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Pengumpulan data dalam *usability testing* pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikategorikan dalam beberapa aspek *usability* sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis *fuzzy logic*. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kuesioner adalah skala likert.

Perhitungan dalam skala likert dilakukan dengan menggunakan item pernyataan yang memiliki beberapa pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Setiap pilihan jawaban dalam skala likert memiliki bobot nilai tertentu, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 3.5 Skala Likert

Bobot	Skala Likert
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

(Sumber: Pradhana dkk., 2018)

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menganalisis *persentase* hasil instrumen kuesioner serta pengujian *usability*.

$$Usability = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

Skala interpretasi disusun menggunakan *rating scale*, yaitu dengan membagi skor ideal menjadi lima bagian secara kontinu. Jika skor ideal

diasumsikan sebagai 100%, maka *persentase* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

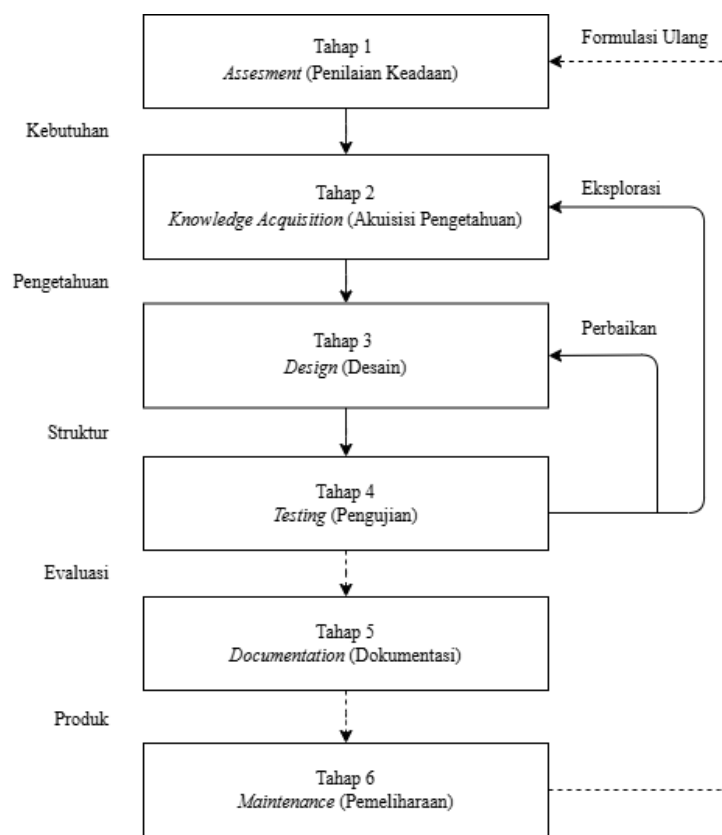
Tabel 3.6 Skala Interpretasi *Usability Testing*

Persentase Kelayakan (%)	Kategori Penilaian
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Handayani, 2020)

3.6 Model Pengembangan Sistem

Pada tahap pengembangan sistem pakar ini, model yang diterapkan adalah *Expert system Development Life Cycle* (ESDLC), yang terdiri dari enam tahapan utama yakni, *Assesment* (Penilaian Keadaan), *Knowledge Aquisition* (Akuisisi Pengetahuan), *Design* (Desain), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), *Maintenance* (Pemeliharaan).



Gambar 3.1 Fase Pengembangan Sistem Pakar (Durkin, 1994)

Alasan utama pemilihan model *Expert system Development Life Cycle* (ESDLC) adalah karena model ini dirancang khusus untuk pengembangan sistem pakar. Selain itu, pengembangan sistem pakar bersifat iteratif, di mana setelah sistem selesai dibangun dan diuji, prosesnya akan terus berulang seiring dengan penambahan pengetahuan baru.

3.6.1 *Assesment* (Penilaian Keadaan)

Pada tahap awal dilakukan analisis terhadap masalah yang dihadapi dalam proses identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut. Analisis ini mencakup identifikasi kendala, evaluasi sistem baru yang akan dikembangkan, serta analisis kebutuhan data yang diperlukan untuk membangun sistem pakar. Pada tahap ini, penting untuk memahami karakteristik siswa tunagrahita dan tunarungu agar sistem yang dikembangkan dapat memberikan rekomendasi yang tepat.

3.6.2 *Knowledge Aquisition* (Akuisisi Pengetahuan)

Tahap selanjutnya yaitu proses pengumpulan dan representasi pengetahuan yang akan digunakan dalam sistem pakar. Basis pengetahuan dikembangkan dengan mengacu pada teori dan wawasan dari pakar melalui buku, jurnal dan pakar dalam pendidikan berkebutuhan khusus, yang kemudian direpresentasikan dalam bentuk aturan fuzzy. Proses *fuzzification* digunakan untuk mengubah data numerik menjadi nilai fuzzy, yang kemudian diproses dalam *inference engine* untuk menghasilkan keputusan. Setelah itu, proses *defuzzification* dilakukan untuk mengonversi hasil analisis menjadi rekomendasi yang dapat dipahami pengguna.

3.6.3 *Design* (Desain)

Tahap selanjutnya yaitu, pada perancangan sistem. Perancangan ini mencakup pengembangan *user interface* berbasis Laravel dan Bootstrap agar mudah digunakan oleh pengguna, serta pemodelan sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*, *Flowchart*, dan *Entity Relational Diagram (ERD)* untuk menggambarkan alur kerja sistem. Implementasi sistem dilakukan melalui proses *Coding* (Pengkodean) menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Framework* Laravel, yang memungkinkan pengelolaan data lebih terstruktur dan efisien.

3.6.4 *Testing* (Pengujian)

Tahap selanjutnya yaitu *testing* (pengujian) untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan layak digunakan. Pengujian dilakukan dengan beberapa pengujian, seperti *black box testing* untuk memastikan bahwa semua fitur dan fungsi dalam sistem beroperasi dengan benar. *Functional testing* untuk menilai media yang bertujuan untuk menilai aspek tampilan, kemudahan navigasi, dan kelayakan sistem dari segi desain antarmuka serta pengalaman pengguna, serta *validation testing* untuk menilai materi oleh pakar dalam bidang psikologi kebutuhan khusus untuk menilai ketepatan dan keakuratan konten sistem dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus. Selain itu, *usability testing* dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan sistem orang tua ABK, mencakup aspek *user*

interface (antarmuka), kemudahan akses, serta kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

3.6.5 Documentation (Dokumentasi)

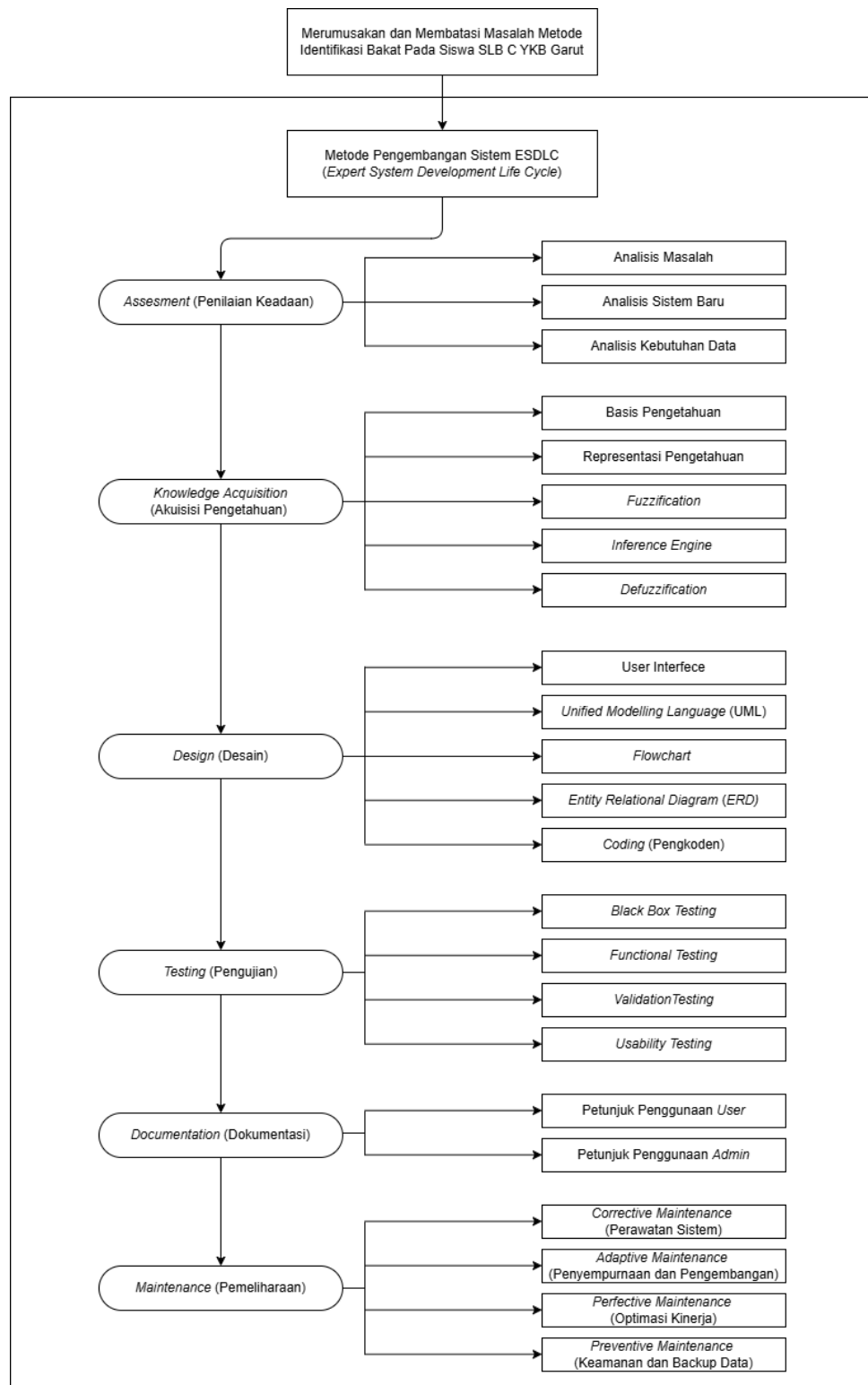
Pada tahap dokumentasi berisi petunjuk penggunaan sistem yang berisi langkah-langkah operasional bagi pengguna. Dokumentasi ini mencakup petunjuk penggunaan bagi *user*, yang menjelaskan cara mengoperasikan sistem, serta petunjuk bagi *admin*, yang berisi instruksi teknis dalam mengelola sistem secara keseluruhan.

3.6.6 Maintenance (Pemeliharaan)

Pada tahap *maintenance* yang mencakup berbagai bentuk pemeliharaan agar sistem tetap optimal dan relevan. *Corrective maintenance* dilakukan untuk memperbaiki *bug* atau kesalahan yang ditemukan setelah implementasi, sementara *adaptive maintenance* dilakukan untuk menyesuaikan sistem dengan perubahan kebutuhan atau kebijakan pendidikan. Selain itu, *perfective maintenance* berfokus pada peningkatan performa sistem agar lebih efisien, dan *preventive maintenance* mencakup langkah-langkah keamanan serta *backup* data guna mencegah kehilangan informasi yang penting.

3.7 Kerangka Berfikir

Dalam melakukan penelitian Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa di SLB C YKB, peneliti melakukan tahapan-tahapan kegiatan dengan mengikuti rencana kegiatan yang tertuang dalam kerangka berfikir. Kerangka berfikir dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Kerangka Berfikir

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pakar identifikasi bakat siswa menggunakan *fuzzy logic* di SLB C YKB Garut. Sistem pakar ini dikembangkan menggunakan model ESDLC melalui 6 tahapan yaitu *Assesment* (Penilaian Keadaan), *Knowledge Aquisition* (Akuisisi Pengetahuan), *Design* (Desain), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), *Maintenance* (Pemeliharaan). Berikut penjelasan untuk setiap tahapan dalam penelitian:

4.1.1 Assesment (Penilaian Keadaan)

A. Analisis Masalah

Analisis permasalahan dalam perancangan sistem pakar bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, kendala, serta solusi yang dapat diterapkan dalam sistem. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun benar-benar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengguna.

Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam identifikasi bakat ABK di SLB C YKB Garut diantaranya :

1. Orang tua kesulitan dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut.
2. Guru membutuhkan proses yang lama dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus.
3. Kurangnya sistem pendukung berbasis teknologi *website* yang mudah digunakan untuk membantu dalam identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus.

B. Analisis Sistem Baru

Sistem pakar yang akan dikembangkan menggunakan metode *fuzzy logic* untuk menarik kesimpulan dari suatu permasalahan. Sistem ini dirancang untuk berfungsi seperti seorang pakar dalam

menganalisis dan mengidentifikasi bakat pada ABK berdasarkan ciri-ciri bakat yang dialami.

Pengembangan sistem ini akan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL serta menggunakan *framework* laravel. Sebelum sistem dijalankan, diperlukan beberapa data masukan, seperti data bakat, data ciri-ciri bakat, data profesi, data stimulasi, serta nilai derajat keanggotaan dalam fuzzy. Data-data tersebut akan disimpan dalam basis pengetahuan sistem pakar dan digunakan dalam proses identifikasi bakat pada ABK beserta tingkat kecerdasan bakat.

C. Analisis Kebutuhan Data

Beberapa data yang diperlukan untuk mendukung pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

4. Data pengguna

Data pengguna digunakan untuk *login* ke sistem, dimana pengguna sistem ini terdapat dua pengguna, yaitu *admin* dan *user*.

5. Data bakat

Data bakat dibutuhkan untuk mengetahui jenis bakat yang ada.

6. Data ciri-ciri bakat

Data ini digunakan untuk mengidentifikasi ciri-ciri bakat pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK).

7. Data stimulasi

Data stimulasi berisi informasi mengenai stimulasi yang perlu diberikan kepada ABK.

8. Data profesi

Data profesi berisi rekomendasi profesi yang sesuai berdasarkan bakat yang dimiliki.

9. Data nilai derajat keanggotaan fuzzy *logic*

Data ini digunakan dalam proses perhitungan dengan metode fuzzy logic untuk menangani ketidakpastian dan data yang tidak pasti nilainya berkisar antara 0 hingga 1.

4.1.2 Knowledge Aquisition (Akuisi Pengetahuan)

A. Knowledge Base

Basis pengetahuan (*knowledge base*) merupakan kumpulan fakta dan aturan yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar untuk mendeteksi bakat anak. Dalam sistem ini, tipe kecerdasan didasarkan pada teori delapan kecerdasan majemuk yang dikemukakan oleh Howard Gardner. Informasi mengenai kecerdasan majemuk beserta ciri-cirinya, stimulasi yang diberikan serta rekomendasi profesi disajikan dalam bentuk tabel, yang diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal dan pendapat para ahli.

1. Tabel Kecerdasan

Berikut tabel tipe kecerdasan bisa dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tipe Kecerdasan

No.	Tipe Kecerdasan
1.	Linguistik
2.	Matematis-logis
3.	Spasial
4.	Musikal
5.	Kinestetik
6.	Naturalis
7.	Interpersonal
8.	Intrapersonal

(Sumber: Howard Gardner, 1993)

2. Ciri-Ciri Bakat dan Tipe Kecerdasan

Berikut tabel ciri-ciri bakat dan tipe kecerdasan bisa dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Ciri-ciri Bakat dan Tipe Kecerdasan

No	Tipe Kecerdasan	Ciri-Ciri
1	Linguistik	Menyukai berbicara dengan orang lain. Gemar menceritakan hal-hal yang telah dilihat atau diketahui.

No	Tipe Kecerdasan	Ciri-Ciri
		<p>Mudah mengingat nama teman, keluarga, dan detail kecil dari percakapan.</p> <p>Sering membawa buku dan berpura-pura membacanya.</p> <p>Suka meniru tulisan yang ada di sekitarnya.</p> <p>Menikmati mendengarkan cerita dan mampu menceritakannya kembali dengan baik.</p>
2	Matematis-logis	<p>Tertarik dengan angka-angka.</p> <p>Cepat dalam menghitung benda yang dimiliki.</p> <p>Senang menekan tombol kalkulator dan memperhatikan angka yang muncul.</p> <p>Menyukai menyusun balok, merakit <i>puzzle</i>, atau mencocokkan gambar.</p> <p>Mampu menyusun benda berdasarkan ukuran dari besar ke kecil atau sebaliknya.</p> <p>Bisa menjelaskan sesuatu secara logis, seperti menyadari bahwa ia terjatuh karena tersandung batu.</p>
3	Spasial	<p>Memiliki keterampilan menggambar yang lebih baik dibandingkan anak seusianya.</p> <p>Mudah mengenali warna serta mampu memadukan warna dalam gambar dengan baik.</p> <p>Menikmati melihat buku bergambar.</p> <p>Cepat mengenali wajah orang-orang dalam foto.</p> <p>Memperhatikan posisi benda di sekitar dan dapat mengingat letaknya dengan baik.</p>
4	Musikal	<p>Mampu bernyanyi lebih baik dibandingkan anak-anak seusianya.</p> <p>Sering memukul benda di sekitarnya, seperti meja atau pintu.</p> <p>Mudah menghafal lagu.</p>

No	Tipe Kecerdasan	Ciri-Ciri
		<p>Bisa menebak judul lagu hanya dengan mendengar beberapa nada.</p> <p>Cepat mengikuti irama musik.</p> <p>Dapat membedakan jika lagu dinyanyikan dengan nada yang tidak tepat.</p>
5	Kinestetik	<p>Aktif bergerak dan sulit untuk diam.</p> <p>Sering berjalan-jalan atau keluar masuk kelas.</p> <p>Senang menyentuh benda yang menarik perhatiannya, seperti menekan tombol-tombol.</p> <p>Mudah menirukan gerakan orang lain.</p> <p>Memiliki keterampilan fisik yang baik, seperti melompat, berlari, atau menendang bola.</p>
6	Naturalis	<p>Lebih suka berada di luar ruangan atau dekat jendela.</p> <p>Tertarik mengamati binatang.</p> <p>Tidak merasa takut terhadap hewan.</p> <p>Menikmati bermain di kebun binatang.</p> <p>Senang melihat gambar hewan dan tumbuhan serta memperhatikannya dengan saksama.</p> <p>Sering bertanya tentang nama bunga dan binatang.</p>
7	Interpersonal	<p>Mudah berteman dan memiliki lebih banyak teman dibandingkan anak lainnya.</p> <p>Tidak takut berinteraksi dengan orang baru.</p> <p>Ramah terhadap orang-orang di sekitarnya.</p> <p>Percaya diri saat berbicara dengan teman atau orang dewasa.</p>
8	Intrapersonal	<p>Cenderung lebih pendiam dibandingkan teman seusianya.</p> <p>Memiliki barang pribadi yang tidak ingin diganggu orang lain.</p>

No	Tipe Kecerdasan	Ciri-Ciri
		Lebih menikmati bermain sendiri.
		Menyukai melakukan berbagai aktivitas secara mandiri.

3. Stimulasi dan Tipe Kecerdasan

Berikut tabel stimulasi dan tipe kecerdasan bisa dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Stimulasi dan Tipe Kecerdasan

No	Tipe Kecerdasan	Stimulasi
1	Linguistik	Adakan waktu saling bercerita bersama keluarga sehingga dapat melatih kemampuan berbicara dan mendengarkan anak serta libatkan anak untuk memberi pendapat.
		Sering lakukan permainan kata-kata, seperti teka-teki, <i>scrabble</i> , plesetan atau pantun yang dikarang sendiri.
		Mengikutkan anak belajar bahasa asing yang diminatinya.
		Jika anak suka berdebat, bergabunglah dengan tim debat di sekolah (jika ada).
		Jika anak suka menulis cerita, kembangkan potensinya dan beri motivasi bahwa ia bisa menjadi penulis, misalnya dengan memperlihatkan karangan buku-buku untuk anak.
		Motivasi anak untuk membaca banyak hal.
2	Matematis-Logis	Melakukan permainan yang menggunakan strategi atau logika, seperti catur, game yang mengasah otak komputer, dll.
		Baca buku dan tonton program TV atau video tentang ilmu pengetahuan.
		Lakukan eksperimen atau percobaan ilmiah (sains) sehingga melatih logika dan kreativitas anak.

No	Tipe Kecerdasan	Stimulasi
		<p>Anak dapat menggunakan komputer, namun tidak hanya sebatas games atau internet, tetapi mempelajari cara kerja program di komputer.</p> <p>Latih ananda untuk melakukan perhitungan matematika dimulai dari yang sederhana dalam benak/pikiran (tanpa alat bantu, seperti kalkulator atau kertas).</p> <p>Kunjungi pameran atau museum ilmu pengetahuan</p>
3	Spasial	<p>Melakukan permainan yang melibatkan gambar atau bentuk tiga dimensi, seperti, kubus rubik, lego, maze, dll.</p> <p>Ajarkan anak menguasai program komputer yang berhubungan dengan kemampuan visual, seperti menggambar atau mengedit foto di komputer.</p> <p>Fasilitas dan ikut sertakan anak les gambar, lukis atau fotografi (sesuai minat anak).</p> <p>Motivasi ananda untuk mengikuti kegiatan atau lomba yang berhubungan dengan minatnya (menggambar, melukis atau fotografi).</p>
4	Musikal	<p>Anak dapat belajar dengan diiringi oleh musik (jika tidak merasa terganggu).</p> <p>Fokus mempelajari salah satu instrumen musik yang diminati.</p> <p>Mendengarkan sebanyak mungkin jenis-jenis musik.</p> <p>Libatkan diri dalam kegiatan musik sekolah</p> <p>Dukung anak untuk belajar musik lebih dalam.</p>
5	Kinestetik	<p>Fokus mendalami bidang kinestetik (berhubungan dengan keterampilan tubuh) yang diminati, misalnya olahraga (voli,</p>

No	Tipe Kecerdasan	Stimulasi
		<p>basket, dan lainnya), menari atau seni yang melibatkan keterampilan tangan (mengukir, masak, atau lainnya).</p> <p>Bergabung dengan tim ekstrakurikuler yang berhubungan dengan bidang kinestetik yang diminati.</p> <p>Jika anak berminat dengan <i>acting</i>, cobalah mengikuti kursus drama (<i>acting</i>) dan ikut bermain sandiwara.</p> <p>Ambilah kursus seni bela diri.</p>
6	Naturalis	<p>Mempelajari tentang alam (hewan, tumbuhan atau gejala alam) dengan membaca buku, majalah, program tv atau video.</p> <p>Dorong anak untuk berkenalan dan bekerja sama dengan banyak orang.</p> <p>Dukung anak agar suka membantu dan berempati terhadap orang lain. Motivasi anak agar mau terlibat dalam kegiatan di sekolah atau di rumah.</p> <p>Latih kemampuan kepemimpinan anak dengan membiasakannya memimpin, mengatur suatu kegiatan atau ikut dalam organisasi sekolah</p>
7	Interpersonal	<p>Ambilah kursus seni bela diri.</p> <p>Dorong anak untuk berkenalan dan bekerja sama dengan banyak orang.</p> <p>Dukung anak agar suka membantu dan berempati terhadap orang lain. Motivasi anak agar mau terlibat dalam kegiatan di sekolah atau di rumah.</p> <p>Latih kemampuan kepemimpinan anak dengan membiasakannya memimpin, mengatur suatu kegiatan atau ikut dalam organisasi sekolah</p>

No	Tipe Kecerdasan	Stimulasi
8	Intrapersonal	Latih anak untuk membuat rencana masa depan atau tujuan-tujuan yang ingin dicapainya (mulai dari hal kecil, misalnya ingin nilai rapor meningkat, dll) dan ditempel di dinding kamarnya.
		Bantu anak untuk belajar mengenali kelebihan dan kelemahan dirinya (secara membangun dan tidak merendahkan) sehingga ia lebih mengenal diri dan mengembangkan potensinya.
		Anak dapat membaca buku tentang pengembangan diri (seperti biografi atau berpikir positif, dll).
		Biasakan anak untuk merenungkan apa yang terjadi setiap harinya untuk dijadikan pelajaran, (peristiwa yang terjadi, hal yang tidak berjalan lancar, dll).
		Biasakan anak menulis tiga hal yang membuatnya merasa bersyukur atau senang setiap harinya.

