

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Luarbiasa adalah lembaga pendidikan yang diciptakan untuk memberikan pendidikan bagi anak-anak berkebutuhan khusus atau biasa disebut difabel. Sebagai lembaga pendidikan SLB dibentuk atas dasar beberapa alasan yang tujuan utamanya adalah untuk memberikan pendidikan. Jadi SLB adalah lembaga pendidikan yang dibentuk khusus untuk anak-anak difabel yang memiliki kebutuhan khusus/unik. Menurut Suparno, Sekolah Luarbiasa adalah pendidikan bagi peserta didik yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental sosial, tetapi memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa.

Terdapat dua jenis sistem pendidikan dalam sekolah luarbiasa yaitu Segregasi dan Integrasi, sistem pendidikan segregasi akan membuat anak belajar secara terpisah dari sistem pendidikan umum, hal ini bertujuan untuk memberikan rasa ketenangan pada siswa, sarana dan prasarana yang sesuai dengan kebutuhan siswa, komunikasi yang lebih mudah, guru pengajar yang dikhususkan untuk mengajar anak-anak sekolah luarbiasa, dan metode pembelajaran khusus untuk setiap siswa. Sedangkan Integrasi memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk bisa mengikuti sistem pendidikan umum bersama dengan siswa normal, hal ini bertujuan untuk membuat anak-anak merasa diakui haknya untuk mendapatkan pendidikan seperti anak pada umumnya, meningkatkan rasa percaya diri, mengenal kehidupan sekolah pada umumnya, dan berkemungkinan untuk dapat melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi. (Nasution et al., 2022)

Sekolah Luarbiasa Negeri Luragung merupakan satuan pendidikan dengan jenjang SD, SMP, dan SMA yang menggunakan sistem pendidikan segregasi, beralamat di Desa Cirahayu, Kec.Luragung, Kab.Kuningan, Jawa Barat 45581. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah, SLBN Luragung menyediakan beberapa layanan pendidikan yaitu untuk anak

Tunanetra kurangnya kemampuan dalam melihat, Tunarungu kurangnya kemampuan dalam mendengar, Tunagrahita keadaan keterbelakangan dalam intelegensi, Tunadaksa keterbatasan fisik, dan Autis kurangnya kemampuan komunikasi dan interaksi sosial. Kelas Tunagrahita terbagi kedalam 3 tingkatan yaitu tingkat Ringan, Sedang, dan Berat.

Pada penelitian kali ini penulis ingin berfokus melakukan penelitian pada kelas Tunagrahita Rendah dan Sedang. Setelah melakukan wawancara lebih lanjut dengan Bapak Aldy Waas Pangestu, S.Pd. selaku wali kelas dari kelas Tunagrahita Ringan dan Sedang, tahapan dalam proses pembelajaran yang diterapkan dimulai dengan membuat asesmen secara akademis dan non-akademis terlebih dahulu untuk melihat kemampuan siswa, kemudian dibuatkan modul pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan anak tersebut sesuai kurikulum yang digunakan, yaitu kurikulum merdeka. Proses pembelajaran ini menggunakan pendekatan diferensiasi yang memungkinkan penyesuaian materi pembelajaran sesuai kebutuhan siswa, evaluasi dan penilaian berbasis diferensiasi juga menumbuhkan rasa percaya diri pada siswa.

Lalu terdapat berbagai permasalahan dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas Tunagrahita seperti mengalami kesulitan dalam membaca dan berhitung, contohnya melafalkan kosakata dengan pengucapan yang rumit atau kompleks, lalu anak-anak kesulitan dalam mengingat atau memahami huruf-huruf selain huruf vokal, kurang bersemangat ketika melaksanakan pembelajaran di kelas, dan kurangnya media pembelajaran.