4. Tabel Profesi

Berikut tabel stimulasi dan tipe kecerdasan bisa dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Profesi dan Tipe Kecerdasan

No	Tipe Kecerdasan	Profesi
1.	Linguistik	Penulis, Jurnalis, Editor, Penerjemah, Penyiar, Pengacara, Dosen/Guru Bahasa.
2.	Matematis-Logis	Matematika Akuntan, Dosen/Guru Matematika, Teknisi, Programmer
3.	Spasial	Pelukis, <i>Designer</i> , Navigator, Arsitek.
4.	Musikal	Musisi, Seniman, Penyanyi, Budayawan.

5.	Kinestetik	Atlet, Penari, Aktor, Koreografer, Pelatih <i>Kebugaran</i> , Dokter Bedah, Mekanik.
6.	Naturalis	Ahli Biologi, Dokter Hewan, Petani, Peneliti Lingkungan, Konservasionis, Ahli Botani, Pemandu Wisata Alam.
7.	Interpersonal	HRD (Sumber Daya Manusia), Pemimpin/Manajer, Konselor, Politisi, Sales/Marketing.
8.	Intrapersonal	Psikolog, Konselor, Filsuf, Penulis, Motivasi, Wirausahawan, Spiritualis.

B. *Knowledge Representation*

Hasil yang diperoleh dari pengumpulan data mencakup informasi tentang tipe kecerdasan dan ciri-ciri bakat dengan menggunakan kode pada setiap ciri-ciri bakat dan tipe kecerdasan.

Tabel 4.5 Kode Ciri-ciri Bakat dan Tipe Kecerdasan

Tipe Kecerdasan	Ciri-ciri	Kode
Linguistik (K12)	Menyukai berbicara dengan orang lain.	C30
	Gemar menceritakan hal-hal yang telah dilihat atau diketahui.	C31
	Mudah mengingat nama teman, keluarga, dan detail kecil dari percakapan.	C32
	Sering membawa buku dan berpura-pura membacanya.	C33
	Suka meniru tulisan yang ada di sekitarnya.	C34
	Menikmati mendengarkan cerita dan mampu menceritakannya kembali dengan baik.	C35
Matematis-Logis (K13)	Tertarik dengan angka-angka.	C36
	Cepat dalam menghitung benda yang dimiliki.	C37
	Senang menekan tombol kalkulator dan memperhatikan angka yang muncul.	C38

Tipe Kecerdasan	Ciri-ciri	Kode
	Menyukai menyusun balok, merakit <i>puzzle</i> , atau mencocokkan gambar.	C39
	Mampu menyusun benda berdasarkan ukuran dari besar ke kecil atau sebaliknya.	C40
	Bisa menjelaskan sesuatu secara logis, seperti menyadari bahwa ia terjatuh karena tersandung batu.	C41
Spasial (K14)	Memiliki keterampilan menggambar yang lebih baik dibandingkan anak seusianya.	C42
	Mudah mengenali warna serta mampu memadukan warna dalam gambar dengan baik.	C43
	Menikmati melihat buku bergambar.	C44
	Cepat mengenali wajah orang-orang dalam foto.	C45
	Memperhatikan posisi benda di sekitar dan dapat mengingat letaknya dengan baik.	C46
Musikal (K15)	Mampu bernyanyi lebih baik dibandingkan anak-anak seusianya.	C47
	Sering memukul benda di sekitarnya, seperti meja atau pintu.	C48
	Mudah menghafal lagu.	C49
	Bisa menebak judul lagu hanya dengan mendengar beberapa nada.	C50
	Cepat mengikuti irama musik.	C51
	Dapat membedakan jika lagu dinyanyikan dengan nada yang tidak tepat.	C52
Kinestetik (K16)	Aktif bergerak dan sulit untuk diam.	C53
	Sering berjalan-jalan atau keluar masuk kelas.	C54
	Senang menyentuh benda yang menarik perhatiannya, seperti menekan tombol-tombol.	C55

Tipe Kecerdasan	Ciri-ciri	Kode
	Mudah menirukan gerakan orang lain.	C56
	Memiliki keterampilan fisik yang baik, seperti melompat, berlari, atau menendang bola.	C57
Naturalis (K17)	Lebih suka berada di luar ruangan atau dekat jendela.	C58
	Tertarik mengamati binatang.	C59
	Tidak merasa takut terhadap hewan.	C60
	Menikmati bermain di kebun binatang.	C61
	Senang melihat gambar hewan dan tumbuhan serta memperhatikannya dengan saksama.	C62
	Sering bertanya tentang nama bunga dan binatang.	C63
Interpersonal (K18)	Mudah berteman dan memiliki lebih banyak teman dibandingkan anak lainnya.	C64
	Tidak takut berinteraksi dengan orang baru.	C65
	Ramah terhadap orang-orang di sekitarnya.	C66
	Percaya diri saat berbicara dengan teman atau orang dewasa.	C67
Intrapersonal (K19)	Cenderung lebih pendiam dibandingkan teman seusianya.	C68
	Memiliki barang pribadi yang tidak ingin diganggu orang lain.	C69
	Lebih menikmati bermain sendiri.	C70
	Menyukai melakukan berbagai aktivitas secara mandiri.	C71

C. Fuzzification

Tahap awal dalam penerapan fuzzy logic yaitu *fuzzification* (fuzifikasi) yang bertujuan untuk mengubah data *input* numerik (*crisp value*) menjadi data fuzzy yang dapat diproses menggunakan aturan fuzzy. Dalam konteks penelitian ini, fuzzifikasi digunakan untuk

menerjemahkan bakat ABK ke dalam bentuk variabel linguistik yang lebih fleksibel dan mencerminkan ketidakpastian dalam penilaian manusia.

Berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya dengan menentukan derajat keanggotaan (*membership degree*) antara 0 dan 1 untuk mengkuantifikasi seberapa kuat suatu nilai atau ciri termasuk dalam suatu kategori.

1. Variabel Fuzzy

Variabel fuzzy yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu bakat ABK.

2. Himpunan Fuzzy (Fuzzy Set)

Variabel bakat dibagi menjadi tiga himpunan fuzzy, yaitu kurang berbakat, cukup berbakat, sangat berbakat, himpunan fuzzy memiliki dua simbol utama, yaitu:

- a. Linguistik, penamaan grup dalam yang mewakili bakat yaitu kurang berbakat, cukup berbakat, sangat berbakat
- b. Numeris, ukuran dari variabel bakat yaitu rendah, tinggi, sedang.

3. Himpunan Semesta

Semesta untuk variabel bakat yaitu: $[0, 100]$

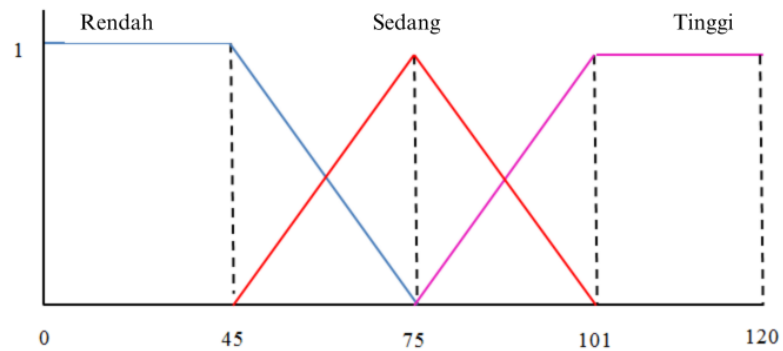
4. Domain Himpunan Fuzzy

Rentang nilai yang dimiliki oleh suatu himpunan fuzzy dalam semesta yaitu sebagai berikut:

- a. Rendah = $[0,40]$ pada himpunan fuzzy variabel kurang berbakat memiliki domain antara 0 hingga 40.
- b. Sedang = $[30,70]$ pada himpunan variabel cukup berbakat sedang fuzzy memiliki domain antara 30 hingga 70.
- c. Tinggi = $[60,100]$ pada himpunan fuzzy variabel sangat berbakat memiliki domain antara 60 hingga 100.

5. Menentukan fungsi keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah kurva atau aturan yang menghubungkan nilai *input* dengan derajat keanggotaan :



Gambar 4.1 Fungsi Keanggotaan Bahu Untuk Variabel Ciri-Ciri Bakat

Berikut penjelasan fungsi keanggotaan bahu untuk variabel ciri-ciri bakat:

- Jika skor ciri-ciri bakat ≤ 50 , derajat keanggotaan = 0.
- Jika skor ciri-ciri bakat = 75, derajat keanggotaan = 0.5.
- Jika skor ciri-ciri bakat ≥ 100 , derajat keanggotaan = 1.

6. Hitung Derajat Keanggotaan

Gunakan fungsi keanggotaan untuk menghitung derajat keanggotaan berdasarkan nilai *input*, derajat keanggotaan untuk setiap ciri-ciri bakat adalah sebagai berikut:

a. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Linguistik

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan linguistik bisa dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Linguistik

No	Ciri-ciri Bakat Linguistik	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Menyukai berbicara dengan orang lain.	C30	0,5
2	Gemar menceritakan hal-hal yang telah dilihat atau diketahui.	C31	0,5
3	Mudah mengingat nama teman, keluarga,	C32	0,5

No	Ciri-ciri Bakat Linguistik	Kode	Derajat Keanggotaan
	dan detail kecil dari percakapan.		
4	Sering membawa buku dan berpura-pura membacanya.	C33	0,5
5	Suka meniru tulisan yang ada di sekitarnya.	C34	0,5
6	Menikmati mendengarkan cerita dan mampu menceritakannya kembali dengan baik.	C35	0,5

b. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Matematis-Logis

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan matematis logis bisa dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Matematis-Logis

No	Ciri-ciri Bakat Matematis-Logis	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Tertarik dengan angka-angka.	C36	0,5
2	Cepat dalam menghitung benda yang dimiliki.	C37	0,5
3	Senang menekan tombol kalkulator dan memperhatikan angka yang muncul.	C38	0,5
4	Menyukai menyusun balok, merakit <i>puzzle</i> , atau mencocokkan gambar.	C39	0,5
5	Mampu menyusun benda berdasarkan ukuran dari besar ke kecil atau sebaliknya.	C40	0,5
6	Bisa menjelaskan sesuatu secara logis,	C41	0,5

No	Ciri-ciri Bakat Matematis-Logis	Kode	Derajat Keanggotaan
	seperti menyadari bahwa ia terjatuh karena tersandung batu.		

c. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Visual Spasial

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan visual spasial bisa dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Visual Spasial

No	Ciri-ciri Bakat Visual Spasial	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Memiliki keterampilan menggambar yang lebih baik dibandingkan anak seusianya.	C42	0,5
2	Mudah mengenali warna serta mampu memadukan warna dalam gambar dengan baik.	C43	0,5
3	Menikmati melihat buku bergambar.	C44	0,5
4	Cepat mengenali wajah orang-orang dalam foto.	C45	0,5
5	Memperhatikan posisi benda di sekitar dan dapat mengingat letaknya dengan baik.	C46	0,5

d. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Musikal

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan bakat dengan tipe kecerdasan musikal bisa dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Musikal

No	Ciri-ciri Bakat Musikal	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Mampu bernyanyi lebih baik dibandingkan anak-anak seusianya.	C47	0,5
2	Sering memukul benda di sekitarnya, seperti meja atau pintu.	C48	0,5
3	Mudah menghafal lagu.	C49	0,5
4	Bisa menebak judul lagu hanya dengan mendengar beberapa nada.	C50	0,5
5	Cepat mengikuti irama musik.	C51	0,5
6	Dapat membedakan jika lagu dinyanyikan dengan nada yang tidak tepat.	C52	0,5

e. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Kinestetik

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan kinestetik bisa dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Kinestetik

No	Ciri-ciri Bakat Kinestetik	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Aktif bergerak dan sulit untuk diam.	C53	0,5
2	Sering berjalan-jalan atau keluar masuk kelas.	C54	0,5
3	Senang menyentuh benda yang menarik perhatiannya, seperti menekan tombol-tombol.	C55	0,5
4	Mudah menirukan gerakan orang lain.	C56	0,5
5	Memiliki keterampilan fisik yang baik, seperti	C57	0,5

No	Ciri-ciri Bakat Kinestetik	Kode	Derajat Keanggotaan
	melompat, berlari, atau menendang bola.		

f. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Naturalis

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan naturalis bisa dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Naturalis

No	Ciri-ciri Bakat Naturalis	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Lebih suka berada di luar ruangan atau dekat jendela.	C58	0,5
2	Tertarik mengamati binatang.	C59	0,5
3	Tidak merasa takut terhadap hewan.	C60	0,5
4	Menikmati bermain di kebun binatang.	C61	0,5
5	Senang melihat gambar hewan dan tumbuhan serta memperhatikannya dengan saksama.	C62	0,5
6	Sering bertanya tentang nama bunga dan binatang.	C63	0,5

g. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Interpersonal

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan interpersonal bisa dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Interpersonal

No	Ciri-ciri Bakat Interpersonal	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Mudah berteman dan memiliki lebih banyak teman dibandingkan anak lainnya.	C64	0,5

No	Ciri-ciri Bakat Interpersonal	Kode	Derajat Keanggotaan
2	Tidak takut berinteraksi dengan orang baru.	C65	0,5
3	Ramah terhadap orang-orang di sekitarnya.	C66	0,5
4	Percaya diri saat berbicara dengan teman atau orang dewasa.	C67	0,5

h. Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Intrapersonal

Berikut derajat keanggotaan setiap ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan interpersonal bisa dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Derajat Keanggotaan Ciri-ciri Bakat Intrapersonal

No	Ciri-ciri Bakat Intrapersonal	Kode	Derajat Keanggotaan
1	Cenderung lebih pendiam dibandingkan teman seusianya.	C68	0,5
2	Memiliki barang pribadi yang tidak ingin diganggu orang lain.	C60	0,5
3	Lebih menikmati bermain sendiri.	C70	0,5
4	Menyukai melakukan berbagai aktivitas secara mandiri.	C71	0,5

D. Inference Engine

Inference engine melakukan penalaran fuzzy *input* dan aturan fuzzy yang telah ditentukan sehingga menghasilkan fuzzy *output* penentuan tingkat kepastian identifikasi bakat direpresentasikan menggunakan logika fuzzy dengan nilai antara 0 sampai 1. Jika hasil dari perhitungan logika fuzzy ke arah nilai 1, maka tingkat kecerdasan

ABK semakin tinggi. Berikut ini adalah kaidah-kaidah aturan masing-masing ciri-ciri bakat dengan tipe kecerdasan.

1. Jika C30 Dan C31 And C32 Dan C433 Dan C34 Dan C35 Maka K12
2. Jika C36 Dan C37 Dan C38 Dan C39 Dan C40 Dan C41 Maka K13
3. Jika C42 Dan C43 Dan C44 Dan C45 Dan C46 Maka K14
4. Jika C47 Dan C48 Dan C49 Dan C50 Dan C51 Dan C52 Maka K15
5. Jika C53 Dan C54 Dan C55 Dan C56 Dan C57 Maka K16
6. Jika C58 Dan C59 Dan C60 Dan C61 Dan C62 Dan C63 Maka K17
7. Jika C64 Dan C65 Dan C66 Dan C67 Maka K18
8. Jika C68 Dan C69 Dan C70 Dan C71 Maka K19
9. Jika ciri-ciri dari bakat diluar aturan diatas maka hasil tipe bakat akan bias atau tidak pasti.

Dari aturan di atas, aturan berubah menjadi berikut:

1. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
2. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
3. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
4. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
5. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
6. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
7. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
8. Jika 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Dan 0,5 Maka 100
9. Jika ciri-ciri dari bakat diluar aturan diatas maka hasil nilai persentase tidak akan bernilai 100

E. Defuzzification

Langkah terakhir dalam metode fuzzy adalah defuzzifikasi, yaitu proses mengubah hasil keluaran dalam bentuk himpunan fuzzy menjadi nilai tegas (*crisp value*). Teknik yang digunakan untuk adalah *centeroid technique*. Metode ini mencari *centre of area* (COA) berfungsi untuk mengubah *output* fuzzy (berupa himpunan fuzzy) menjadi nilai *crisp*.

Seperti yang dapat dijelaskan melalui suatu rumusan di bawah ini:

$$Z = \frac{\int_z z \mu(z) dz}{\int_z \mu(z) dz}$$

Keterangan:

Z : Nilai *crisp* (nilai tegas) hasil defuzzifikasi.

$\mu(z)$: Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada nilai z .

$\int_z z \mu(z) dz$: Integral dari perkalian nilai z dengan derajat keanggotaannya ($\mu(z)$) pada seluruh domain.

$\int_z \mu(z) dz$: Integral dari derajat keanggotaan ($\mu(z)$) pada seluruh domain, mewakili luas area di bawah kurva himpunan fuzzy.

Berikut proses *defuzzification* tiap ciri-ciri bakat dengan setiap tipe kecerdasan:

1. Linguistik (K1)

Jika himpunan $K1 = \{C1, C2, C3, C4, C5, C6\}$ maka :

$$\begin{aligned} Z &= \frac{(100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5)}{0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5} \\ &= \frac{300}{3,0} = 100 \end{aligned}$$

2. Matematislogis (K2)

Jika himpunan $K2 = \{C7, C8, C9, C10, C11, C12\}$ maka :

$$\begin{aligned} Z &= \frac{(100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (100 \times 0,5)}{0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5} \\ &= \frac{300}{3,0} = 100 \end{aligned}$$

3. Spasial (K3)

Jika himpunan K3={ C13, C14, C15, C16, C17} maka :

$$Z = \frac{(100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5)}{0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5} = \frac{250}{2.5} = 100$$

4. Musikal (K4)

Jika himpunan K4={ C18, C19, C20, C21, C22, C23} maka :

$$Z = \frac{(100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5)}{0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5} \\ = \frac{300}{3,0} = 100$$

5. Kinestetik (K5)

Jika himpunan K5={ C24, C25, C26, C27, C28} maka :

$$Z = \frac{(100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5)}{0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5} = \frac{250}{2.5} = 100$$

6. Naturalis (K6)

Jika himpunan K6={ C29, C30, C31, C32, C33, C34} maka :

$$Z = \frac{(100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5)}{0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5} \\ = \frac{300}{3,0} = 100$$

7. Interpersonal (K7)

Jika himpunan K7={C35, C36, C37, C38} maka :

$$Z = \frac{(100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5)}{0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5} \frac{200}{2.0} = 100$$

8. Intrapersonal (K8)

Jika himpunan K2={C39, C40, C41, C42} maka:

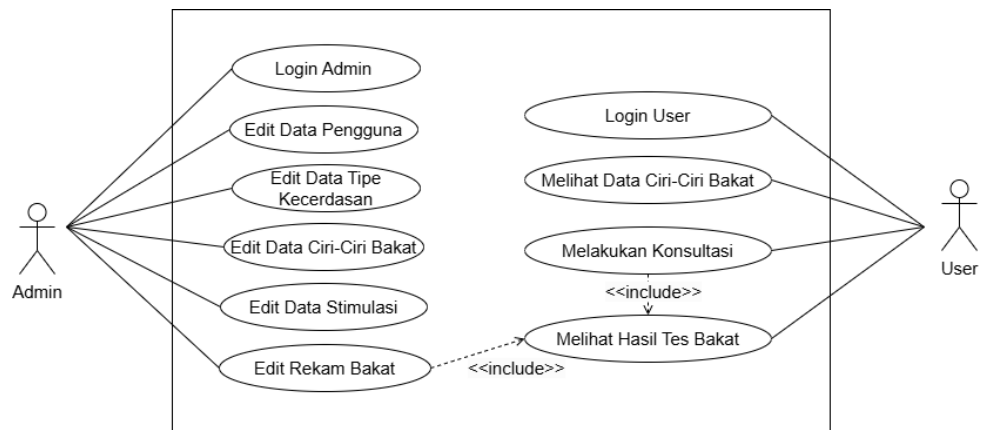
$$Z = \frac{(100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5) + (100 \times 0.5)}{0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5} \frac{200}{2.0} = 100$$

4.1.3 Design (Desain)

A. Unified Modelling Language (UML)

1. Use case Diagram

Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem atau perangkat lunak. Dalam pengembangan aplikasi sistem pakar berbasis *website*, telah dibuat model *use case diagram* untuk menggambarkan fungsi antarmuka dari perspektif *admin* dan pengguna. Desain *use case diagram* sistem dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Use Case Diagram

Use case diagram pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa aktor *admin* dapat melakukan lima aktivitas, yaitu *login*, mengelola data pengguna, mengelola data bakat, mengelola data ciri-ciri bakat, dan mengelola data stimulasi dan edit rekam bakat. Sementara itu, pengguna (*user*) memiliki empat aktivitas utama, yaitu *login*, melihat data ciri-ciri bakat, melakukan konsultasi, dan menampilkan hasil tes bakat.

2. Activity diagram

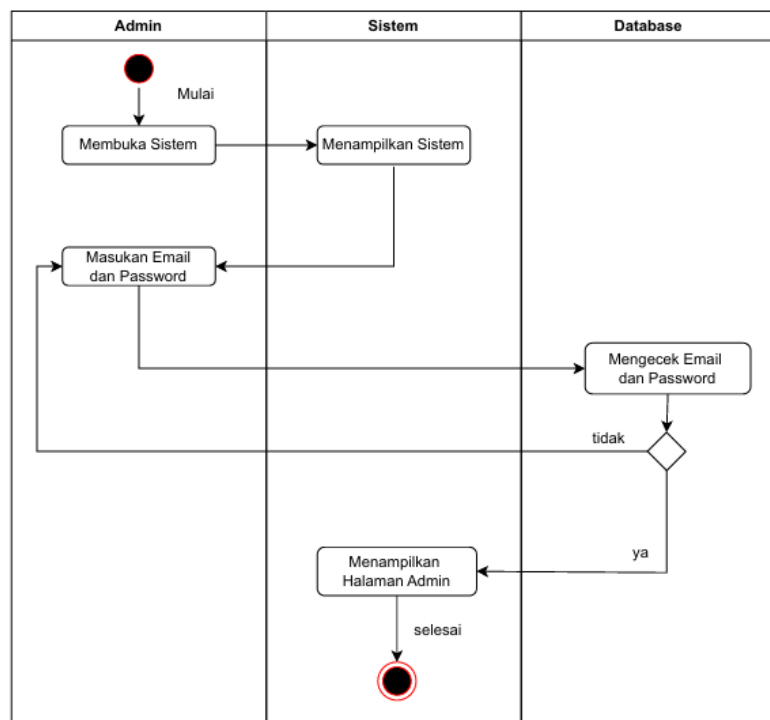
Activity diagram adalah diagram yang menunjukkan alur kerja (workflow) atau rangkaian aktivitas dalam suatu sistem atau proses bisnis. Dalam sistem ini, terdapat aktivitas yang dilakukan oleh *admin* dan *user*.

a. Activity Diagram Admin

Dalam sistem ini, aktor *admin* memiliki beberapa diagram aktivitas, yaitu:

1) *Activity Diagram Login Admin*

Activity diagram login admin merupakan langkah awal dalam penggunaan sistem. Diagram ini dapat dilihat pada Gambar 4.3.

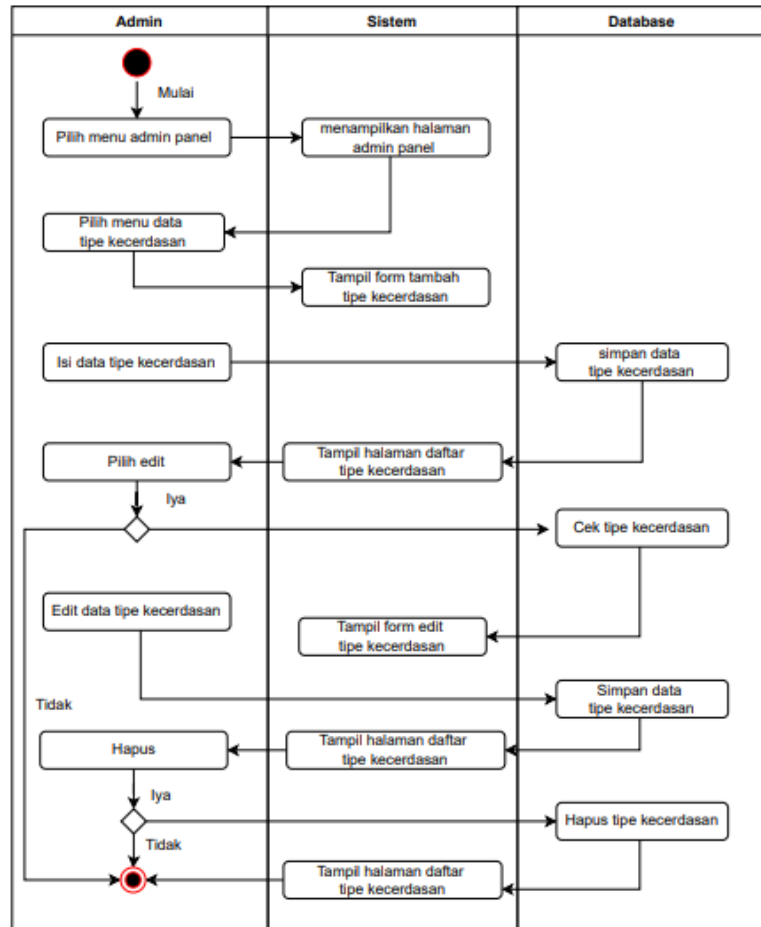


Gambar 4.3 *Activity diagram Login Admin*

Pada Gambar 4.3 menggambarkan proses *login admin*. Proses ini dimulai dengan memasukkan *email* dan *password*. Jika kedua informasi tersebut benar, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *admin*. Namun, jika terdapat kesalahan dalam *email* atau *password*, pengguna akan kembali ke halaman *login*.

2) *Activity Diagram Mengelola Data Tipe Kecerdasan*

Berikut *activity diagram* mengelola data tipe kecerdasan disajikan dalam gambar 4.5.



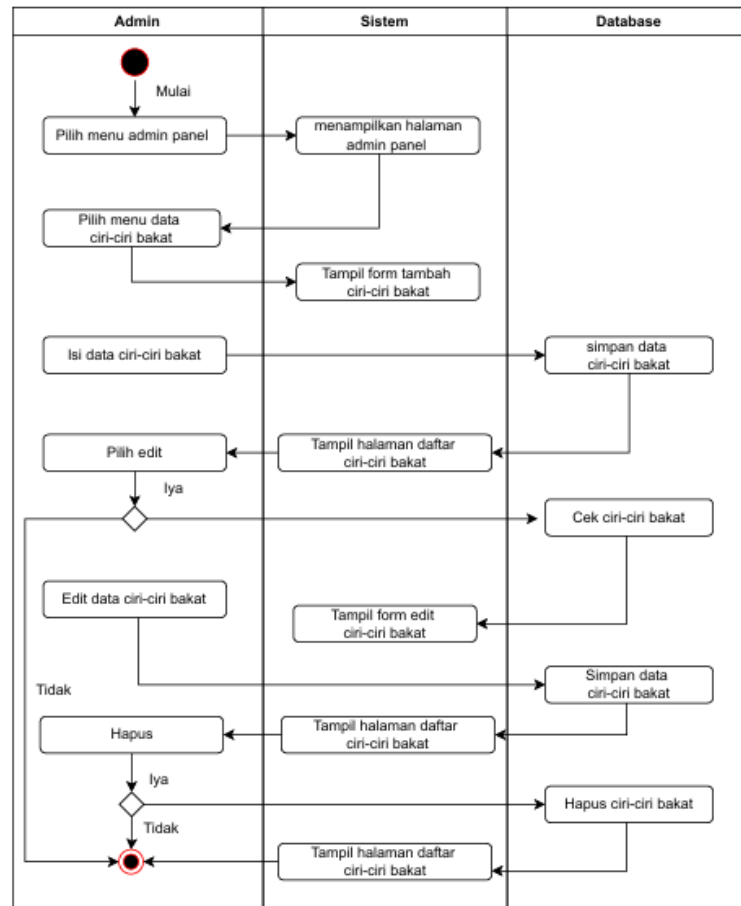
Gambar 4.4 Activity Diagram Mengelola Data

Admin memulai proses dengan memilih menu data *admin panel*, kemudian sistem menampilkan halaman *admin panel*. Selanjutnya, *admin* dapat menambahkan data bakat dengan memilih opsi tambah bakat, yang akan menampilkan formulir *input*. Setelah data bakat diisi, informasi tersebut akan disimpan dalam *database*.

Selain itu, *admin* dapat mengedit data bakat dengan memilih opsi edit, dan perubahan yang dilakukan akan tersimpan di *database*. *Admin* juga memiliki opsi untuk menghapus data bakat, di mana data yang dihapus akan diperbarui dalam *database*.

3) Activity Diagram Mengelola Ciri-Ciri Bakat

Berikut *Activity diagram* mengelola ciri-ciri bakat disajikan dalam gambar 4.5.



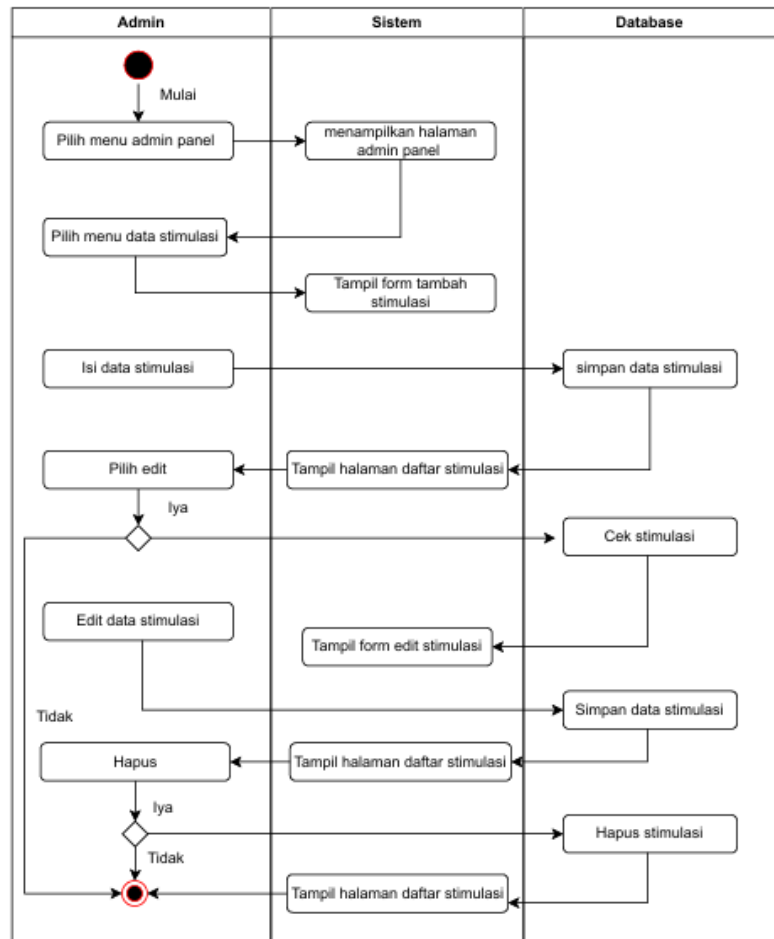
Gambar 4.5 *Activity Diagram* Mengelola Ciri-Ciri Bakat

Admin memulai proses dengan memilih menu data *admin panel*, kemudian sistem menampilkan halaman *admin panel*. Selanjutnya, *admin* dapat menambahkan data ciri-ciri bakat dengan memilih opsi tambah ciri-ciri bakat, yang akan menampilkan formulir *input*. Setelah data bakat diisi, informasi tersebut akan disimpan dalam *database*.

Selain itu, *admin* dapat mengedit data ciri-ciri bakat dengan memilih opsi edit, dan perubahan yang dilakukan akan tersimpan di *database*. *Admin* juga memiliki opsi untuk menghapus data ciri-ciri bakat, di mana data yang dihapus akan diperbarui dalam *database*.

4) Activity Diagram Mengelola Stimulasi

Berikut *activity diagram* mengelola stimulasi disajikan dalam gambar 4.6.



Gambar 4.6 Activity diagram Stimulasi

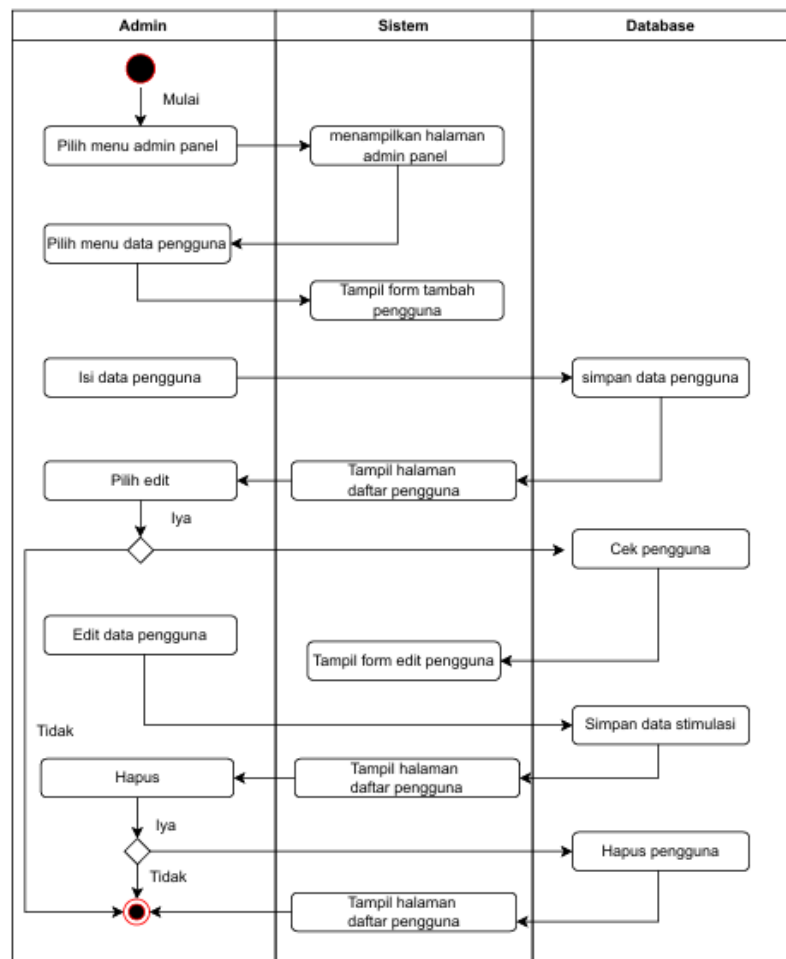
Admin memulai proses dengan memilih menu data *admin panel*, kemudian sistem menampilkan halaman *admin panel*. Selanjutnya, *admin* dapat menambahkan data stimulasi dengan memilih opsi tambah stimulasi, yang akan menampilkan formulir *input*. Setelah data bakat diisi, informasi tersebut akan disimpan dalam *database*.

Selain itu, *admin* dapat mengedit data stimulasi dengan memilih opsi edit, dan perubahan yang dilakukan akan tersimpan di *database*. *Admin* juga memiliki opsi untuk

menghapus data stimulasi, di mana data yang dihapus akan diperbarui dalam *database*.

5) *Activity Diagram* Mengelola Data Pengguna

Berikut *activity diagram* mengelola data pengguna disajikan dalam gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Activity* Mengelola Data Pengguna

Admin memulai proses dengan memilih menu data *admin panel*, kemudian sistem menampilkan halaman *admin panel*. Selanjutnya, *admin* dapat menambahkan data stimulasi dengan memilih opsi tambah data pengguna, yang akan menampilkan formulir *input*. Setelah data pengguna diisi, informasi tersebut akan disimpan dalam *database*.

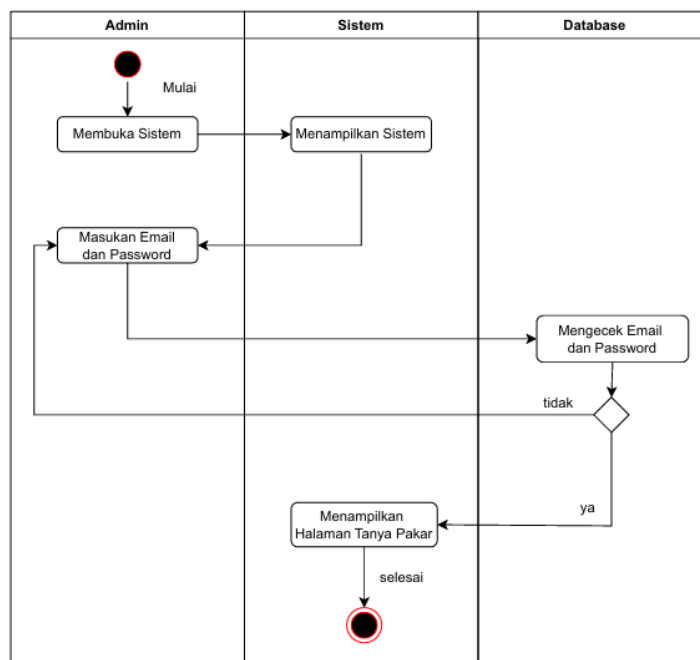
Selain itu, *admin* dapat mengedit data pengguna dengan memilih opsi edit, dan perubahan yang dilakukan akan tersimpan di *database*. *Admin* juga memiliki opsi untuk menghapus data pengguna, di mana data yang dihapus akan diperbarui dalam *database*.

b. Activity Diagram User

Dalam sistem ini, aktor *user* memiliki beberapa *Activity diagram*, yaitu:

1) Activity Diagram Login User

Activity diagram login user merupakan langkah awal dalam penggunaan sistem. Diagram ini dapat dilihat pada Gambar 4.8.

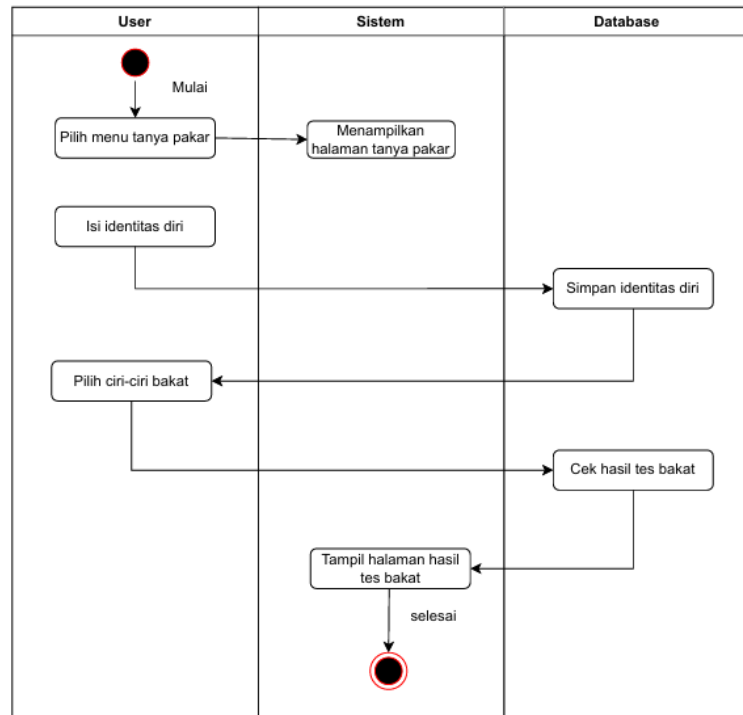


Gambar 4.8 Activity Diagram Login User

Pada Gambar 4.8 menggambarkan proses *login user*. Proses ini dimulai dengan memasukkan *email* dan *password*. Jika kedua informasi tersebut benar, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman tanya pakar. Namun, jika terdapat kesalahan dalam email atau *password*, pengguna akan kembali ke halaman *login*.

2) Activity Diagram Tanya Pakar

Berikut *activity diagram* tanya pakar disajikan dalam gambar 4.9.

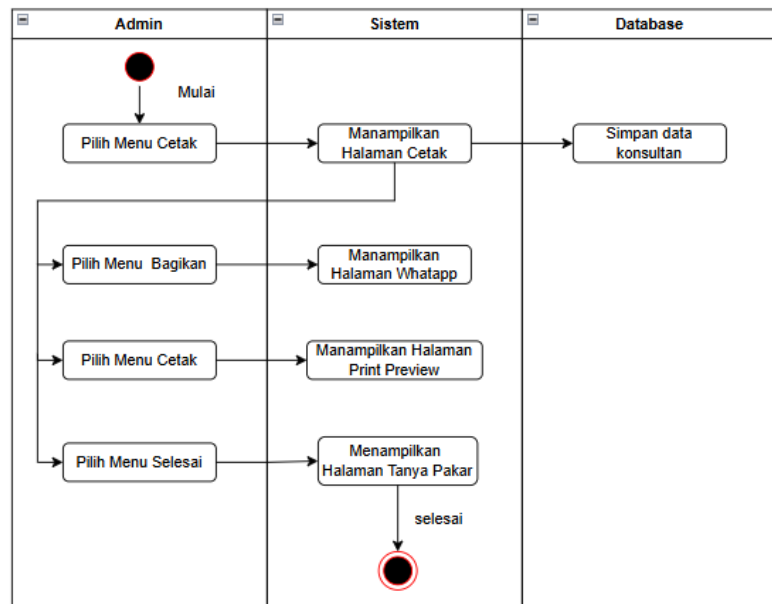


Gambar 4.9 Activity diagram Tanya Pakar Hasil Tes Bakat

User memilih menu tanya pakar sehingga menampilkan halaman tanya pakar, lalu *user* mengisi identitas diri, setelah mengisi identitas diri akan tersimpan pada *database*. *User* memilih ciri-ciri bakat lalu *database* cek hasil tes bakat, *user* akan mendapatkan hasil konsultasi setelah memilih atau menekan tombol cek hasil tes bakat.

3) Activity diagram Cetak

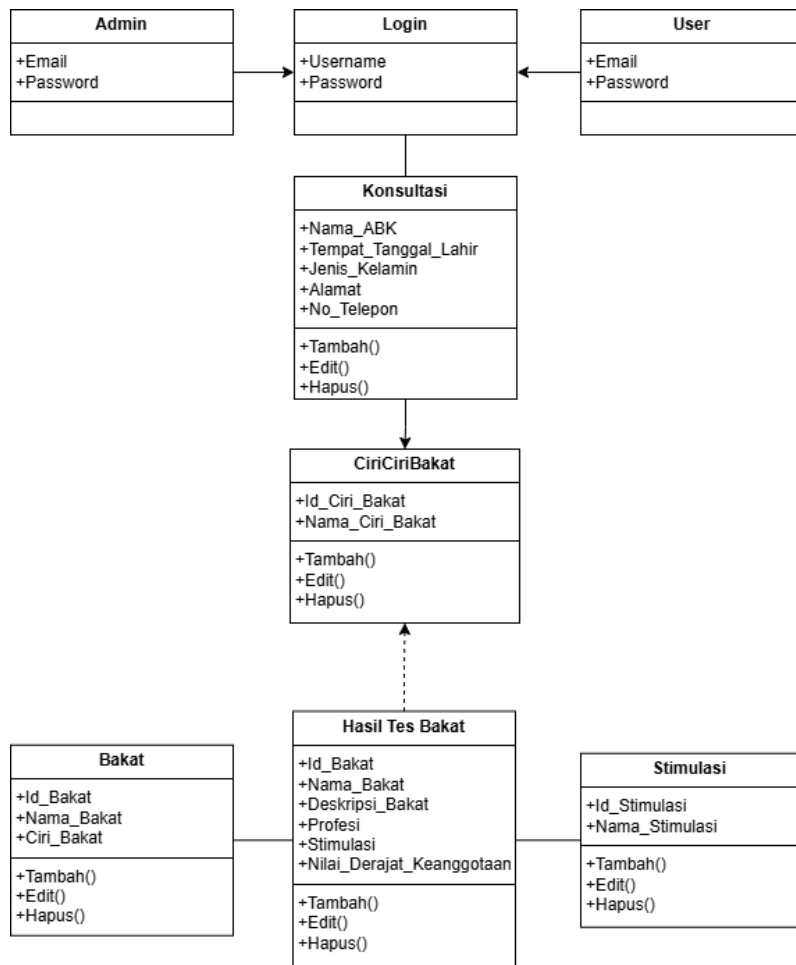
Berikut *Activity diagram* cetak disajikan dalam gambar 4.10.