Penggunaan teknologi dapat menjadi salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa di SLB. Contohnya seperti pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di SLB Al-Khariq yang memberikan manfaat baik bagi guru maupun bagi peserta didik itu sendiri. Dengan adanya teknologi pembelajaran berbasis komunikasi, audio, serta audio visual, guru semakin terfasilitasi dalam menyampaikan materi serta informasi ke peserta didik. Peserta didik juga lebih mudah mencerna materi pembelajaran yang disampaikan (Indah Wulandari & Nova Estu Harsiwi, 2024). Lalu SLB Islam Qothrunnada juga sudah menerapkan pembelajaran berbasis teknologi yang

meliputi tiga unsur yaitu platform berbasis komunikasi menggunakan *WhatsApp*, *Google meet*, *Google classroom*, dan *Zoom*. Pembelajaran berbasis teknologi di SLB Islam Qothrunnada menggunakan pembelajaran yang berorientasi pada Al-Qur'an, pembelajaran juga dilaksanakan melalui pendekatan kontekstual, yang mana materi pembelajaran akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, keberhasilan penggunaan teknologi ini sangat tergantung pada bagaimana teknologi tersebut diimplementasikan dan disesuaikan dengan kebutuhan khusus siswa. (Hanifah Salsabila et al., 2020)

Melihat dari permasalahan yang ada dan penerapan teknologi yang sudah dilakukan pada beberapa sekolah, penulis ingin mencoba untuk memberikan solusi pada permasalahan dalam memahami huruf dan kosakata tertentu di SLB Luragung dengan membuat sebuah software *game* berbasis *desktop* menggunakan algoritma *Fuzzy Logic Sugeno* untuk menyesuaikan tingkat kesulitan soal dalam *game*.

Terdapat beberapa contoh penelitian yang menerapkan *fuzzy logic sugeno* dalam menentukan tingkat kesulitan diantaranya penelitian yang dilakukan di NBP Klinik Center Cirebon dalam memberikan rehabilitasi *dyslexia* berbasis *Game-based rehabilitation (GBR)* dengan model *Dynamic Difficulty Adjustment (DDA)* yang memanfaatkan variabel jumlah soal yang terjawab dan waktu yang dihabiskan untuk menghasilkan output berupa tingkat kesulitan *game* yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan kecepatan belajar yang dicapai pemain, semakin banyak soal yang terjawab dan semakin sedikit waktu yang dihabiskan maka *level game* akan semakin sulit secara bertahap (Andriyat Krisdiawan et al., 2023). Lalu penelitian lain yang juga menerapkan *fuzzy logic sugeno* untuk menentukan tingkat kesulitan yaitu pada *game* musik tradisional jawa tengah dengan memanfaatkan input skor, akurasi dan total *note* yang menghasilkan output perubahan tingkat kesulitan di pertengahan *game* (Reya Wisinggya et al., 2021). Kemudian *game colouration* memanfaatkan variabel jumlah *moves*, *goals*, dan *score* yang akan menghasilkan output berupa tingkat kesulitan pada level selanjutnya, dimana *goals* pemain adalah mencocokkan 2 warna dalam *game*, semakin banyak *moves* yang tersisa, *goals* dan *score* yang

tercapai maka tingkat kesulitan akan langsung berpindah pada tingkat yang paling sulit tanpa harus melewati tingkat normal. Dari ketiga penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan *fuzzy logic sugeno* cocok untuk menentukan tingkat kesulitan berdasarkan kebutuhan masing-masing *game*. (Afrida, 2019)

Berdasarkan semua hal yang telah dijelaskan di atas maka penulis ingin mengambil judul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* UNTUK *GAME* KOSAKATA ANAK SLB” (Studi Kasus : SLB Negeri Luragung)**. Penulis berharap dengan dilakukannya penelitian ini dapat membantu anak-anak kelas tunagrahita sedang dalam proses kegiatan belajar mengajar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disampaikan di atas, masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Bahan ajar yang digunakan di SLB berupa buku atau lembar kerja cetak yang bersifat statis sehingga kurang mampu menarik perhatian siswa, mengakibatkan siswa kurang termotivasi dan kesulitan untuk mempertahankan fokus dalam waktu yang cukup lama.
2. Media pembelajaran yang digunakan saat ini berupa papan tulis, proyektor, dan komputer namun belum sepenuhnya diarahkan untuk pembelajaran kosakata secara interaktif, mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami materi dan menerima umpan balik secara langsung atas hasil belajar mereka.
3. *Game* sejenis yang ada saat ini belum sesuai dengan kebutuhan siswa pada SLBN Luragung, karena sebagian besar belum mengakomodasi keterbatasan siswa tunagrahita yang memerlukan pembelajaran dengan penyajian sederhana, interaktif, serta penguatan berulang secara bertahap yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa yang berbeda.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sebuah *Game-Based Learning* berbasis *Desktop* sebagai media pembelajaran dan latihan yang dapat menarik perhatian siswa dalam waktu yang cukup lama.
2. Bagaimana membangun sebuah *Game-Based Learning* berbasis *Desktop* sebagai media pembelajaran dan latihan yang dapat membantu siswa dalam memahami materi kosakata.
3. Bagaimana membangun sebuah *Game-Based Learning* berbasis *Desktop* sebagai media pembelajaran dan latihan yang sesuai dengan kebutuhan serta tingkat kemampuan siswa yang berbeda.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan efektif terdapat beberapa batasan masalah yang dibuat oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. *Game-based Learning* yang dibangun menerapkan algoritma *fuzzy logic sugeno* untuk penyesuaian tingkat kesulitan latihan soal.
2. Pengembangan sistem menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*.
3. Menggunakan *Visual Paradigm* dalam pemodelan *UML*.
4. Menggunakan *Supabase* sebagai *database online*.
5. Awal permainan dimulai dari tingkatan *level* paling mudah sebagai data awal penyesuaian.
6. Konsep *game* yang dikembangkan yaitu menggunakan konsep susun huruf menjadi sebuah kata yang terdiri dari 3 tingkatan *level* yaitu *Easy*, *Normal*, dan *Hard*.
7. *Level game* dibedakan berdasarkan jumlah huruf dan kata yang dimunculkan, diantaranya :
 - a. *Level Easy* menggunakan kata dengan jumlah huruf dari 3-4;
 - b. *Level Normal* akan menggunakan kata dengan jumlah huruf dari 5-6;