Gambar 4.10 *Activity diagram* Cetak

3. Class diagram

Diagram ini digunakan untuk menampilkan berbagai kelas serta paket yang terdapat dalam sistem pakar. Model *class diagram* sistem dapat dilihat pada Gambar 4.11

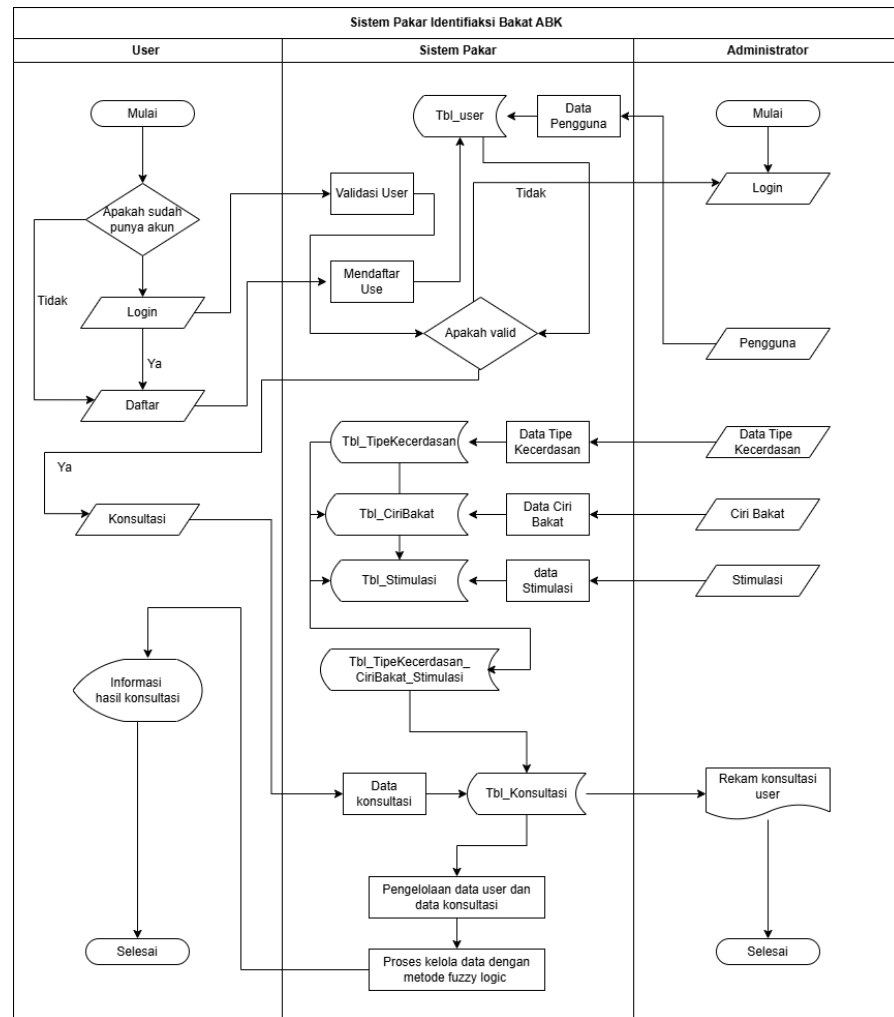


Gambar 4.11 *Class diagram*

Gambar 4.11 menjelaskan bahwa *class diagram* dari Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa di SLB C YKB terdiri dari *admin*, *user*, *login*, identitas, ciri-ciri bakat, *rule*, bakat, stimulasi, hasil tes bakat.

B. *Flowchart*

Proses identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus dalam sistem pakar berbasis *fuzzy logic* dapat digambarkan melalui diagram alur sistem (*flowchart*). *Flowchart* ini menunjukkan alur kerja sistem, mulai dari tahap awal pengguna mengakses sistem hingga proses identifikasi bakat selesai. Dalam perancangan sistem pakar ini, pihak yang terlibat meliputi pakar, *user*, dan *admin*. Diagram alur sistem pakar dalam mengidentifikasi bakat siswa dengan metode *fuzzy logic*.



Gambar 4.12 *Flowchart* Sistem Pakar Bakat ABK

4.1.4 *Testing* (Pengujian)

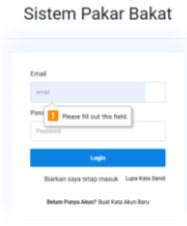

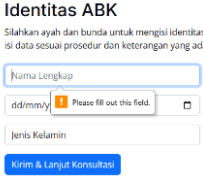


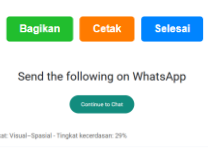
Tahap pengujian bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem yang telah dikembangkan serta memastikan kualitasnya sesuai dengan tujuan perancangan dan kebutuhan pengguna ada tiga pengujian yaitu *Black Box Testing*, *Functional Testing*, *Validation Testing*, *Usability Testing*.

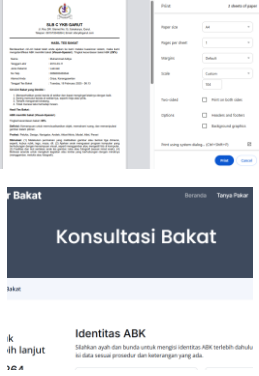

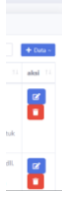
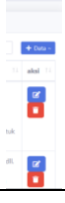

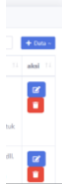
A. *Black Box Testing*

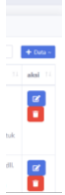
Pengujian sistem bertujuan untuk mengevaluasi fungsi-fungsi dalam aplikasi yang telah diimplementasikan. Salah satu metode yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yang berfokus pada memastikan bahwa semua fitur dan fungsi dalam sistem beroperasi dengan benar.

Proses pengujian dilakukan dengan mengamati fungsi-fungsi sistem, kemudian membandingkan hasil yang diperoleh dengan hasil yang diharapkan.

Tabel 4.14 *Black Box Testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
1	Mengosongkan <i>email</i> dan <i>password</i> lalu langsung klik tombol <i>login</i>	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan <i>please fill out"</i>		Valid
2	Mengisi <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Sistem berhasil <i>login</i> dan akan menuju ke halaman beranda		Valid
3	Mengosongkan form identitas lalu klik tombol kirim dan lanjut konsultasi	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan <i>please fill out"</i>		Valid
4	Mengisi form identitas lalu klik tombol kirim dan lanjut konsultasi	Sistem akan menyimpan data identitas dan masuk ke halaman tanya pakar		Valid
5	Memilih ciri-ciri bakat dan langsung klik tombol cek hasil tes bakat	Sistem akan menampilkan hasil tes bakat		Valid
6	Memilih tombol bagikan akan ke halaman whatsapp, menekan	Sistem akan menampilkan halaman whatsapp, halaman <i>print preview</i> ,		Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
	tombol cetak akan menampilkan <i>print preview</i> dan menekan selesai akan kembali ke menu tanya pakar	halaman tanya pakar		
7	Mengisi form identitas untuk kirim masukan melalui <i>email</i>	Sistem akan masuk ke <i>halam email</i>		Valid
8	Menghapus data rekap konsultasi ABK dan mencari data	Sistem akan menghapus data konsultasan dan mencari data ABK		Valid
9	Menghapus, mengedit, dan mencari data tipe kecerdasan	Sistem berhasil edit, hapus dan menambah data tipe kecerdasan		Valid
10	Menghapus, mengedit, dan mencari data ciri-ciri bakat	Sistem berhasil edit, hapus dan menambah data data ciri-ciri bakat		Valid
11	Menghapus, mengedit, dan mencari data stimulasi bakat	Sistem berhasil edit, hapus dan menambah data data stimulasi bakat		Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
12	Menghapus, mengedit, dan mencari data kelola pengguna	Sistem berhasil edit, hapus dan menambah data kelola pengguna		Valid

B. *Functional Testing*

Uji fungsional oleh ahli media bertujuan untuk menilai aspek tampilan, kemudahan navigasi, dan kelayakan sistem dari segi desain antarmuka serta pengalaman pengguna. Evaluasi ini memastikan bahwa sistem pakar yang dikembangkan memiliki tata letak yang intuitif dan dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna.

Pengumpulan data dalam *functional testing* pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikategorikan dalam beberapa aspek *functional* sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis *fuzzy logic*. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kuesioner adalah skala likert.

Tabel 4.15 Hasil *Functional Testing*

Hasil <i>Functional Testing</i>				
No	Fitur Uji	Skor Yang diperoleh		Skor Maks
		Ahli 1	Ahli 2	
1	Ketepatan pemilihan background	5	4	5
2	Ketepatan proporsi layout	4	4	5
3	Ketepatan pemilihan jenis huruf	4	5	5
4	Ketepatan penggunaan gambar	4	5	5
5	Kualitas tampilan gambar	4	5	5
6	Konsistensi tombol/ <i>button</i>	4	5	5
7	Ketepatan tombol/ <i>button</i>	4	5	5
8	Ketepatan penggunaan warna pada teks	5	5	5

Hasil <i>Functional Testing</i>				
No	Fitur Uji	Skor Yang diperoleh		Skor Maks
		Ahli 1	Ahli 2	
9	Antarmuka pengguna sistem mudah digunakan	4	5	5
10	Sistem responsif terhadap <i>input</i> yang diberikan oleh pengguna	4	5	5
11	Akurasi hasil identifikasi bakat yang diberikan oleh sistem	4	5	5
12	Respon sistem dalam menampilkan hasil cepat dan optimal	3	5	5
13	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dipahami oleh pengguna.	4	5	5
14	Kalimat yang digunakan pada teks mudah dipahami	4	5	5
15	Pertanyaan atau pernyataan dalam sistem relevan dengan tujuan identifikasi bakat.	4	5	5
16	Konten sistem telah mencakup aspek-aspek penting dalam identifikasi bakat.	4	5	5
Total Skor		66	78	80
Jumlah skor oleh ahli 1 = 66				160
Jumlah skor oleh ahli 2 = 78				
Didapatkan jumlah skor = 144				

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel di atas dapat diketahui bahwa diperoleh skor sejumlah 144. Kemudian dilakuakang perhitungan dengan persentase melalui skala likert, perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Angka kelayakan} = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Angka Kelayakan} = \frac{144}{160} \times 100\% = \mathbf{89.38\%}.$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh persentase kelayakan sebesar **89,38%**. Adapun hasil interpretasi kelayakan seperti terlihat pada tabel 4.17 dibawah ini.

Tabel 4.16 Hasil Interpretasi *Functional Testing*

Persentase Kelayakan (%)	Kategori Penilaian	<i>Functional</i>
0% - 20%	Sangat Tidak Layak	
21% - 40%	Tidak Layak	
41% - 60%	Cukup Layak	
61% - 80%	Layak	
81% - 100%	Sangat Layak	89.38%.

C. *Validation Testing*

Validation Testing yaitu uji validasi yang dilakukan oleh ahli psikologi di ABK untuk menilai materi yang bertujuan untuk menilai ketepatan dan keakuratan konten sistem dalam mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus. Para ahli menilai apakah basis pengetahuan, aturan inferensi, yang digunakan telah sesuai dengan teori dan praktik dalam identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus, khususnya siswa dengan tunagrahita dan tunarungu.

Pengumpulan data dalam *validation testing* pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikategorikan dalam beberapa aspek *validation* sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis *fuzzy logic*. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kuesioner adalah skala likert.

Tabel 4.17 Hasil *Validation Testing*

Validasi Ahli Materi			
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal
1	Kejelasan informasi terkait ciri-ciri bakat ABK	5	5

Validasi Ahli Materi			
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal
2	Keakuratan hasil tes bakat (definisi bakat, profesi, dan stimulasi)	4	5
3	Kesesuaian hasil identifikasi bakat dengan kondisi ABK	4	5
4	Kemudahan dalam memahami hasil identifikasi	5	5
5	Kejelasan informasi dalam bagian FAQ (pertanyaan yang sering diajukan)	5	5
6	Kemudahan penggunaan sistem bagi guru dan orang tua ABK	3	5
Total skor		26	30

Berdasarkan *validation testing* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa diperoleh skor sejumlah 26. Kemudian dilakukan perhitungan dengan persentase melalui skala likert, perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{26}{30} \times 100\% = \mathbf{86.67\%}.$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh persentase validasi sebesar **86,67%**. Adapun hasil interpretasi kelayakan seperti terlihat pada tabel

Tabel 4.18 Hasil Interpretasi *Validation Testing*

Persentase Validasi (%)	Kategori Penilaian	Validation
0% - 20%	Sangat Tidak Layak	
21% - 40%	Tidak Layak	
41% - 60%	Cukup Layak	
61% - 80%	Layak	
81% - 100%	Sangat Layak	86.67%.

D. Usability Testing

Usability testing dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan sistem oleh orang tua ABK, mencakup aspek *user interface* (antarmuka), kemudahan akses, serta kepuasan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

Pengumpulan data dalam *usability testing* pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, yang berisi pernyataan-pernyataan yang dikategorikan dalam beberapa aspek usability sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis *fuzzy logic*. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kuesioner adalah skala likert.

Tabel 4.19 Hasil *Usability Testing*

Hasil <i>Usability Testing</i>												
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh										Skor Maks
Pegguna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang tua dalam mengidentifikasi bakat ABK	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5
5	Sistem menyajikan informasi data dengan akurat	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	

Hasil <i>Usability Testing</i> bab												
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh										Skor Maks
Pegguna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5
Jumlah skor pengguna 1 = 48												500
Jumlah skor pengguna 2 = 44												
Jumlah skor pengguna 3 = 44												
Jumlah skor pengguna 4 = 47												
Jumlah skor pengguna 5 = 43												
Jumlah skor pengguna 6 = 44												
Jumlah skor pengguna 7 = 45												
Jumlah skor pengguna 8 = 46												
Jumlah skor pengguna 9 = 46												
Jumlah skor pengguna 10 = 46												
Didapatkan perolehan skor total = 453												

Berdasarkan *Usability Testing* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa diperoleh skor sejumlah 453. Kemudian dilakukan perhitungan

dengan persentase melalui skala likert, perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Persentase Usability} = \frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Total Skor Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Usability} = \frac{453}{500} \times 100\% = \mathbf{90.6\%}.$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh persentase validasi sebesar **86,67%**. Adapun hasil interpretasi kelayakan seperti terlihat pada tabel

Tabel 4.20 Hasil Interpretasi *Usability Testing*

Persentase <i>Usability</i> (%)	Kategori Penilaian	<i>Usability</i>
0% - 20%	Sangat Tidak Layak	
21% - 40%	Tidak Layak	
41% - 60%	Cukup Layak	
61% - 80%	Layak	
81% - 100%	Sangat Layak	90.6%.

4.1.5 *Documentation* (Dokumentasi)

Pada tahap dokumentasi berisi petunjuk penggunaan sistem yang berisi langkah-langkah operasional bagi pengguna. Dokumen ini mencakup cara mengakses sistem, navigasi antarmuka, serta penggunaan setiap fitur yang tersedia, sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami dan memanfaatkan sistem secara optimal.

Pada petunjuk penggunaan sistem pakar identifikasi bakat siswa SLB yang dibuat ini merupakan simulasi yang dilakukan menggunakan *webserver local* dengan alamat *website* <http://127.0.0.1:8000/> menu yang ada didalam *web* ini terdiri dari:

1. *Login*
2. Halaman Beranda
3. Halaman Tanya Pakar
4. Kontak Kami

5. Admin Panel

A. Petunjuk Penggunaan untuk User

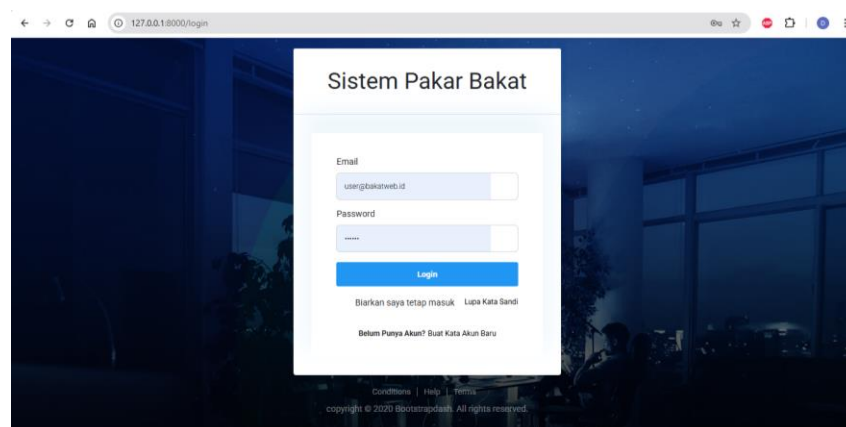
1. Halaman Login

Pada halaman utama *website user login* terlebih dahulu klik ikon masuk di pojok kanan atas.



Gambar 4.13 Petunjuk Penggunaan Halaman Utama User

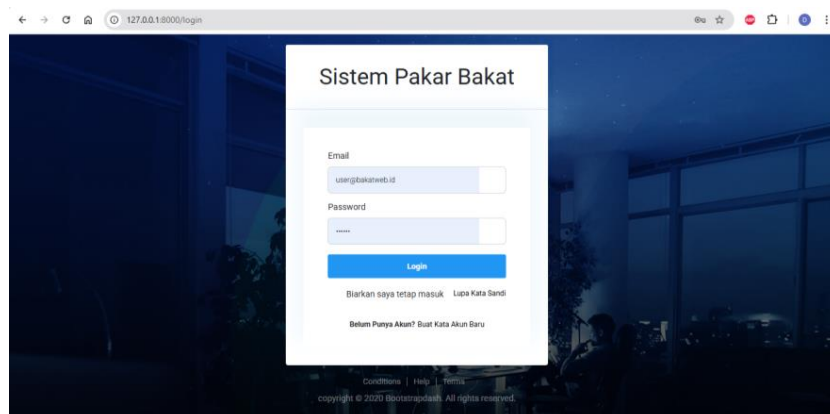
Pada halaman utama *website user login* terlebih dahulu klik ikon masuk di pojok kanan atas. Lalu lakukan *login* dengan mengisi alamat e-mail dan *password*, bila sudah benar klik tombol *login* untuk masuk.



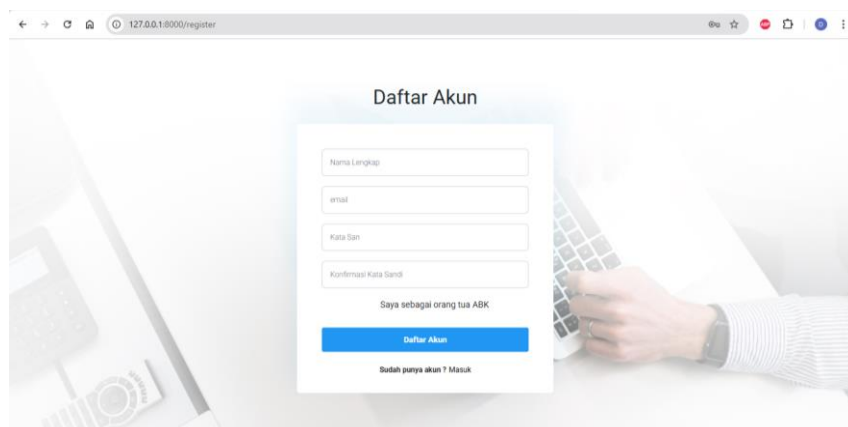
Gambar 4.14 Petunjuk Penggunaan Halaman Login User

2. Halaman Register

Apabila *user* tidak memiliki akun, silahkan untuk membuat akun terlebih dahulu dengan klik “buat akun baru”.



Gambar 4.15 Petunjuk Penggunaan Halaman Buat Akun Baru
Silahkan *user* mengisi nama lengkap, e-mail, kata sandi dan konfirmasi sandi terlebih dahulu. Setelah semua *form* diisi klik ikon daftar akun baru.



Gambar 4.16 Petunjuk Penggunaan Halaman Daftar Akun

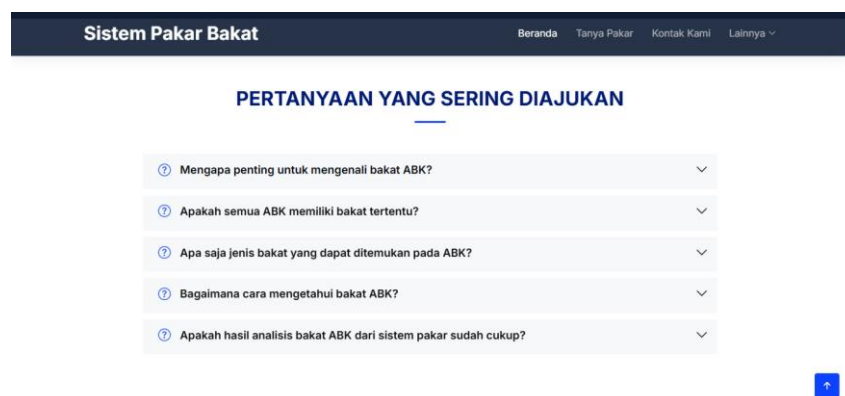
3. Halaman Beranda

Setelah *user login* maka akan diarahkan ke halaman utama *website user* dapat memilih menu yang ada pada sisi baris menu di atas maupun baris samping untuk memilih halaman lain pada sistem pakar identifikasi bakat siswa SLB C YKB Garut.



Gambar 4.17 Petunjuk Penggunaan Halaman Beranda

User juga dapat melihat FAQ untuk menambah informasi sebagai perantara informasi yang dapat langsung diakses oleh *user* untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang sering muncul.



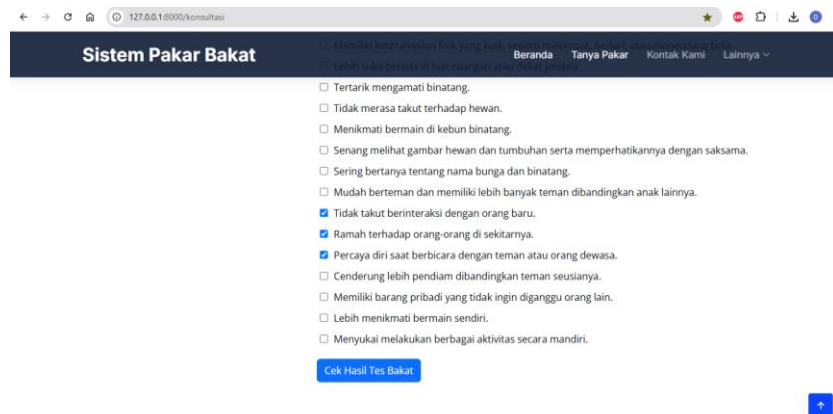
Gambar 4.18 Petunjuk Penggunaan Halaman FAQ

4. Tanya Pakar

Pada halaman tanya pakar *user* dapat berkonsultasi untuk mengidentifikasi bakat ABK. Sebelum melakukan konsultasi orang tua sebagai pendamping ABK mengisi data identitas ABK terlebih dahulu.

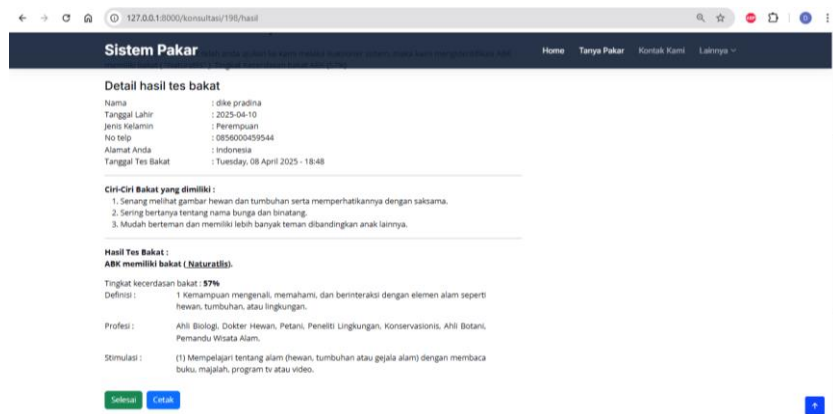
Gambar 4.19 Petunjuk Penggunaan Halaman Tanya Pakar
Setelah mengisi identitas silahkan klik **tombol kirim & lanjutkan konsultasi** silahkan pilih beberapa ciri-ciri yang sesuai dengan bakat ABK untuk diidentifikasi oleh sistem.

Gambar 4.20 Petunjuk Penggunaan Halaman Konsultasi
Setelah selesai memilih ciri bakat yang sesuai klik tombol **cek hasil tes bakat** untuk mengetahui bakat yang dimiliki ABK.



Gambar 4.21 Petunjuk Penggunaan Halaman Cek Hasil Konsultasi

Maka akan tampil hasil tes bakat ABK yang terdiri dari deskripsi bakat, ciri-ciri bakat, rekomendasi profesi dan stimulasi yang harus diberikan serta tingkat kecerdasan yang dimiliki ABK.

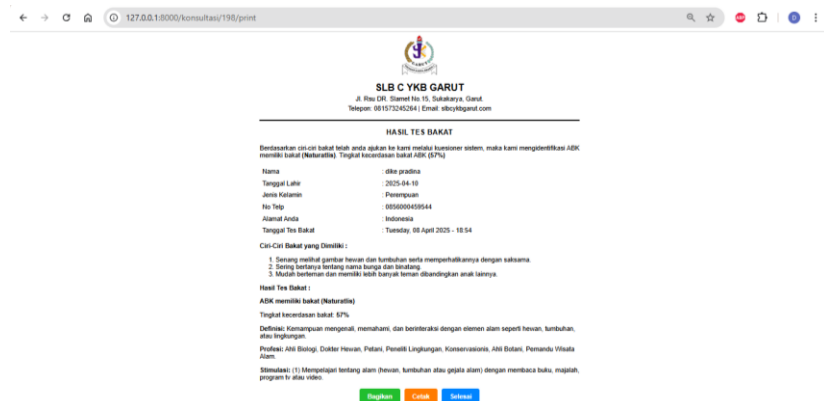


Gambar 4.22 Petunjuk Penggunaan Hasil Tes Bakat

Maka akan tampil hasil tes bakat ABK yang terdiri dari deskripsi bakat, ciri-ciri bakat, rekomendasi profesi dan stimulasi yang harus diberikan serta tingkat persentase kecerdasan ABK. Silahkan klik **selesai** untuk mengakhiri konsultasi dan klik tombol **cetak** untuk menyimpan *file* hasil tes bakat.

5. Halaman Cetak

Halaman cetak berfungsi untuk menyimpan *file* hasil tes bakat untuk sebagai acuan untuk mengembangkan bakat ABK.

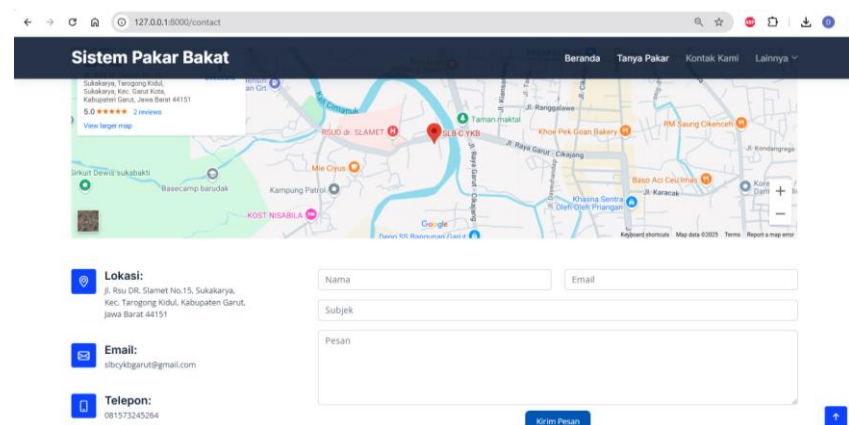


Gambar 4.23 Petunjuk Penggunaan Halaman Cetak

Pada halaman cetak terdapat tiga fitur, pertama fitur bagikan berfungsi untuk **membagikan** hasil tes bakat melalui whatsapp. Kedua fitur cetak berfungsi untuk menampilkan *print preview* sebelum *file* di cetak, ketiga fitur selesai berfungsi untuk mengakhiri konsultasi.

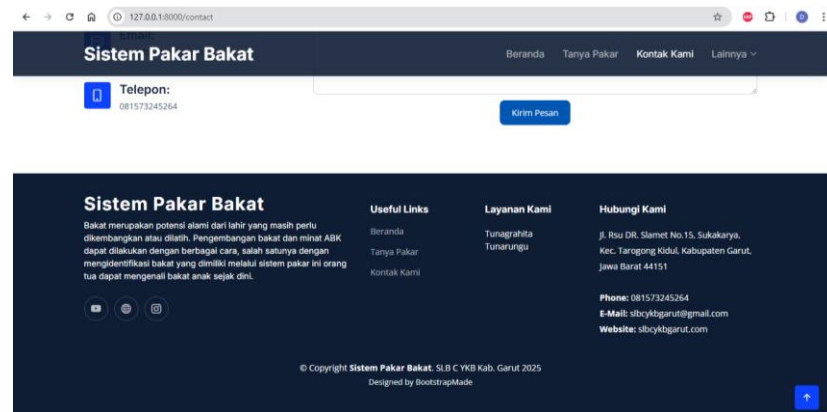
6. Halaman Kontak Kami

Halaman kontak berfungsi sebagai penyedia halaman informasi bagi *user* agar dapat menghubungi *admin*, baik melalui formulir kontak, *email*, telepon, atau media sosial, guna menanyakan informasi, mendapatkan dukungan, atau memberikan masukan serta menampilkan lokasi berupa alamat atau Google Maps untuk memudahkan kunjungan langsung.



Gambar 4.24 Petunjuk Penggunaan Halaman Kontak Kami

Selain itu terdapat akun media sosial yang dapat dikunjungi sebagai media promosi agar SLB C supaya semakin dikenal oleh masyarakat.



Gambar 4.25 Petunjuk Penggunaan Media Sosial

B. Petunjuk Penggunaan Untuk *Admin*

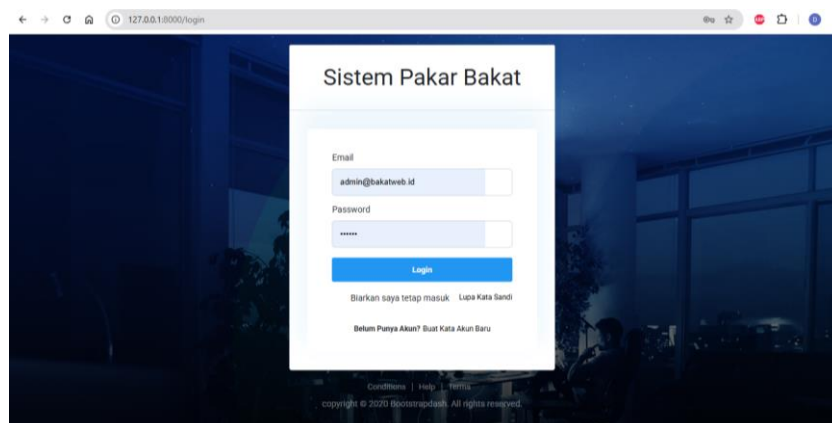
1. Halaman *Login*

Setiap *admin* mendapatkan *email* dan *password* yang menjadi akses bagi *admin*. Klik terlebih dahulu tombol **masuk**



Gambar 4.26 Petunjuk Penggunaan Halaman Beranda *Admin*

Isi terlebih dahulu *email* dan *password* untuk masuk ke *admin panel*, klik *login* jika sudah.



Gambar 4.27 Petunjuk Penggunaan Halaman *Login Admin*

2. Halaman *Admin Panel*

Pada menu lainnya pilih fitur *admin panel* untuk masuk ke halaman *admin*.

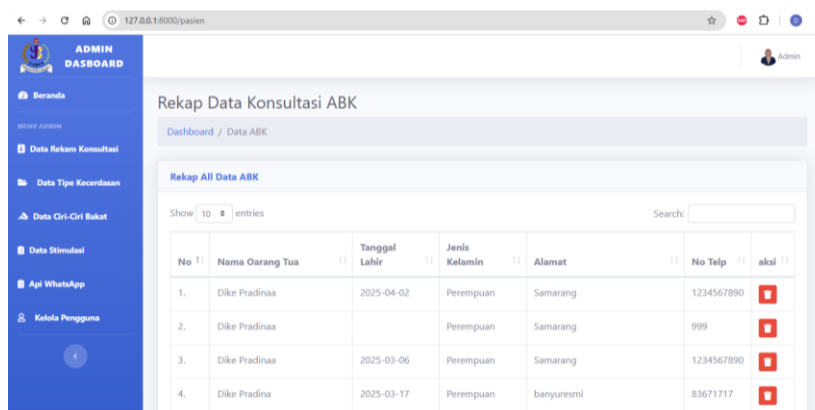


Gambar 4.28 Petunjuk Penggunaan Halaman *Admin Panel*

3. Halaman Data Rekam Konsultasi

Pada halaman data konsultasi bakat berfungsi sebagai penyimpan data siapa saja yang sudah berkonsultasi. 2.1

Admin dapat mencari data dan menghapus data konsultan (ABK). Selain itu data dapat dicari dengan fitur *search* untuk mempercepat pencarian data.

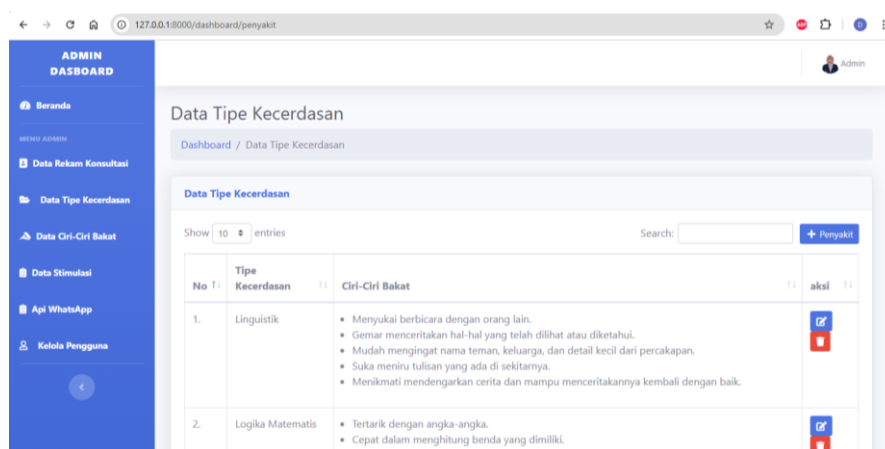


No	Nama Orang Tua	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat	No Telp	aksi
1.	Dike Pradinaa	2025-04-02	Perempuan	Samarang	1234567890	[Edit] [Hapus]
2.	Dike Pradinaa		Perempuan	Samarang	999	[Edit] [Hapus]
3.	Dike Pradinaa	2025-03-06	Perempuan	Samarang	1234567890	[Edit] [Hapus]
4.	Dike Pradina	2025-03-17	Perempuan	banyuresmi	83671717	[Edit] [Hapus]

Gambar 4.29 Petunjuk Penggunaan Halaman Rekam Konsultasi

4. Halaman Data Tipe Kecerdasan

Halaman data tipe kecerdasan berisi tipe kecerdasan serta ciri-cirinya di halaman ini *admin* dapat menambah, menghapus dan mengedit data bakat beserta ciri-cirinya. Selain itu data dapat dicari dengan fitur *search* untuk mempercepat pencarian data.

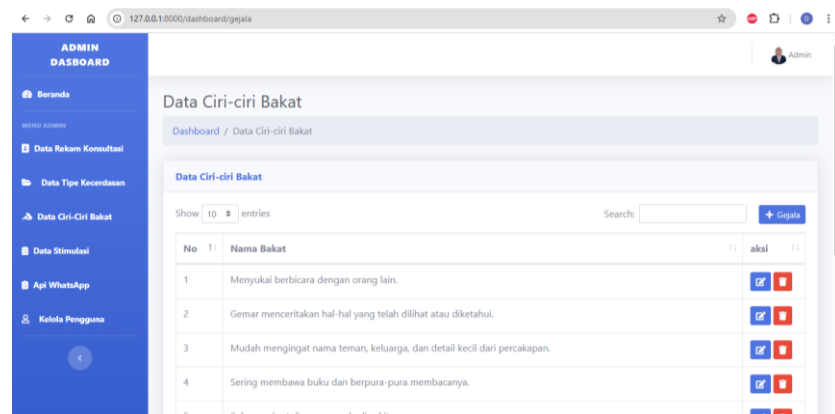


No	Tipe Kecerdasan	Ciri-Ciri Bakat	aksi
1.	Linguistik	<ul style="list-style-type: none"> Menyukai berbicara dengan orang lain. Gemar menceritakan hal-hal yang telah dilihat atau diketahui. Mudah mengingat nama teman, keluarga, dan detail kecil dari percakapan. Suka menuis tulisan yang ada di sekitarnya. Menikmati mendengarkan cerita dan mampu menceritakannya kembali dengan baik. 	[Edit] [Hapus]
2.	Logika Matematis	<ul style="list-style-type: none"> Tertarik dengan angka-angka. Cepat dalam menghitung benda yang dimiliki. 	[Edit] [Hapus]

Gambar 4.30 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Ciri-Ciri Bakat

5. Halaman Ciri-Ciri Bakat

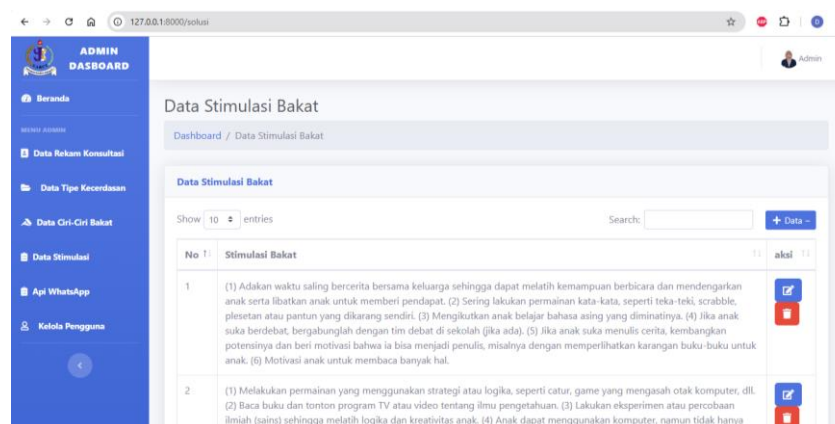
Pada halaman ciri-ciri bakat terdapat 42 ciri-ciri bakat yang bisa di edit, ditambah dan dihapus oleh *admin*. Selain itu data dapat dicari dengan fitur *search* untuk mempercepat pencarian data.



Gambar 4.31 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Ciri-Ciri Bakat

6. Halaman Data Stimulasi

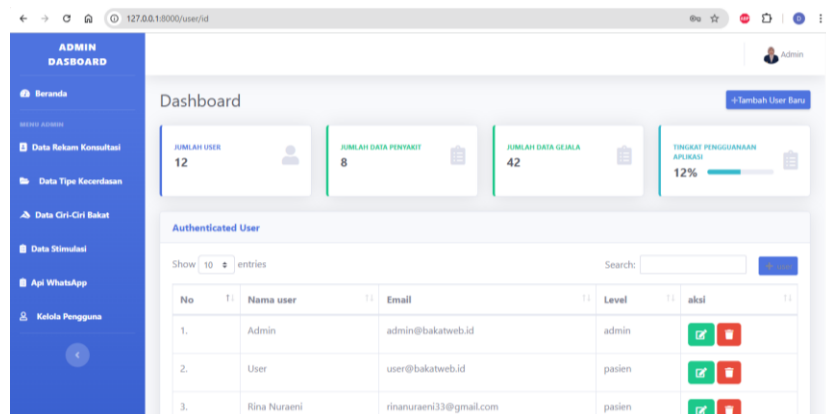
Pada halaman ini terdapat data stimulasi bakat ABK *admin* dapat mengedit, menghapus, dan menambah data sesuai kebutuhan. Selain itu data dapat dicari dengan fitur *search* untuk mempercepat pencarian data stimulasi.



Gambar 4.32 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Stimulasi Bakat

7. Halaman Kelola Pengguna

Pada halaman kelola pengguna dapat mengelola data *user* atau konsultan yang telah melakukan konsultasi. *Admin* dapat menghapus, menambah, dan mengedit data *user* sesuai kebutuhan, ada fitur *search* yang memudahkan untuk mencari nama *user* dengan mudah.



Gambar 4.33 Petunjuk Penggunaan Halaman Data Kelola Pengguna

4.1.6 *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahap *Maintenance* dalam pengembangan sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus berbasis fuzzy logic bertujuan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan optimal dan dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna. Tahapan ini mencakup beberapa aspek penting, yaitu:

A. *Corrective Maintenance* (Perawatan Sistem)

Dilakukan perbaikan terhadap *bug* atau kesalahan yang ditemukan dalam sistem setelah diimplementasikan. Kesalahan ini dapat berupa *error* pada logika fuzzy, perhitungan skor bakat, atau tampilan antarmuka pengguna. Dengan cara mengidentifikasi *bug* melalui laporan pengguna, melakukan *debugging* pada kode program, menguji ulang sistem setelah perbaikan, dan merilis pembaruan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan.

B. *Adaptive Maintenance* (Penyempurnaan dan Pengembangan)

Sistem perlu disesuaikan dengan perubahan kebutuhan sekolah, kebijakan pendidikan, atau karakteristik siswa yang semakin berkembang. Misalnya, jika terdapat tambahan kategori kecerdasan atau metode asesmen terbaru, sistem harus diperbarui agar tetap relevan. Dengan cara menambahkan fitur baru sesuai kebutuhan,

memperbarui *database* untuk mencakup kategori bakat dan ciri-ciri bakat yang lebih sesuai.

C. *Perfective Maintenance (Optimasi Kinerja)*

Evaluasi dan peningkatan sistem secara berkala untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan data, memperbaiki tampilan antarmuka agar lebih *user-friendly*, atau menyempurnakan mekanisme inferensi fuzzy agar lebih akurat dalam menentukan bakat siswa. Dengan cara mengoptimalkan kode program agar lebih efisien, memperbarui desain UI/UX untuk meningkatkan pengalaman pengguna, dan mengurangi latensi dalam pemrosesan data dengan memperbaiki struktur *database*.

D. *Preventive Maintenance (Keamanan dan Backup Data)*

Untuk mencegah kehilangan data atau gangguan sistem, dilakukan langkah-langkah pencegahan seperti *backup* rutin data hasil identifikasi bakat siswa, perlindungan sistem dari akses yang tidak sah, serta peningkatan keamanan pada *database* dan *server* sistem. Dengan menggunakan fitur laravel yaitu pustaka *enkripsi* berbasis *OpenSSL* yang kuat untuk mengenkripsi data sensitif, sehingga menjamin keamanan informasi yang tersimpan dalam sistem, terutama terkait dengan data siswa dan hasil identifikasi bakat mereka.

Tahap *maintenance* ini dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem pakar tetap efektif, efisien, dan mampu memberikan rekomendasi yang akurat dalam membantu guru dan orang tua mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil Pengembangan Sistem

Proses pengembangan produk Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa menggunakan Metode fuzzy *logic* Di SLB C YKB Garut menggunakan model ESDLC melalui enam tahapan yaitu *Assesment* (Penilaian Keadaan), *Knowledge Aquisition* (Akuisisi Pengetahuan),

Design (Desain), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), *Maintenance* (Pemeliharaan).