- c. *Level Hard* akan menggunakan kata dengan jumlah huruf lebih dari 7
- 8. Kata yang digunakan dalam *game* ini hanya kata-kata umum yang biasa diucapkan atau digunakan sehari-hari seperti benda-benda konkret dalam lingkungan sekolah dan rumah, dan juga dari buku Permendikbud CP Pendidikan Khusus pada sistem pembelajaran kurikulum merdeka yang diterapkan di sekolah.
- 9. Komponen *gamification* dalam *game* ini meliputi ;
 - a. Notifikasi berupa pop-up di setiap jawaban yang diisi dengan benar ataupun salah;
 - b. Waktu dalam proses permainan sebanyak 30 menit pada setiap sesi permainan;
 - c. Terdapat Pencapaian yang telah diraih oleh *player* setelah mengisi soal dengan jumlah tertentu ataupun ketika *player* berhasil mencapai tingkat tertentu;
 - d. Tidak memiliki batasan nyawa atau kesempatan dalam mengisi soal, sehingga dapat mencoba mengisi hingga batas waktu per sesi habis.
- 10. Target *player* dalam *Game* ini adalah anak-anak tunagrahita ringan dan sedang.
- 11. Variabel yang digunakan dalam algoritmanya yaitu ;
 - a. Jumlah jawaban benar
 - b. Waktu pengerjaan
- 12. *Game* ini menggunakan input *Keyboard* dan *Mouse* dalam proses penggunaannya.
- 13. Pembuatan *game* menggunakan *game engine Unity* dan bahasa pemrograman *C#*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan *game-based learning* ini adalah untuk membantu siswa dalam memahami pembelajaran kosakata dengan lebih baik serta membuat proses pembelajaran lebih menarik, intuitif, dan menyenangkan, selain itu membantu guru dalam memberikan evaluasi dan pelatihan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adapun sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu, wawasan dan pengalaman serta menjadi tolak ukur untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pengembang dalam membuat sebuah *game*.

2. Bagi Akademik

Dapat menjadi bahan referensi untuk mahasiswa dalam mengerjakan tugas perkuliahan ataupun tugas akhir. Mengetahui metode ataupun algoritma yang umum digunakan dalam pembuatan *game*.

3. Bagi Pembaca

Dapat menambahkan wawasan dan pengetahuan dalam pembuatan suatu *game*, mengetahui tahapan apa saja yang dilalui dalam pembuatannya.

4. Bagi Pengguna

Sebagai sarana hiburan dan pembelajaran sehingga anak-anak akan lebih tertarik untuk belajar dengan konsep *game* yang dipenuhi gambar dan interaktif.

1.7 Pertanyaan Penelitian

1. Apakah *game* yang dibangun berhasil mempertahankan fokus siswa dalam waktu yang cukup lama?
2. Apakah *game* yang dibangun berhasil membantu siswa memahami materi kosakata dengan baik?
3. Apakah *game* yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan siswa SLBN Luragung?
4. Apakah algoritma yang diterapkan berhasil membantu pemahaman siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda?

1.8 Hipotesis Penelitian

Dari semua informasi yang telah saya kumpulkan, saya dapat menarik kesimpulan bahwa software *game-based learning* ini dapat membantu mempertahankan fokus siswa dalam waktu yang cukup lama, lalu dengan menggunakan algoritma *fuzzy logic sugeno* dalam menentukan tingkat kesulitan soal yang disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa, maka siswa akan dengan mudah memahami materi kosakata serta menjadi media pembelajaran baru berupa *game* digital yang sesuai dengan kebutuhan siswa SLBN Luragung.

1.9 Metodologi Penelitian

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode atau cara yang digunakan dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam sebuah penelitian atau studi. Pemilihan teknik pengumpulan data yang akan digunakan pun sangat penting karena akan mempengaruhi validitas dan reliabilitas dari hasil penelitian yang harus disesuaikan dengan tujuan penelitian, data yang dibutuhkan, sumber data yang tersedia dan pertimbangan etis. Kombinasi beberapa teknik pengumpulan data juga sering digunakan untuk mendapatkan data yang lebih lengkap. (Dr. Zainuddin Iba & Wardhana, 2024)

Disini peneliti mengumpulkan data menggunakan teknik Wawancara dan Studi Literatur sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti untuk mengungkap fakta-fakta yang terjadi di lapangan. Dalam wawancara peneliti memberikan pertanyaan dan mendengarkan jawaban responden. (Dr. Zainuddin Iba & Wardhana, 2024)

Disini peneliti menanyakan beberapa pertanyaan kepada kepala sekolah dan wakil kelas seperti permasalahan yang sedang terjadi di SLBN Luragung, sistem pembelajaran yang diterapkan, jumlah kelas, jumlah siswa, dan apakah pembelajaran menggunakan alat digital sudah mulai diterapkan. Didapatkan hasil bahwa terdapat 5 jenis kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari minimal 8 siswa dengan permasalahannya masing-masing, sistem pembelajaran yang diterapkan menyesuaikan dengan progres masing-masing siswa dan sudah mulai menerapkan pembelajaran menggunakan alat digital berupa komputer.

2. Studi Literatur

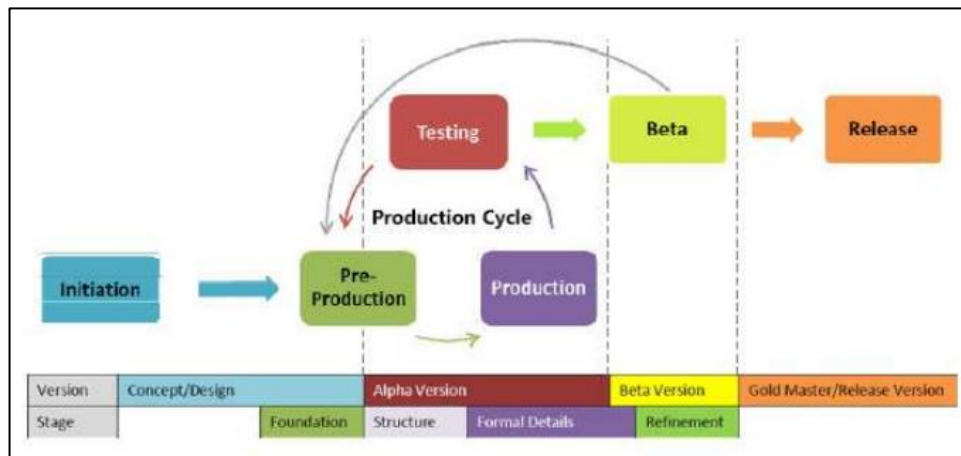
Studi pustaka adalah metode pengumpulan data yang melibatkan penelitian literatur yang luas dan memahami konteks teoritis atau penelitian yang relevan dengan masalah yang diteliti. Penelitian literatur membantu membandingkan antara temuan dengan penelitian sebelumnya. (Dr. Zainuddin Iba & Wardhana, 2024)

Disini peneliti mencari jurnal atau artikel yang relevan dan sesuai dengan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian diantaranya seperti jurnal mengenai definisi-definisi pembahasan yang ada, algoritma yang dipakai, dan penelitian-penelitian terdahulu.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan *GDLC (Game Development Life Cycle)* adalah metode pengembangan *game* yang menerapkan pendekatan *iterative* yang terdiri dari 6 fase yaitu *Initialization*, *Pre-production*, *Production*, *Testing*, *Beta*, dan *Release* yang dapat dikelompokkan kedalam 3 proses utama yaitu:

1. Proses *Initialization* yang terdiri dari pembuatan konsep dan desain
2. Proses Produksi yang terdiri dari *Pre-production*, *Production*, *Alpha testing*, dan *Beta testing*
3. Lalu yang terakhir *Release*



Gambar 1. 1 Metode Pengembangan GDLC (Andriyat Krisdiawan & Darsanto, 2019)

Berikut penjelasan pada masing-masing tahapan dalam metode GDLC.

1. Initialization

Inisiasi adalah proses pembuatan konsep kasar *game*, dimulai dengan *game* seperti apa yang akan dibuat, tema apa yang akan diambil, siapa yang akan menjadi target/*user* dari *game* ini, dan lain sebagainya yang menghasilkan deskripsi *game* yang sangat sederhana.

Pada tahapan inisiasi, peneliti melakukan perencanaan dalam pembuatan konsep *game* yang akan dibangun. Dimana *game* akan dirancang untuk siswa SLB kelas C (Tunagrahita), *game* yang akan dibuat adalah *game* susun kata, platform yang akan digunakan adalah komputer yang disediakan oleh sekolah di lab komputer, tema yang digunakan dalam *game* adalah persekolahan dimana akan ada karakter anak sekolah, gambar peralatan sekolah, dan hal-hal yang berhubungan dengan sekolah dengan alur cerita bahwa karakter di dalam *game* membutuhkan bantuan para siswa untuk mengisi soal yang ada, lalu aturan permainannya setiap anak harus mengisi soal yang tersedia dengan mengetik *keyboard* sesuai dengan huruf yang harus diisikan dengan batas waktu 30 menit dalam satu sesi permainan, dan pembuatan *game* ini menggunakan *game engine* Unity.

2. *Pre-production*

Pra-produksi adalah tahapan dimana dilakukannya penciptaan dan revisi desain *game* dan pembuatan prototipe permainan. Desain *game* berfokus kepada pendeskripsian alur cerita, desain karakter, mekanik dalam *game*, peraturan yang ada dalam *game*, tantangan, faktor kesenangan, dan dokumentasi elemennya dalam *GDD (Game Design Document)*.

Pada tahap ini peneliti akan mengumpulkan data atau referensi yang berkaitan dengan *game* ini seperti alur ceritanya mengenai anak sekolah yang sedang kesulitan dalam mengisi soal dan membutuhkan bantuan pemain untuk mengerjakannya bersama-sama, karakter yang akan dipakai adalah karakter anak sekolah biasa yang mana ada laki-laki dan perempuan, mekanik dalam *game* yaitu setiap anak harus mengisi 30 soal yang dibagi kedalam 3 tahap yaitu tahap 1, 2, dan 3, *game engine* yang akan digunakan adalah *Unity*, dan *asset* yang akan digunakan berasal dari *Unity Assets*. Pra-produksi berakhir ketika desain atau revisi telah disetujui dan didokumentasikan pada *GDD*.

3. *Production*

Produksi adalah tahapan inti yang berputar di sekitar penciptaan *asset*, pembuatan kode program, dan integrasi kedua elemen. Tahap ini adalah penyempurnaan dari tahapan pra-produksi seperti pembuatan *scenario game*, karakter, pepohonan, musuh, latar tempat yang digunakan, dan aspek-aspek lainnya yang menjadi unsur penyusun *game*, kemudian di integrasikan dengan kode program yang dibuat.

Pada tahap produksi peneliti membuat ataupun mencari *asset* yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan dalam *game* seperti karakter anak sekolah laki-laki dan perempuan, peralatan sekolah, dan hal-hal yang ada di sekolah untuk mengisi *background* pada *game* sehingga terasa ramai karena penuh dengan gambar, lalu pembuatan interface *game*, dan mengintegrasikan antara *assets* dengan kode program yang dibuat.

4. *Alpha Testing*

Alpha testing dilakukan oleh peneliti setelah melakukan tahap produksi untuk melihat apakah masih ada *bug/error* di dalam *game*, atau mungkin ingin menambahkan fitur lain demi kenyamanan bermain *game*.