Pada proses pengembangan dimulai dengan tahap *assesment* (penilaian keadaan). Pada tahap *Assessment*, perancangan sistem pakar identifikasi bakat di SLB C YKB Garut dilatarbelakangi oleh beberapa permasalahan yang ditemukan di lapangan. Proses identifikasi bakat pada siswa masih terkendala oleh lamanya waktu yang dibutuhkan guru dalam mengenali potensi siswa, serta keterbatasan orang tua dalam mengidentifikasi bakat anak secara mandiri. Hasil wawancara dengan kepala sekolah menunjukkan bahwa proses identifikasi masih berjalan secara manual dan memakan waktu lama. Hal ini diperkuat oleh data kuesioner yang disebarkan kepada 15 orang tua siswa ABK, di mana sebanyak 86,67% orang tua mengaku mengalami kesulitan dalam menentukan bakat anak mereka, dan persentase yang sama menunjukkan bahwa mereka masih membutuhkan bimbingan dari ahli dalam proses tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan alat bantu yang dapat membantu mengidentifikasi bakat ABK dengan mudah dan akurat. Berdasarkan hasil survei, 93,33% responden merasa bahwa mereka memerlukan alat bantu yang dapat mengidentifikasi bakat siswa ABK menggunakan teknologi yang mudah digunakan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti mengembangkan sistem pakar identifikasi bakat. Sistem ini mampu menirukan cara berpikir seorang pakar dalam menarik kesimpulan berdasarkan ciri-ciri bakat siswa. Metode fuzzy digunakan karena mampu mengakomodasi ketidakpastian dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif. Sehingga dapat menangani data yang lebih kompleks dan bersifat ambigu, seperti dalam identifikasi bakat siswa. Sistem ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan menggunakan basis data MySQL. Sebelum sistem dijalankan, perlu disiapkan sejumlah data penting sebagai dasar

pengambilan keputusan, yaitu data pengguna (*admin* dan *user*), tipe kecerdasan terdapat pada tabel 4.1, data ciri-ciri bakat terdapat pada tabel 4.2, data stimulasi terdapat pada tabel 4.3, data profesi terdapat pada tabel 4.3.

Tahap kedua yaitu *knowledge representation* (representasi pengetahuan). berfungsi untuk mengubah data yang ada menjadi bentuk yang dapat diproses lebih lanjut. Pada tahap ini, data tentang tipe kecerdasan dan ciri-ciri bakat diwakili dalam bentuk kode dan himpunan fuzzy yang dapat diolah oleh sistem yang terdapat pada tabel 4.5. Setelah itu, data yang diperoleh perlu diproses lebih lanjut menggunakan metode *fuzzification* (fuzifikasi). Pada tahap ini, nilai *crisp* diubah menjadi nilai fuzzy. Dalam hal ini, setiap ciri-ciri bakat diberi derajat keanggotaan berdasarkan fungsi keanggotaan bahu yang terdapat pada tabel 4.6 sampai tabel 4.13. Kemudian, tahap selanjutnya *inference engine* (mesin inferensi) berperan untuk melakukan penalaran atau pengambilan keputusan berdasarkan aturan yang telah ditentukan bisa dilihat pada halaman 69 dan 70. Setelah itu, pada tahap *defuzzification* (defuzifikasi), *output* fuzzy yang dihasilkan oleh mesin inferensi diubah menjadi nilai *crisp* (tegas) menggunakan teknik *centroid method*. Teknik ini menghitung pusat area dari himpunan fuzzy untuk menghasilkan nilai numeris yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kecerdasan ABK. Hasilnya adalah nilai *crisp* yang menggambarkan seberapa besar kemungkinan ABK memiliki kecerdasan dalam kategori tertentu dalam bentuk persen.

Tahapan ketiga adalah *Design*, perancangan dimulai dengan pembuatan *Unified Modeling Language* (UML), yang mencakup *use case diagram* dan *activity diagram*. Dalam *use case*, perbedaan akses antara *admin* dan *user*) bisa dilihat pada gambar 4.16. *Admin* memiliki akses penuh terhadap pengelolaan data seperti menambah, mengubah, dan menghapus data bakat, ciri-ciri bakat,

stimulasi, serta melihat hasil konsultasi. Sebaliknya, *user* hanya dapat melakukan registrasi, *login*, melakukan konsultasi bakat dengan memasukkan data siswa, memilih ciri-ciri yang sesuai, dan melihat hasil rekomendasi serta mencetak hasil konsultasi. Selanjutnya *flowchart* dibuat untuk menggambarkan alur proses dari masing-masing peran. *Flowchart admin* menggambarkan proses *login* hingga pengelolaan *database* dan validasi data. Sementara *flowchart user* fokus pada proses *input* data siswa, konsultasi berbasis logika fuzzy, dan penerimaan hasil analisis bakat siswa bisa dilihat pada gambar 4.26. Selanjutnya, basis data dilakukan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang mencakup entitas seperti *user*, siswa, konsultasi, bakat, ciri bakat, stimulasi, dan hasil tes. Relasi antar entitas disusun untuk mendukung kebutuhan sistem, dengan pembatasan akses terhadap data tertentu sesuai peran pengguna bisa dilihat pada tabel 4.27. Pada tahap perancangan antarmuka pengguna (UI), dibuat tampilan yang dibedakan secara fungsional: *admin* memiliki dashboard dengan fitur lengkap untuk manajemen data, sedangkan *user* hanya memiliki akses untuk melakukan konsultasi dan melihat hasilnya. Desain UI juga memperhatikan kemudahan navigasi dan aksesibilitas bagi pengguna dari kalangan non-teknis. Terakhir, tahap pengkodean yang dibangun menggunakan Laravel. Tampilan dibuat dengan *Blade*, struktur *database* menggunakan *Migration*, dan proses CRUD dikendalikan oleh *Resource Controller*. *Middleware* digunakan untuk membedakan akses antara *admin* dan *user*, di mana fitur seperti manajemen data hanya bisa diakses oleh *admin*.

Tahap keempat yaitu *testing* (pengujian) Pada tahap pengujian, sistem yang dikembangkan diuji melalui beberapa metode untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. *Functional testing* dilakukan oleh dua validator. Pertama, ahli media merupakan dosen Sistem Informasi di IPI Garut dan kedua,

ahli materi yang merupakan operator di SLB C YKB Garut. Selain itu, *Validation Testing* dilakukan oleh guru yang ahli dalam psikologi perkembangan ABK di SLB C YKB Garut untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kurikulum dan kebutuhan pendidikan bagi ABK. *Usability Testing* melibatkan 10 orang tua SLB tingkat SMP dari total 20 orang tua sebagai sampel, untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan.

Setelah sistem selesai diuji dan disempurnakan, tahap selanjutnya adalah *documentation* (dokumentasi). Dokumentasi ini mencakup petunjuk penggunaan sistem bagi pengguna (*user* dan *admin*). Petunjuk penggunaan ini menjelaskan langkah-langkah untuk mengakses sistem, melakukan *login*, mendaftarkan akun baru, serta cara berkonsultasi dan mendapatkan hasil tes bakat. Selain itu, terdapat dokumentasi untuk *admin* yang menjelaskan bagaimana mengelola data pengguna, tipe kecerdasan, ciri-ciri bakat, dan stimulasi. Dokumentasi ini penting untuk memudahkan pengguna dalam memahami cara kerja sistem dan mengoptimalkan fungsinya.

Setelah sistem digunakan, tahap ke enam *maintenance* (pemeliharaan) dimulai untuk memastikan bahwa sistem tetap berfungsi dengan baik dan dapat diadaptasi dengan perubahan kebutuhan di masa depan. Pemeliharaan mencakup perbaikan *bug*, pembaruan sistem, serta penambahan fitur baru jika diperlukan. Selain itu, *admin* harus terus memantau kinerja sistem dan mengelola data yang ada agar tetap relevan. Pemeliharaan ini juga mencakup pengumpulan umpan balik dari pengguna untuk meningkatkan kualitas sistem dan memastikan bahwa sistem selalu sesuai dengan kebutuhan pengguna dan perkembangan di bidang pendidikan ABK.

4.2.2 Hasil Kelayakan Sistem

Kelayakan sistem pakar identifikasi bakat siswa menggunakan metode *fuzzy logic* di SLB C YKB Garut diperoleh dari hasil *Black Box Testing* yang dilakukan oleh pengembang, *Functional Testing*

yang dilakukan oleh ahli media, *Validation Testing* yang dilakukan oleh ahli materi, dan *Usability Testing* yang dilakukan oleh pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan layak digunakan untuk mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut. Berdasarkan hasil pengujian, melalui *Functional Testing* oleh ahli media memperoleh persentase 89,38% menunjukkan kategori “Sangat Layak”, *Validation Testing* oleh ahli materi 86,67% menunjukkan “Sangat Layak”, dan *Usability Testing* oleh pengguna memperoleh 90,6% menunjukkan “Sangat Layak”. Dengan demikian, sistem pakar ini layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses identifikasi bakat siswa.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan & Arifin (2021) yang mengintegrasikan tes WISC (*Wechsler Intelligence Scale for Children*) ke dalam sistem berbasis komputer menggunakan metode forward chaining. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sistem pakar mampu mempermudah pelaksanaan tes, meningkatkan efisiensi, serta menjamin hasil yang lebih akurat, dengan tingkat keakuratan di atas 80%. Sistem pakar yang dirancang dalam penelitian ini menggabungkan disiplin ilmu psikologi dan informatika untuk menghadirkan solusi praktis dalam proses identifikasi bakat siswa.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rio Aldi Erwanto (2024) dalam skripsinya yang berjudul “Sistem Pakar Identifikasi Minat Bakat Menggunakan Metode *certainty factor*”. Penelitian tersebut mengembangkan sistem pakar berbasis *web* dengan bahasa pemrograman JavaScript, yang bertujuan untuk membantu orang tua dan guru dalam mengidentifikasi minat dan bakat anak melalui pendekatan yang lebih objektif. Sistem yang dirancang menggunakan metode *certainty factor* dengan 27 aturan dan 20 indikator untuk mengenali enam jenis minat bakat anak. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kecocokan sebesar 62,5% terhadap 8

siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan sistem pakar dalam proses identifikasi minat bakat dapat memberikan solusi praktis terhadap keterbatasan pendekatan konvensional yang seringkali bersifat subjektif.

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul Pengembangan Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Menggunakan Metode Fuzzy *Logic* di SLB C YKB Garut, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- 1) SLB C YKB merupakan sekolah yang melayani siswa dengan kebutuhan khusus tunagrahita, tunarungu dan autisme Garut 86,67% orang tua kesulitan mengenali bakat anak, dan 86,67% belum mampu menentukan bakat tanpa bantuan ahli. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan alat bantu yang dapat membantu mengidentifikasi bakat anak berkebutuhan khusus dengan mudah dan akurat. Berdasarkan hasil survei, 93,33% responden merasa bahwa mereka memerlukan alat bantu yang dapat mengidentifikasi bakat siswa anak berkebutuhan khusus menggunakan teknologi yang mudah digunakan. Oleh karena itu, dikembangkan sistem pakar berbasis fuzzy *logic* melalui *platform web*. Fuzzy *logic* digunakan karena mampu mengakomodasi ketidakpastian dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif, sehingga cocok menangani data kompleks dan ambigu seperti dalam penentuan bakat. Sistem dikembangkan menggunakan model ESDLC melalui tahapan *Assesment* (Penilaian Keadaan), *Knowledge Aquisition* (Akuisisi Pengetahuan), *Design* (Desain), *Testing* (Pengujian), *Documentation* (Dokumentasi), *Maintenance* (Pemeliharaan).
- 2) Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan layak digunakan untuk mengidentifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus di SLB C YKB Garut. Berdasarkan hasil pengujian, melalui *Functional Testing* oleh ahli media memperoleh persentase 89,38% menunjukkan kategori “Sangat Layak”, *Validation Testing* oleh ahli materi 86,67% menunjukkan “Sangat Layak”, dan *Usability Testing* oleh pengguna memperoleh 90,6% menunjukkan “Sangat Layak”. Dengan

demikian, sistem pakar ini layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses identifikasi bakat siswa di SLB.

5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disampaikan, terdapat beberapa rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut agar sistem pakar identifikasi bakat siswa berkebutuhan khusus dapat lebih optimal dan bermanfaat:

1. Untuk memastikan sistem dapat digunakan secara luas dan diakses kapan saja, disarankan agar sistem di-*hosting* pada *server* yang stabil dan memiliki kecepatan akses yang baik. Dengan demikian, guru dan orang tua dapat menggunakan sistem tanpa hambatan teknis, baik melalui perangkat komputer maupun ponsel.
2. Untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam proses pengiriman informasi, disarankan agar sistem ini terintegrasi dengan API WhatsApp. Integrasi ini memungkinkan pengiriman pesan secara otomatis langsung ke pengguna melalui WhatsApp. Selain itu, untuk menjaga konsistensi tampilan dan kemudahan dokumentasi, disarankan agar file yang dikirim menggunakan format PDF, karena format ini lebih stabil dan mudah dibuka di berbagai perangkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, D., & Phonna, R. P. (2023). Sistem Informasi Manajemen Pengarsipan Data Rekam Medis Pasien Pengidap Penyakit Hiv / Aids Di Puskesmas Teladan Medan. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.29103/sisfo.v7i1.12100>
- Dani, R. (2023). *Sistem informasi pendaftaran dan seleksi asisten dosen berbasis web menggunakan framework laravel (studi kasus: universitas teknologi digital indonesia)*. 1–23. <https://bit.ly/3T1J8Ks>
- Desiningrum Dinie Ratri. (2016). *Psikologi anak berkebutuhan khusus*. Psikosain. https://www.academia.edu/80351718/Psikologi_Anak_Berkebutuhan_Khusus
- Eriana, E. S., & Zein, D. A. (2023). Artificial Intelligence. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 1.
- Erwanto, R. A., Helilintar, R., Ayu, M., & Widyadara, D. (2024). Sistem Pakar Identifikasi Minat Bakat Anak Menggunakan Metode Certainty Factor. *Agustus*, 8, 2549–7952.
- Handayani. (2020). Bab Iii Metode Penelitian. *Suparyanto Dan Rosad (2015, 5(3)*, 248–253.
- Hersatoto Listiyono. (2008). Merancang dan membuat sistem pakar (-, trans.). *l Teknologi Informasi DINAMIK*, XII(5), 115–124. <https://media.neliti.com/media/publications/245662-merancang-dan-membuat-sistem-pakar-19a7173d.pdf>
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi, & Saadulloh. (2019). Membangun Website Sma Pgri Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.
- Ismail, R., Surejo, S., & Septiana, P. (2022). Systematic literature review: penerapan metode fuzzy logic dalam sistem pakar. *Indonesian Journal of Informatics and Research*, 3(2), 47–53. <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/ijir/article/view/1219>
- Jamaaluddin, & Sulistyowati, I. (2021). Buku Ajar Kecerdasan Buatan. *Umsida*

Press, 121.

- Linda Marlinda. (2021). *BUKU-SISTEM-PAKAR-PERANCANGAN-DAN-PEMBAHASAN*.
- MEILYANTHI, I. (2022). Pentingnya Penerapan Pembelajaran Berbasis Web Pada Wawasan Pendidikan Kejuruan. *EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(2), 150–157. <https://doi.org/10.51878/edutech.v2i2.1207>
- Muhammad Rusli & Evi Triandini. (2022). *Memodelkan Sistem Informasi Berorientasi Objek* (R. Indra (ed.); 1st ed.). Penerbit Andi. <https://evitriandini.stikom-bali.ac.id/2buku/buku2.pdf>
- Nurlailah, E., & Nova Wardani, K. R. (2023). Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Promosi Oleh-Oleh Khas Kota Pagaralam. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(4), 1175–1185. <https://doi.org/10.29100/jupi.v8i4.4006>
- Putra, A. W. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Mustahik Zakat Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto*.
- Rindengan, A. ., & Yohanes, A. . L. (2019). Sistem Fuzzy. In *Sistem Fuzzy*.
- Rizqi Putra Pradhana, J., Khafifah Isty Rikhanah, M., Nur Injiyani, R., Hanif Ardiansah, W., Rahmat Saputra, Z., Dharma Adhinata, F., & Putra Rakhmadani, D. (2018). Pengujian Usability untuk Mengetahui Kepuasan Pengguna pada Website Perpustakaan Institut Teknologi Telkom Purwokerto. *Jurnal ICTEE*, 2(1), 36–41.
- Rosnelly, R. (2012). Buku Sistem Pakar - 2012. *Cv Andi Offset, 1*.
- Saelan, A. (2009). Logika Fuzzy. In *Makalah If2091 Struktur Diskrit Tahun 2009* (Vol. 1, Issue 13508029).
- Siti Ma'rifah Setiawati, S.P, S. (2018). 'HELPER" Jurnal Bimbingan dan Konseling FKIP UNIPA. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling FKIP UNIPA*, 35(1), 31–46.
- Suharsiw. (2017). *PENDIDIKAN ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS* (Suharsiw (ed.); I. CV Prima Print. https://www.researchgate.net/publication/375164877_PENDIDIKAN_ANAK_BERKEBUTUHAN_KHUSUS_Penerbit_CV_Prima_Print_Penerbit_CV

Prima Print

- Sumantri, R. B. B., Ashari, I. A., & Jayusman, H. (2022). Implementation Of A Web-Based Expert System For Diagnosis Of Red Blood Cell Production Disorders. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 13(23), 124–130.
- Suralaga, F. (2016). *KONSEP DAN PENGUKURAN TASK COMMITMENT Alat Identifikasi unsur non intelektual keberbakatan*. 1–23.
- Sutikno. (2018). Perbandingan Metode Defuzzifikasi Sistem Kendali Logika Fuzzy Model Mamdani Pada Motor Dc. *Indra Waspada Jurnal Masyarakat Informatika*, 2(3), 27–38.
<https://media.neliti.com/media/publications/112322-ID-perbandingan-metode-defuzzifikasi-sistem.pdf>
- Tiara, A., Nasution, A., Akmalia, A. N., & Mewangi, D. U. (2024). *Mengembangkan Tes Bakat untuk Mengenali Bakat dan Potensi Anak Usia Dini*. 2(4).
- Tumanggor, S., Siahaan, P. A., Aruan, J. S., Sitorus, W. W., Manik, I. S., Simaremare, Y., & Widyastuti, M. (2023). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Anak Sekolah Luar Biasa (SLB) Dalam Menggunakan Media. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 25–32.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN

1. Pedoman Wawancara Pendahuluan Terhadap Guru SLB

INSTRUMEN WAWANCARA
INSTRUMEN WAWANCARA SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI
BAKAT SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
DI SLB C YKB GARUT

Nama :

Usia :

Jabatan :

1. Di sekolah ini terdapat berapa jenis kebutuhan khusus?
2. Bagaimana Bapa/Ibu mengidentifikasi bakat individu pada siswa dengan kebutuhan khusus?
3. Bagaimana Bapa/Ibu mengevaluasi kemampuan dan bakat individu siswa dengan kebutuhan khusus?
4. Apakah Bapa/Ibu menggunakan pendekatan atau teknik khusus dalam mengembangkan bakat siswa?
5. Bagaimana kolaborasi dengan orang tua atau wali siswa dilakukan untuk mendukung pengembangan bakat siswa?
6. Bagaimana Bapa/Ibu mengevaluasi kemajuan siswa dalam mengembangkan bakat mereka?
7. Apakah ada alat atau metode khusus yang Anda gunakan untuk memantau perkembangan siswa secara individual?
8. Apakah sudah pernah ada yang membuat sistem pakar untuk mengetahui karakteristik dan bakat siswa?
9. Apakah ibu mendukung apabila dibuatkan sistem pakar untuk membantu identifikasi bakat ABK?

2. Kusioner Penelitian Pendahuluan Terhadap Orang Tua ABK

LEMBAR KUSIONER LEMBAR KUSIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK) DI SLB C YKB GARUT

A. Identitas Orang Tua

Nama Orang Tua:

Nama Anak:

Jenis Kebutuhan Khusus Anak:

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (√) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), RaguRagu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?				
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?				
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?				
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?				
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK?				

6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar?				
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?				

3. Pedoman Wawancara Pakar

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
A. Ciri-ciri Bakat ABK			
1	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat kecerdasan linguistik untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut : a. Senang berbicara dengan orang lain. b. Senang bercerita tentang apa yang ia ketahui dan ia lihat. c. Mudah mengingat nama teman dan keluarga, atau hal – hal kecil yang pernah didengar. d. Suka membawa buku dan pura-pura membacanya. e. Suka meniru tulisan disekitarnya. f. Suka memperhatikan cerita atau pembacaan cerita dan dapat menceritakan kembali dengan baik.		
2	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat kecerdasan matematis logis untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut : a. Senang melihat angka-angka b. Cepat menghitung benda yang ia miliki c. Suka menekan-nekan kalkulator dan senang melihat angka yang muncul d. Senang menyusun balok, memasang puzzle, atau memasang gambar e. Dapat menata benda-benda berdasarkan urutan ukuran seperti dari besar hingga kecil atau sebaliknya f. Dapat menjelaskan sesuatu dengan logis, misalnya ia terjatuh karena tersandung batu		

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
3	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat visual spasial untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dapat menggambar dengan baik dibandingkan anak seusianya Cepat mengenali warna-warna, atau dapat memadukan warna pada gambar-gambar dibuku dengan baik Suka melihat buku-buku bergambar Cepat mengenali orang – orang dalam foto Senang memperhatikan letak benda disekitar dan menghafal letaknya 		
4	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat visual spasial untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dapat menyanyi lebih baik dibanding anak seusianya Suka memukul benda-benda sekitar misalnya meja dan pintu Mudah menghafalkan lagu-lagu Dapat menebak lagu dengan cepat jika hanya diberi beberapa nada Mudah mengikuti irama musik Bisa menilai jika lagu dinyanyikan dengan nada yang salah 		
5	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat kinestetik untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak bisa diam atau senang bergerak dan lincah Sering keluar masuk kelas, dan berjalan-jalan dikelas Suka menyentuh benda yang dilihatnya seperti menekan tombol Dapat menirukan gerakan orang lain dengan mudah Dapat beraktifitas fisik dengan baik seperti melompat, berlari, atau menendang bola 		
6	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat naturalis untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p>		

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	a. Lebih banyak diluar kelas, atau senang mendekat kejendela b. Suka melihat binatang c. Tidak takut terhadap binatang d. Senang bermain dikebun binatang e. Tertarik saat melihat gambar binatang dan tumbuhan bahkan mengamatinya Senang bertanya nama-nama bunga, dan nama-nama binatang		
7	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat interpersonal untuk ABK memiliki ciri- ciri sebagai berikut: a. Mudah berteman sehingga memiliki banyak teman dari pada anak yang lain b. Tidak takut dengan orang baru c. Ramah dengan orang sekitar d. Tidak malu-malu saat berbicara dengan teman atau orang dewasa		
8	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat intrapersonal untuk ABK memiliki ciri- ciri sebagai berikut: a. Terlihat lebih pendiam dibandingkan teman seusianya b. Memiliki benda yang tidak suka diganggu orang lain c. Lebih menikmati saat bermain sendiri d. Senang melakukan sesuatu sendiri		
B. Stimulasi Bakat			
1	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat lingusitik harus diberikan stimulasi sebagai berikut: a. Adakan waktu saling bercerita bersama keluarga sehingga dapat melatih kemampuan berbicara dan mendengarkan anak serta libatkan anak untuk memberi pendapat. b. Sering lakukan permainan kata-kata, seperti teka-teki, scrabble, plesetan atau pantun yang dikarang sendiri.		