Pada tahap ini peneliti akan mencoba sendiri *game* yang telah dibuat menggunakan *device* yang dimiliki oleh peneliti untuk melihat apakah terjadi *bug/error* dalam *game*, peneliti akan mencoba setiap fitur yang telah dibuat untuk memastikan bahwa *game* dapat berjalan dengan baik dan juga menelaah apakah diperlukan penyesuaian atau penambahan fitur di dalam *game*.

5. *Beta Testing*

Beta testing dilakukan setelah melewati *Alpha testing* terlebih dahulu untuk melihat bagaimana respon dari pengguna lain atau dari *device* lain, apakah masih terjadi *bug/error* atau apakah masyarakat sudah dapat menerima konsep *game* yang telah dibuat. Jika terdapat keluhan yang diberikan disebabkan *bug/error* ataupun fitur yang kurang lengkap dan lain sebagainya, maka peneliti akan mengulang *production cycle* hingga bisa cukup diterima masyarakat dan tidak sering mengalami *bug/error*.

Disini peneliti akan menguji coba *game* yang telah dibuat pada komputer yang tersedia di sekolah untuk memastikan apakah *game* dapat berjalan dengan baik pada *device* lain, dan meminta wali kelas mengarahkan para siswa mencoba *game* yang telah dibuat untuk melihat apakah terjadi *bug/error* ketika dicoba oleh para siswa.

6. Release

Jika *game* sudah lulus melewati tahapan *Beta testing* dimana pengujian eksternal sudah dapat menerima konsep *game* dan *bug/error* tidak sering terjadi maka *game* telah siap untuk dirilis. (Andriyat Krisdiawan & Darsanto, 2019)

Pada tahap ini peneliti akan merilis *game* yang berhasil berjalan dengan optimal untuk kemudian dapat digunakan oleh SLBN Luragung.

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Logika *fuzzy* merupakan suatu proses pengambilan keputusan yang berbasis aturan. Tujuan dari logika ini untuk memecahkan permasalahan yang bersifat samar menjadi suatu pengertian yang bersifat logis. Terdapat 3 jenis metode *fuzzy logic* yaitu *Tsukamoto*, *Sugeno*, dan *Mamdani*. (Oktavia & Maulidi, 2019)

Disini peneliti berfokus menggunakan *fuzzy logic sugeno*. *Fuzzy Sugeno* adalah metode yang diperkenalkan oleh Takagi Sugeno Kang pada tahun 1985. *Fuzzy sugeno* merupakan inferensi *fuzzy* untuk aturan yang dipresentasikan dalam bentuk *IF-THEN*, dengan *output* sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* melainkan konstanta atau persamaan linear. (Muhamad Novianto et al., 2023)

Ada 2 jenis model *fuzzy* dengan metode *sugeno* yaitu Orde-Nol dan Orde-Satu, berikut rumusnya:

1. Model *Fuzzy Sugeno* Orde-Nol

$$IF (x_1 \text{ is } A_1) * (x_2 \text{ is } A_2) * \dots * (x_n \text{ is } A_n) THEN z = k \quad (1)$$

2. Model *Fuzzy Sugeno* Orde-Satu

$$IF (x_1 \text{ is } A_1) * (x_2 \text{ is } A_2) * \dots * (x_n \text{ is } A_n) THEN z = p_1 * x_1 + \dots + p_n * x_n + q \quad (2)$$

Pada penelitian ini akan digunakan model *fuzzy sugeno* orde-nol untuk menghitung jumlah soal benar dan salah dalam menentukan tingkat kesulitan soal.

1.11 Sistematika Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menggunakan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini yaitu pembahasan mengenai Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Pertanyaan Penelitian, Metode Penyelesaian Masalah, Metode Pengembangan Sistem, Sistematika Penulisan sebagai acuan awal.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Pada bab ini membahas tentang Landasan Teori yang menjelaskan tentang teori-teori terkait Bahasan Penelitian, Penelitian Sebelumnya, Kerangka Teoritis yang digunakan untuk perbandingan kemungkinan solusi penelitian.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini membahas Analisis Sistem, Perancangan Sistem, dan Perancangan Antarmuka.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini dilakukan pengujian sistem untuk melihat keselarasan fungsi logika dan implementasi sistem dilakukan untuk mengukur tingkat efisiensi dan efektivitas penerapan sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini adalah penutup dari penulisan skripsi yang membahas tentang Kesimpulan dan Saran untuk perbaikan.