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> c. Mengikutkan anak belajar bahasa asing yang diminatinya. d. Jika anak suka berdebat, bergabunglah dengan tim debat di sekolah (jika ada). e. Jika anak suka menulis cerita, kembangkan potensinya dan beri motivasi bahwa ia bisa menjadi penulis, misalnya dengan memperlihatkan karangan buku-buku untuk anak. f. Motivasi anak untuk membaca banyak hal. 		
2	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat matematis-logis harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan permainan yang menggunakan strategi atau logika, seperti catur, game yang mengasah otak komputer, dll. b. Baca buku dan tonton program TV atau video tentang ilmu pengetahuan. c. Lakukan eksperimen atau percobaan ilmiah (sains) sehingga melatih logika dan kreativitas anak. d. Anak dapat menggunakan komputer, namun tidak hanya sebatas games atau internet, tetapi mempelajari cara kerja program di komputer. e. Latih ananda untuk melakukan perhitungan matematika dimulai dari yang sederhana dalam benak/pikiran (tanpa alat bantu, seperti kalkulator atau kertas). f. Kunjungi pameran atau museum ilmu pengetahuan 		
3	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat visual spasial harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan permainan yang melibatkan gambar atau bentuk tiga dimensi, seperti, kubus rubik, lego, maze, dll. b. Ajarkan anak menguasai program komputer yang berhubungan dengan kemampuan visual, seperti menggambar atau mengedit foto di komputer. 		

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<p>c. Fasilitas dan ikut sertakan anak les gambar, lukis atau fotografi (sesuai minat anak).</p> <p>d. Motivasi ananda untuk mengikuti kegiatan atau lomba yang berhubungan dengan minatnya (menggambar, melukis atau fotografi).</p>		
4	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat musikal harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Anak dapat belajar dengan diiringi oleh musik (jika tidak merasa terganggu).</p> <p>b. Fokus mempelajari salah satu instrumen musik yang diminati.</p> <p>c. Mendengarkan sebanyak mungkin jenis-jenis musik.</p> <p>d. Libatkan diri dalam kegiatan musik sekolah</p> <p>e. Dukung anak untuk belajar musik lebih dalam.</p>		
5	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat kinestetik harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Fokus mendalami bidang kinestetik (berhubungan dengan keterampilan tubuh) yang diminati, misalnya olahraga (bola, voli, basket, dan lainnya), menari atau seni yang melibatkan keterampilan tangan</p>		

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<p>(mengukir, kaligrafi, masak, atau lainnya).</p> <p>b. Bergabung dengan tim ekstrakurikuler yang berhubungan dengan bidang kinestetik yang diminati.</p> <p>c. Jika anak berminat dengan acting, cobalah mengikuti kursus drama (acting) dan ikut bermain sandiwara.</p> <p>d. Ambilah kursus seni bela diri.</p>		
6	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat naturalis harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Mempelajari tentang alam (hewan, tumbuhan atau gejala alam) dengan membaca buku, majalah, program tv atau video.</p> <p>b. Memelihara atau merawat hewan atau tanaman.</p> <p>c. Mengunjungi tempat-tempat, seperti kebun binatang, taman bunga atau tempat alam lainnya</p>		

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<p>sehingga anak mendapatkan informasi dan belajar tentang alam secara langsung.</p> <p>d. Libatkan anak dalam organisasi lingkungan atau kegiatan ‘penghijauan’ sekolah atau lingkungan.</p>		
7	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat intrapersonal harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Dorong anak untuk berkenalan dan bekerja sama dengan banyak orang.</p> <p>b. Dukung anak agar suka membantu dan berempati terhadap orang lain. Motivasi anak agar mau terlibat dalam kegiatan di sekolah atau di rumah.</p> <p>c. Latih kemampuan kepemimpinan anak dengan membiasakannya memimpin, mengatur suatu kegiatan atau ikut dalam organisasi sekolah</p> <p>d. Latih anak untuk membuat rencana masa depan atau tujuan-tujuan yang ingin dicapainya (mulai dari hal kecil, misalnya ingin nilai rapor meningkat, dll) dan ditempel di dinding kamarnya.</p>		
8	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat intrepersonal harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Bantu anak untuk belajar mengenali kelebihan dan kelemahan dirinya (secara membangun dan tidak merendahkan) sehingga ia lebih mengenal diri dan mengembangkan potensinya.</p> <p>b. Anak dapat membaca buku tentang pengembangan diri (seperti biografi atau berpikir positif, dll).</p> <p>c. Biasakan anak untuk merenungkan apa yang terjadi setiap harinya untuk dijadikan pelajaran, (peristiwa yang terjadi, hal yang tidak berjalan lancar, dll).</p> <p>d. Biasakan anak menulis tiga hal yang membuatnya merasa bersyukur atau senang setiap harinya.</p>		

4. Kusioner *Functional Testing* Ahli Media

LEMBAR KUESIONER VALIDASI AHLI MEDIA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT

Nama Validator :

Instansi :

Kepakaran :

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media.
2. Kuesioner ini dimaksudkan untuk mengevaluasi aspek media dari suatu produk atau sistem yang dikembangkan.
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk untuk mengevaluasi aspek media dari suatu produk atau sistem yang dikembangkan,
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 2 = Tidak Setuju (TS)
 3 = Cukup Setuju (CS)
 4 = Setuju (S)
 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Kualitas Media							
1	Ketepatan pemilihan <i>background</i>						
2	Ketepatan proporsi <i>layout</i>						

3	Ketepatan pemilihan jenis huruf						
4	Ketepatan penggunaan gambar						
5	Kualitas tampilan gambar						
6	Konsistensi tombol/ <i>button</i>						
7	Ketepatan tombol/ <i>button</i>						
8	Ketepatan penggunaan warna pada teks						
Kepraktisan							
9	Antarmuka pengguna sistem mudah digunakan						
10	Sistem responsif terhadap <i>input</i> yang diberikan oleh pengguna						
11	Akurasi hasil identifikasi bakat yang diberikan oleh sistem						
12	Respon sistem dalam menampilkan hasil cepat dan optimal						
Kebahasaan							
13	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dipahami oleh pengguna.						
14	Kalimat yang digunakan pada teks mudah dipahami						
Relevansi Konten							
15	Pertanyaan atau pernyataan dalam sistem relevan dengan tujuan identifikasi bakat.						
16	Konten sistem telah mencakup aspek-aspek penting dalam identifikasi bakat.						

B. Tabel Kebenaran Isi Media

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

C. Komentar Isi Media

.....

D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum dari aspek kelayakan dan validasi media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis *Website* yang dikembangkan.

Media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis <i>web</i> layak digunakan dalam identifikasi bakat	
Media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis <i>web</i> layak digunakan dalam identifikasi bakat dengan revisi sesuai saran	
Media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis <i>web</i> tidak layak digunakan dalam identifikasi bakat	

Garut,

Validator

5. Kusioner *Validation Testing* Ahli Materi

**LEMBAR KUESIONER VALIDASI AHLI MATERI
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Nama Validator :

Instansi :

Kepakaran :

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli materi.
2. Kuesioner ini dimaksudkan untuk menilai keakuratan, relevansi, dan kelayakan isi data atau informasi yang terdapat dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK.
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memastikan bahwa sistem ini sesuai dengan kebutuhan pengguna.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan informasi terkait ciri-ciri bakat ABK						
2	Keakuratan hasil tes bakat (definisi bakat, profesi, dan stimulasi)						
3	Kesesuaian hasil identifikasi bakat dengan kondisi ABK						
4	Kemudahan dalam memahami hasil identifikasi						
5	Kejelasan informasi dalam bagian FAQ (pertanyaan yang sering diajukan)						
6	Kemudahan penggunaan sistem bagi guru dan orang tua ABK						

B. Tabel Isi Materi

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

C. Komentar Isi Materi

.....

D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum dari aspek kelayakan dan validasi ahli materi Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis *Website* yang dikembangkan.

Materi Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis <i>web</i> layak digunakan dalam identifikasi bakat	
Materi Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis <i>web</i> layak digunakan dalam identifikasi bakat dengan revisi sesuai saran	
Materi Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis <i>web</i> tidak layak digunakan dalam identifikasi bakat	

Garut,
 Validator

(.....)

6. Kuesioner *Usability Testing* Pengguna

LEMBAR KUESIONER RESPON PENGGUNA SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT

Identitas Responden :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami						

2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang tua dalam mengidentifikasi bakat ABK						
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data						
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat						
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat						
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut						
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna						
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail						
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK						
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK						

LAMPIRAN 2 INSTRUMEN HASIL PENGOLAHAN DATA

1. Hasil Wawancara

Nama Guru : Ibu Titin Nuraeuni S.P.d.

Instansi : Pendidikan Teknologi Informasi

Jabatan : Kepala Sekolah SLB C YKB Garut

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Di sekolah ini terdapat berapa jenis kebutuhan khusus?	Di SLB C tidak semua jenis kebutuhan khusus ada kebanyakan anak tunagrahita, autis, tunarungu.
2	Bagaimana Bapa/Ibu mengidentifikasi karakteristik individu pada siswa dengan kebutuhan khusus?	Kalau kita sebagai guru untuk melihat karakter bisa dilihat dari assesment terlebih dahulu. Jadi sebelum kegiatan kita melakukan assesment terlebih dahulu melalui panitia PPDB. Kalau daftar di SLB tidak seperti daftar di umum, bisa kapan saja nah disitu kita mengadakan assesment nah misal siswa A karakternya ini di assesment nanti bisa diketahui karakternya seperti apa.
3	Bagaimana Bapa/Ibu mengevaluasi kemampuan dan bakat individu siswa dengan kebutuhan khusus?	Untuk mengetahui bakat di SLB itu sangat lama sekali contoh disini tidak seperti siswa pada umumnya ABK lebih sulit untuk diidentifikasi bakat. Perlu nya proses melalui pelayanan ekstrakurikuler lalu melatih agar kemampuan bakat terasah. Lalu perlunya observasi melalui pengamatan guru kira-kira apa bakat yang muncul potensi apa yang terlihat baik dari olahraga, seni, melukis, menyanyi.
4	Apakah Bapa/Ibu menggunakan pendekatan atau teknik khusus dalam mengembangkan bakat siswa?	Tehnik langsung melalui observasi dan pengamatan untuk di SLB.
5	Bagaimana kolaborasi dengan orang tua atau wali siswa dilakukan	Tentunya orang tua harus saling mendukung dengan jangan sekolah memberikan motivasi dan pelatihan

	untuk mendukung pengembangan bakat siswa?	sementara orang tua tidak mendukung. Contoh sekolah dan orang tua mendukung dengan mengikutsertakan ABK dalam perlombaan.
6	Bagaimana Bapa/Ibu mengevaluasi kemajuan siswa dalam mengembangkan bakat mereka?	Terusnya diberi motivasi jangan sampai ABK yang sudah diarahkan, kita latih mundur. Ada wadah untuk bakat seperti SOINA dan PMCI wadah khusus ABK.
7	Apakah ada alat atau metode khusus yang Anda gunakan untuk memantau perkembangan siswa secara individual?	Kalau alat tidak cuman kita observasi melalui pengamatan secara langsung perkembangan anak melalui catatan yang masih bersifat konvensional. Peningkatannya sudah sejauh mana dicatat.
8	Apakah sudah pernah ada yang membuat sistem pakar untuk mengetahui karakteristik dan bakat siswa?	Belum ada
9	Apakah ibu mendukung apabila dibuatkan sistem pakar untuk membantu identifikasi bakat ABK.	Sangat mendukung nanti bisa bekerja sama apalagi sekarang yang di teknologi informasi lebih luas bisa saja itu menjadi bahan masukan untuk ibu disini berbagi ilmu di sini.

2. Hasil Kuesioner Penelitian Pendahuluan Kepada Orang Tua ABK

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
		Jumlah Responden			
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	13	1	1	
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	12	3		
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	10	2	3	
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	13	1	1	
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK?	8	6	1	
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar?	4	3	1	7
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	14	1		

g. Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 86.67\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 6.67\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 6.67\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

h. Apakah Bapak/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 80.00\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 20.00\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

i. Apakah Bapak/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 66.67\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 13.33\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 20.00\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

j. Apakah Bapak/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 86.67\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 06.67\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 06.67\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

k. Apakah Bapak/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 53.33\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 40.00\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 06.67\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

l. Apakah sebelumnya Bapak/Ibu mengetahui sistem pakar?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 26.67\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 20.00\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 06.67\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 46.67\%$$

m. Menurut Bapak/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?

$$1) SS = \frac{15}{13} \times 100\% = 93.33\%$$

$$2) S = \frac{15}{13} \times 100\% = 06.67\%$$

$$3) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

$$4) TS = \frac{15}{13} \times 100\% = 00.00\%$$

3. Hasil Wawancara Pakar

**INSTRUMEN WAWANCARA
INSTRUMEN WAWANCARA SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT
SISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
DI SLB C YKB GARUT**

Nama : Titin Nuraeni S.Pd.

Jabatan : Kepala Sekolah SLB C YKB Garut

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
A. Ciri-ciri Bakat ABK			
1	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat kecerdasan linguistik untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut : a. Senang berbicara dengan orang lain. b. Senang bercerita tentang apa yang ia ketahui dan ia lihat. c. Mudah mengingat nama teman dan keluarga, atau hal – hal kecil yang pernah didengar. d. Suka membawa buku dan pura-pura membacanya. e. Suka meniru tulisan disekitarnya.	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	f. Suka memperhatikan cerita atau pembacaan cerita dan dapat menceritakan kembali dengan baik.		
2	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat kecerdasan matematis logis untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut : a. Senang melihat angka-angka b. Cepat menghitung benda yang ia miliki c. Suka menekan-nekan kalkulator dan senang melihat angka yang muncul d. Senang menyusun balok, memasang puzzle, atau memasangkan gambar e. Dapat menata benda-benda berdasarkan urutan ukuran seperti dari besar hingga kecil atau sebaliknya f. Dapat menjelaskan sesuatu dengan logis, misalnya ia terjatuh karena tersandung batu	√	
3	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat visual spasial untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut: a. Dapat menggambar dengan baik dibandingkan anak seusianya b. Cepat mengenali warna-warna, atau dapat memadukan warna pada gambar-gambar dibuku dengan baik c. Suka melihat buku-buku bergambar d. Cepat mengenali orang – orang dalam foto e. Senang memperhatikan letak benda disekitar dan menghafal letaknya	√	
4	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat visual spasial untuk ABK memiliki ciri-ciri sebagai berikut: a. Dapat menyanyi lebih baik dibanding anak seusianya b. Suka memukul benda-benda sekitar misalnya meja dan pintu c. Mudah menghafalkan lagu-lagu	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> d. Dapat menebak lagu dengan cepat jika hanya diberi beberapa nada e. Mudah mengikuti irama musik f. Bisa menilai jika lagu dinyanyikan dengan nada yang salah 		
5	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat kinestetik untuk ABK memiliki ciri- ciri sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tidak bisa diam atau senang bergerak dan lincah b. Sering keluar masuk kelas,dan berjalan-jalan dikelas c. Suka menyentuh benda yang dilihatnya seperti menekan tombol d. Dapat menirukan gerakan orang lain dengan mudah e. Dapat beraktifitas fisik dengan baik seperti melompat, berlari, atau menendang bola 	√	
6	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat naturalis untuk ABK memiliki ciri- ciri sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Lebih banyak diluar kelas, atau senang mendekat ke jendela b. Suka melihat binatang c. Tidak takut terhadap binatang d. Senang bermain dikebun binatang e. Tertarik saat melihat gambar binatang dan tumbuhan bahkan mengamatinya <p>Senang bertanya nama-nama bunga, dan nama-nama binatang</p>	√	
7	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat interpersonal untuk ABK memiliki ciri- ciri sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mudah berteman sehingga memiliki banyak teman dari pada anak yang lain b. Tidak takut dengan orang baru c. Ramah dengan orang sekitar 	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	d. Tidak malu-malu saat berbicara dengan teman atau orang dewasa		
8	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar bakat intrapersonal untuk ABK memiliki ciri- ciri sebagai berikut: a. Terlihat lebih pendiam dibandingkan teman seusianya b. Memiliki benda yang tidak suka diganggu orang lain c. Lebih menikmati saat bermain sendiri d. Senang melakukan sesuatu sendiri	√	
B. Stimulasi Bakat			√
1	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat lingusitik harus diberikan stimulasi sebagai berikut: a. Adakan waktu saling bercerita bersama keluarga sehingga dapat melatih kemampuan berbicara dan mendengarkan anak serta libatkan anak untuk memberi pendapat. b. Sering lakukan permainan kata-kata, seperti teka-teki, scrabble, plesetan atau pantun yang dikarang sendiri. c. Mengikutkan anak belajar bahasa asing yang diminatinya. d. Jika anak suka berdebat, bergabunglah dengan tim debat di sekolah (jika ada). e. Jika anak suka menulis cerita, kembangkan potensinya dan beri motivasi bahwa ia bisa menjadi penulis, misalnya dengan memperlihatkan karangan buku-buku untuk anak. f. Motivasi anak untuk membaca banyak hal.	√	
2	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat matematis-logis harus diberikan stimulasi sebagai berikut: a. Melakukan permainan yang menggunakan strategi atau logika, seperti catur, game yang mengasah otak komputer, dll.	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	<ul style="list-style-type: none"> b. Baca buku dan tonton program TV atau video tentang ilmu pengetahuan. c. Lakukan eksperimen atau percobaan ilmiah (sains) sehingga melatih logika dan kreativitas anak. d. Anak dapat menggunakan komputer, namun tidak hanya sebatas games atau internet, tetapi mempelajari cara kerja program di komputer. e. Latih ananda untuk melakukan perhitungan matematika dimulai dari yang sederhana dalam benak/pikiran (tanpa alat bantu, seperti kalkulator atau kertas). f. Kunjungi pameran atau museum ilmu pengetahuan 		
3	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat visual spasial harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan permainan yang melibatkan gambar atau bentuk tiga dimensi, seperti, kubus rubik, lego, maze, dll. b. Ajarkan anak menguasai program komputer yang berhubungan dengan kemampuan visual, seperti menggambar atau mengedit foto di komputer. c. Fasilitas dan ikut sertakan anak les gambar, lukis atau fotografi (sesuai minat anak). d. Motivasi ananda untuk mengikuti kegiatan atau lomba yang berhubungan dengan minatnya (menggambar, melukis atau fotografi). 	√	
4	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat musikal harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Anak dapat belajar dengan diiringi oleh musik (jika tidak merasa terganggu). b. Fokus mempelajari salah satu instrumen musik yang diminati. c. Mendengarkan sebanyak mungkin jenis-jenis musik. d. Libatkan diri dalam kegiatan musik sekolah 	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	e. Dukung anak untuk belajar musik lebih dalam.		
5	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat kinestetik harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Fokus mendalami bidang kinestetik (berhubungan dengan keterampilan tubuh) yang diminati, misalnya olahraga (bola, voli, basket, dan lainnya), menari atau seni yang melibatkan keterampilan tangan (mengukir, kaligrafi, masak, atau lainnya).</p> <p>b. Bergabung dengan tim ekstrakurikuler yang berhubungan dengan bidang kinestetik yang diminati.</p> <p>c. Jika anak berminat dengan acting, cobalah mengikuti kursus drama (acting) dan ikut bermain sandiwara.</p> <p>d. Ambil kursus seni bela diri.</p>	√	
6	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat naturalis harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Mempelajari tentang alam (hewan, tumbuhan atau gejala alam) dengan membaca buku, majalah, program tv atau video.</p> <p>b. Memelihara atau merawat hewan atau tanaman.</p> <p>c. Mengunjungi tempat-tempat, seperti kebun binatang, taman bunga atau tempat alam lainnya sehingga anak mendapatkan informasi dan belajar tentang alam secara langsung.</p> <p>d. Libatkan anak dalam organisasi lingkungan atau kegiatan ‘penghijauan’ sekolah atau lingkungan.</p>	√	
7	<p>Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat intrapersonal harus diberikan stimulasi sebagai berikut:</p> <p>a. Dorong anak untuk berkenalan dan bekerja sama dengan banyak orang.</p>	√	

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
	b. Dukung anak agar suka membantu dan berempati terhadap orang lain. Motivasi anak agar mau terlibat dalam kegiatan di sekolah atau di rumah. c. Latih kemampuan kepemimpinan anak dengan membiasakannya memimpin, mengatur suatu kegiatan atau ikut dalam organisasi sekolah d. Latih anak untuk membuat rencana masa depan atau tujuan-tujuan yang ingin dicapainya (mulai dari hal kecil, misalnya ingin nilai rapor meningkat, dll) dan ditempel di dinding kamarnya.		
8	Berdasarkan informasi yang didapatkan dari jurnal apakah benar jika bakat intrepersonal harus diberikan stimulasi sebagai berikut: a. Bantu anak untuk belajar mengenali kelebihan dan kelemahan dirinya (secara membangun dan tidak merendahkan) sehingga ia lebih mengenal diri dan mengembangkan potensinya. b. Anak dapat membaca buku tentang pengembangan diri (seperti biografi atau berpikir positif, dll). c. Biasakan anak untuk merenungkan apa yang terjadi setiap harinya untuk dijadikan pelajaran, (peristiwa yang terjadi, hal yang tidak berjalan lancar, dll). d. Biasakan anak menulis tiga hal yang membuatnya merasa bersyukur atau senang setiap harinya.	√	

4. Hasil *Functional Testing*

Hasil <i>Functional Testing</i> Ahli Media				
No	Fitur Uji	Skor Yang diperoleh		Skor Maks
		Ahli 1	Ahli 2	
1	Ketepatan pemilihan background	5	4	5
2	Ketepatan proporsi layout	4	4	5
3	Ketepatan pemilihan jenis huruf	4	5	5
4	Ketepatan penggunaan gambar	4	5	5

Hasil <i>Functional Testing</i> Ahli Media				
5	Kualitas tampilan gambar	4	5	5
6	Konsistensi tombol/ <i>button</i>	4	5	5
7	Ketepatan tombol/ <i>button</i>	4	5	5
8	Ketepatan penggunaan warna pada teks	5	5	5
9	Antarmuka pengguna sistem mudah digunakan	4	5	5
10	Sistem responsif terhadap <i>input</i> yang diberikan oleh pengguna	4	5	5
11	Akurasi hasil identifikasi bakat yang diberikan oleh sistem	4	5	5
12	Respon sistem dalam menampilkan hasil cepat dan optimal	3	5	5
13	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dipahami oleh pengguna.	4	5	5
14	Kalimat yang digunakan pada teks mudah dipahami	4	5	5
15	Pertanyaan atau pernyataan dalam sistem relevan dengan tujuan identifikasi bakat.	4	5	5
16	Konten sistem telah mencakup aspek-aspek penting dalam identifikasi bakat.	4	5	5
Total Skor		66	78	80
				160
Jumlah skor oleh ahli 1 = 66				
Jumlah skor oleh ahli 2 = 78				
Didapatkan jumlah skor = 144				

$$\text{Angka Kelayakan} = \frac{144}{160} \times 100\% = \mathbf{89.38\%}.$$

5. Hasil *Validation Testing*

Validasi Ahli Materi (Psikologi ABK)			
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal

1	Kejelasan informasi terkait ciri-ciri bakat ABK	5	5
2	Keakuratan hasil tes bakat (definisi bakat, profesi, dan stimulasi)	4	5
3	Kesesuaian hasil identifikasi bakat dengan kondisi ABK	4	5
4	Kemudahan dalam memahami hasil identifikasi	5	5
5	Kejelasan informasi dalam bagian FAQ (pertanyaan yang sering diajukan)	5	5
6	Kemudahan penggunaan sistem bagi guru dan orang tua ABK	3	5
Total skor		26	30

$$\text{Persentase Validasi} = \frac{26}{30} \times 100\% = \mathbf{86.67\%}.$$

6. Hasil Usability Testing

Hasil Usability Testing (Pengguna/Orang Tua ABK)												
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh										Skor Maks
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pengguna												
1	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5
2	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5
3	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5



Hasil Usability Testing (Pengguna/Orang Tua ABK)												
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh										Skor Maks
Pengguna		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?											
4	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5
5	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK?	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
6	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar?	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5
7	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5

Hasil <i>Usability Testing</i> (Pegguna/Orang Tua ABK)												
No	Komponen Uji	Skor yang diperoleh										Skor Maks
	Pegguna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	mudah digunakan?											
Jumlah skor pegguna 1 = 48												500
Jumlah skor pegguna 2 = 44												
Jumlah skor pegguna 3 = 44												
Jumlah skor pegguna 4 = 47												
Jumlah skor pegguna 5 = 43												
Jumlah skor pegguna 6 = 44												
Jumlah skor pegguna 7 = 45												
Jumlah skor pegguna 8 = 46												
Jumlah skor pegguna 9 = 46												
Jumlah skor pegguna 10 = 46												
Didapatkan perolehan skor total = 453												

$$\text{Persentase Usability} = \frac{453}{500} \times 100\% = 90.6\%.$$

LAMPIRAN 3 ADMINISTRASI PENELITIAN

1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing.

	YAYASAN GRIYA WINAYA INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA (IPI GARUT) Jl. Terusan Pahlawan No. 32 Tlp. (0262) 233536 Tarogong Kidul 44151 Garut Fax (0262) 540469 Website http://www.institutpendidikan.ac.id Email info@institutpendidikan.ac.id
<hr/> SURAT KEPUTUSAN INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA IPI Nomor : 821/IPI.D2/KD/IX/2024	
tentang Pangkatan Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi IPI 2024-2025 Ganjil	
Dekan Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia:	
Menimbang	: a. bahwa dalam upaya meningkatkan kualitas hasil karya ilmiah mahasiswa ditetapkan dosen pembimbing I dan Pembimbing II. b. bahwa dosen yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini memiliki wewenang dalam membimbing skripsi mahasiswa.
Mengingat	: a. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Sistem Pendidikan Tinggi, b. Permen Dikbud No. 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, c. PP Nomor 19 tahun 2005 tentang Standarisasi Nasional Pendidikan, d. Pedoman Akademik Institut Pendidikan Indonesia Tahun Akademik 2024-2025
Memperhatikan	: a. Hasil seminar proposal Pendidikan Teknologi Informasi b. Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing Skripsi.
MEMUTUSKAN	
Menetapkan	: 1. Irdam Denni, MT. selaku pembimbing I dan Siti Husnul Bariah, S.Kom., M.Pd. selaku pembimbing II untuk membimbing mahasiswa bernama Dike Pradina - 21836003 dengan Judul : SISTEM PAKAR MENENTUKAN BAKAT SISWA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FAKTOR DI SLB C YKB GARUT 2. Pada Dosen Pembimbing akan diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Pendidikan Indonesia dan surat keputusan ini berlaku satu semester sejak tanggal ditetapkan. 3. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.
Ditetapkan di : Garut Tanggal : 17 September 2024 Dekan Fakultas Ilmu Terapan dan Sains	
 Dr. Iyam Maryati, M.Pd.	
Tembusan Yth: 1. Yth. Ketua Yayasan Griya Winaya (sebagai laporan) 2. Yth. Ketua Program Studi S1 3. Wakabid Akademik 4. Wakabid Keuangan	

2. Surat Izin Penelitian dari Lembaga.



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
Jalan Terusan Pahlawan No. 02 Sukagalih - Jarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 231556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos. 44151
email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

Nomor :266/IPI.D2/KM/IV/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Observasi

Yth. Bapak / Ibu Pimpinan
Kepala SLB Negeri B Garut

Dengan hormat kami sampaikan bahwa dalam rangka observasi sebagai prasyarat untuk menyelesaikan Tugas Mata Kuliah, dengan ini kami mohon Bapak/Ibu kiranya memberikan bantuan kepada:

No	Nama	NIM
1	Dike Prodina	21836003

Program studi/ Jenjang :Pendidikan Teknologi Informai yang akan mengadakan observasi di tempat yang Bapak / Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak / Ibu kami ucapkan terima kasih.

Garut, 03 April 2024

Wakil Dekan 1 Fak. Ilmu Terapan dan Sains,

Dr. Ivam Marwati, M.Pd.
NIDN 0429108104

3. Kartu Bimbingan Skripsi.

The screenshot displays a web interface for 'Bimbingan Tugas Akhir' (Thesis Supervision). The main content area shows a card for a student with NIM 21836003, named DIKE PRADINA. The card lists the program as 'Pendidikan Teknologi Informasi', the semester as '2024 Ganjil', and the start date as '1 Oktober 2024'. The thesis title is 'SISTEM PAKAR MENENTUKAN BAKAT SISWA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FAKTOR DI SLB C YKB GARUT Aktif'. The supervision stage is 'Ujian skripsi (Ujian)'. A sidebar on the left contains navigation options: Detail, Bimbingan, Rekap Percakapan Bimbingan, Syarat Ujian, Jadwal Ujian, Riwayat Nilai Ujian, and Nilai Akhir. Below the card is a table with columns for 'No', 'Tanggal', 'Dosen Pembimbing', 'Topik', 'Disetujui', and 'Aksi'.

No	Tanggal	Dosen Pembimbing	Topik	Disetujui	Aksi
1	14 Oktober 2024	SITI HUSNUL BARIAH	SK Pembimbing	✓	↶ ↷
1	4 Oktober 2024	IRDAM DENNI	Memberikan SK		↶ ↷
2	17 Oktober 2024	SITI HUSNUL BARIAH	Bab 1 Latar Belakang	✓	↶ ↷
2	15 Oktober 2024	SITI HUSNUL BARIAH	Bab 2-3	✓	↶ ↷
3	21 Oktober 2024	SITI HUSNUL BARIAH	Melampirkan Link Dokumen Bab 1	✓	↶ ↷
3	25 Oktober 2024	IRDAM DENNI	Memperbaiki versi php		↶ ↷

LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI

1. Dokumentasi Data Kuesioner *Functional Testing* Ahli media

**LEMBAR KUESIONER VALIDASI AHLI MEDIA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Nama Validator : Rd. Muhammad Sopian Putra Pratama, S.Kom., M.Ds
Instansi : Institut Pendidikan Indonesia
Kepakaran : Ahli Media

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media.
2. Kuesioner ini dimaksudkan untuk mengevaluasi aspek media dari suatu produk atau sistem yang dikembangkan.
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk untuk mengevaluasi aspek media dari suatu produk atau sistem yang dikembangkan,
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Kualitas Media							
1	Ketepatan pemilihan <i>background</i>					✓	
2	Ketepatan proporsi <i>layout</i>				✓		
3	Ketepatan pemilihan jenis huruf				✓		
4	Ketepatan penggunaan gambar				✓		
5	Kualitas tampilan gambar				✓		
6	Konsistensi tombol/button				✓		
7	Ketepatan tombol/button				✓		
8	Ketepatan penggunaan warna pada teks					✓	
Kepraktisan							
9	Antarmuka pengguna sistem mudah digunakan				✓		
10	Sistem responsif terhadap input yang diberikan oleh pengguna				✓		
11	Akurasi hasil identifikasi bakat yang diberikan oleh sistem				✓		
12	Respon sistem dalam menampilkan hasil cepat dan optimal			✓			
Kebahasaan							
13	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dipahami oleh pengguna.				✓		
14	Kalimat yang digunakan pada teks mudah dipahami				✓		
Relevansi Konten							
15	Pertanyaan atau pernyataan dalam sistem relevan dengan tujuan identifikasi bakat.				✓		

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
16	Konten sistem telah mencakup aspek-aspek penting dalam identifikasi bakat.				✓		

B. Tabel Kebenaran Isi Media

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
①	Penggunaan Bahasa	Tidak konsisten	Gunakan bahasa Indonesia saja
②	Hero Section	Tampilan yang kosong bisa diisi oleh foto/gambar	Gunakan ukuran yang lebih besar
③	Warm text button	kurang konsisten	Tombol/text yang aktif dan tidak aktif dibedakan

C. Komentar Isi Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian atau validasi Bapak/Ibu di atas, maka berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan di bawah ini yang menunjukkan penilaian secara umum dari aspek kelayakan dan validasi media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis Website yang dikembangkan.

**LEMBAR KUESIONER VALIDASI AHLI MEDIA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Nama Validator : HERNA HERTIANA, S.Pd
Instansi : SLB C YKB GARUT
Kepakaran : AHLI MEDIA

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media.
2. Kuesioner ini dimaksudkan untuk mengevaluasi aspek media dari suatu produk atau sistem yang dikembangkan.
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi aspek media dari suatu produk atau sistem yang dikembangkan,
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Kualitas Media							
1	Ketepatan pemilihan <i>background</i>				✓		
2	Ketepatan proporsi <i>layout</i>				✓		
3	Ketepatan pemilihan jenis huruf					✓	
4	Ketepatan penggunaan gambar					✓	
5	Kualitas tampilan gambar					✓	
6	Konsistensi tombol/button					✓	
7	Ketepatan tombol/button					✓	
8	Ketepatan penggunaan warna pada teks					✓	
Kepraktisan							
9	Antarmuka pengguna sistem mudah digunakan					✓	
10	Sistem responsif terhadap input yang diberikan oleh pengguna					✓	
11	Akurasi hasil identifikasi bakat yang diberikan oleh sistem					✓	
12	Respon sistem dalam menampilkan hasil cepat dan optimal					✓	
Kebahasaan							
13	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dipahami oleh pengguna.					✓	
14	Kalimat yang digunakan pada teks mudah dipahami					✓	
Relevansi Konten							
15	Pertanyaan atau pernyataan dalam sistem relevan dengan tujuan identifikasi bakat.					✓	

Media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis web sangat layak digunakan dalam identifikasi bakat	✓
Media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis web layak digunakan dalam identifikasi bakat dengan revisi sesuai saran	
Media Sistem Pakar Identifikasi Bakat Siswa Berkebutuhan Khusus berbasis web tidak layak digunakan dalam identifikasi bakat	

Garut, 19 Februari 2025

Validator

(HERNA HERTIANA S.Pd.)

2. Dokumentasi Data Penelitian Pendahuluan terhadap Orang Tua ABK

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: Devi Handayani

Nama Anak: Syakira Nadhifa

Jenis Kebutuhan Khusus Anak:

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar?	✓			
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUSIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Tantina sandya R.*

Nama Anak: *Dayana faeyza*

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *Down syndrome*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?				✓
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Dihar*

Nama Anak: *Rumy*

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *autis*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?		✓		
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

**LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER
DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)**

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Tita Rosdiana*
 Nama Anak: *Fariz*
 Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *DS*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?			✓	
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?	✓			
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Ami Tutuaniingsih*
 Nama Anak: *Muradifa Rizky Menyanti*
 Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *Down Syndrome*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (√) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?			✓	
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?	X			✓
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: NIMA D

Nama Anak: ZHAFIRAH

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: Mikrosefali, tunagrahita

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (√) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?			✓	
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?				
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Entin Kartini*
 Nama Anak: *Salsa Anggraeni*
 Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *DS*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?		✓		
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?		✓		
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?				✓
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUSIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: Ani Andriyani

Nama Anak: Hilmi Sythab Hidayat

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: Cerebral Palsy

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapak/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapak/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (√) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapak/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapak/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapak/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapak/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapak/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.			✓	
6.	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu mengetahui sistem pakar ?			✓	
7.	Menurut Bapak/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Halimah.sadiyah*
 Nama Anak: *Muhamad Hasan*
 Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *Autis*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.		✓		
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?	✓			✓
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUSIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Wawang Nawangsih*

Nama Anak: *Bobby Nugraha Suputra*

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: *autis*

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Papa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Papa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Papa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Papa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Papa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	✓			
4.	Apakah Papa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Papa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.		✓		
6.	Apakah sebelumnya Papa/Ibu mengetahui sistem pakar ?		✓		
7.	Menurut Papa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUSIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: *Imas Susilawati*

Nama Anak: *Atsila*

Jenis Kebutuhan Khusus Anak:

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (√) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	√			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	√			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?	√			
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	√			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.		√		
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?		√		
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	√			

LEMBAR KUESIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: Hamzah

Nama Anak: Dinda

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: ASD

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?			✓	
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?				✓
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.	✓			
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?	✓			
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?		✓		

LEMBAR KUISIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: Tu. Sumiati

Nama Anak: G.H. Marisa

Jenis Kebutuhan Khusus Anak: AUTIS

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?		✓		
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?		✓		
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.		✓		
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?	✓			
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

LEMBAR KUISONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: Fadila Achmad Dzulkhalid Agung
 Nama Anak: Tasdira Achmad Dzulkhalid
 Jenis Kebutuhan Khusus Anak: DS

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?		✓		
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?		✓		
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?		✓		
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓			
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.		✓		
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?				✓
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			✗

LEMBAR KUESIONER ORANG TUA DALAM MENGIDENTIFIKASI KARAKTER DAN BAKAT ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (ABK)

A. Identitas Orang Tua

Nama: **R. Sri-rani Henli-rati**
 Nama Anak: **Radella Annisa . P.**
 Jenis Kebutuhan Khusus Anak: **GRAHITA.**

B. Pengantar

1. Kuesioner bertujuan untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan penelitian mengidentifikasi karakter dan bakat anak berkebutuhan khusus (ABK)
2. Partisipasi Bapa/Ibu dalam memberikan informasi dengan jujur dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya sangat kami harapkan.

C. Petunjuk Pengisian

1. Isilah daftar identitas yang telah disediakan
2. Jawablah Pertanyaan Dengan Jujur, tanpa pengaruh orang lain karena jawaban Bapa/Ibu tidak akan mempengaruhi penilaian anak.
3. Jawablah dengan memberi tanda (✓) pada satu kolom Sangat Tidak Setuju (SS), Ragu-Ragu (Ragu-Ragu), Tidak Setuju (Tidak Setuju), Sangat Tidak Setuju(STS).

No	Pertanyaan	SS	RR	TS	STS
1.	Apakah Bapa/Ibu memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi dan menilai bakat siswa ABK?	✓			
2.	Apakah Bapa/Ibu sering mengalami kesulitan dalam menentukan karakteristik dan bakat ABK?	✓			
3.	Apakah Bapa/Ibu merasa kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami karakteristik dan bakat ABK yang beragam?			✓	
4.	Apakah Bapa/Ibu merasa belum mampu menilai karakter dan menentukan bakat ABK sehingga perlu bimbingan serta arahan dari ahli?	✓		✓	
5.	Apakah Bapa/Ibu merasa kesulitan dalam mengakses informasi dan sumber daya yang relevan untuk membantu menentukan karakteristik dan bakat ABK.		✓		
6.	Apakah sebelumnya Bapa/Ibu mengetahui sistem pakar ?	✓			✓
7.	Menurut Bapa/Ibu, perlukah adanya suatu alat bantu yang dapat menentukan karakteristik dan bakat siswa dengan menggunakan teknologi yang mudah digunakan?	✓			

3. Dokumentasi Data Kuesioner *Validation Testing* Ahli Materi

**LEMBAR KUESIONER VALIDASI AHLI MATERI
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Nama Validator : AAT HERAWATI, SPd
 Instansi : SLBC YKB GARUT
 Kepakaran : MATERI

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli materi.
2. Kuesioner ini dimaksudkan untuk menilai keakuratan, relevansi, dan kelayakan isi data atau informasi yang terdapat dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK.
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memastikan bahwa sistem ini sesuai dengan kebutuhan pengguna.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
1	Kejelasan informasi terkait ciri-ciri bakat ABK					✓	

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
2	Keakuratan hasil tes bakat (definisi bakat, profesi, dan stimulasi)				✓		
3	Kesesuaian hasil identifikasi bakat dengan kondisi ABK				✓		
4	Kemudahan dalam memahami hasil identifikasi					✓	
5	Kejelasan informasi dalam bagian FAQ (pertanyaan yang sering diajukan)					✓	
6	Kemudahan penggunaan sistem bagi guru dan orang tua ABK			✓			

B. Tabel Isi Materi

No	Bagian yang Salah	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Alangkah baiknya pertanyaan disesuaikan dengan spesifikasi ketunaan/hambatan	-	harus lebih spesifik

C. Komentar Isi Materi

Belum semua orangtua siswa memahami tentang sistem pakar Identifikasi Bakat. Terkait dengan minimnya pengetahuan AI

4. Dokumentasi Data Kuesioner *Usability Testing* Pengguna

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : Rita Suharyati.....
 Jenis Kelamin : Perempuan.....
 Alamat : Kp. Cibangun.....

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami					✓	
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang					✓	

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK						
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat				✓		
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut				✓		
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna					✓	
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampila dalam sistem memberikan informasi secara detail				✓		
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : *Mrfyan*
 Jenis Kelamin : *Puempuan*
 Alamat : *Panca Daga*

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami					✓	
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang						

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK					✓	
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data					✓	
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat				✓		
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat				✓		
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut					✓	
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna					✓	
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : Rita
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Ciakar

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami				~		
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang				✓		

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK				✓		
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat				✓		
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut				✓		
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna				✓		
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		

**LEMBAR ANKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : *Halimah, sariyah*
 Jenis Kelamin : *perempuan*
 Alamat : *Garut Lundayung suforang*

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami				✓		
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang				✓		

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK				✓		
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat				✓		
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat				✓		
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut				✓		
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna					✓	
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail				✓		
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK				✓		
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat					✓	
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut				✓		
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna					✓	
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail				✓		
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : Rina Nurani
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Jln Silumanji 88 Tangsi 1 no 11 Gt

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami				✓		
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang					✓	

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK					✓	
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data					✓	
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat					✓	
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut					✓	
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna				✓		
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : Henri Sumarni
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Jl. Mudra no. 110. Mumpasah, Cibeureum

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami				✓		
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang				✓		

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK				✓		
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat				✓		
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat				✓		
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut					✓	
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna					✓	
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : Rina Wah
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Kaum Labak

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami					✓	
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang					✓	

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK					✓	
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data					✓	
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat					✓	
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut					✓	
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna					✓	
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : TITI
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Kp. Mungel Tengah, Rt 08 Pw 06 Ps. Mangharayat
 Kec. Cilawu, Kab. Garut

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami				✓		
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang				✓		

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK					✓	
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat					✓	
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut				✓		
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna				✓		
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK				✓		

**LEMBAR ANGKET RESPON PENGGUNA
SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI BAKAT SISWA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY LOGIC DI SLB C YKB GARUT**

Identitas Responden : Eka Pusmiati
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Jl. Candramerta 2

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar angket diisi oleh pengguna.
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem pakar
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem ini.
4. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut :
 - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
 - 2 = Tidak Setuju (TS)
 - 3 = Cukup Setuju (CS)
 - 4 = Setuju (S)
 - 5 = Sangat Setuju (SS)
5. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon menulis pada kolom yang telah disediakan dan mohon koreksi untuk perbaikan.
6. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar angket ini.

A. Tabel Penilaian

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
Mudah dipelajari (Learnability)							
1	Tampilan menu pada sistem informasi mudah dipahami				✓		
2	Informasi data yang ditampilkan membantu orang					✓	

No	Komponen Penilaian	Skala Penilaian					Saran
		1	2	3	4	5	
	tua dalam mengidentifikasi bakat ABK					✓	
Efisiensi (Efficiency)							
3	Informasi dari sistem informasi memudahkan pencarian data				✓		
4	Sistem menyajikan informasi data dengan cepat dan akurat				✓		
5	Sistem menyajikan data dengan cepat dan akurat					✓	
Mudah diingat (memorability)							
6	Tampilan awal Sistem Pakar Identifikasi Bakat memberikan ciri khusus SLB C YKB Garut					✓	
7	Tata letak menu dibedakan dengan warna				✓		
Kesalahan dan keamanan (errors)							
8	Menu yang ditampilkan dalam sistem memberikan informasi secara detail					✓	
Kepuasan (Satisfaction)							
9	Puas dengan tampilan menu sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	
10	Puas dengan konten dalam sistem pakar identifikasi bakat ABK					✓	

5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian





