

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Suara atau ucapan merupakan cara manusia untuk berkomunikasi dan mengekspresikan diri. Suara menjadi sarana komunikasi dan mengekspresikan diri ketika dapat ditangkap oleh indera pendengaran dan diproses oleh otak jika sesuatu yang dimaksud dapat diucapkan dengan baik. Oleh karena itu, suara menjadi peran penting dalam setiap kegiatan manusia. Dalam perkembangan teknologi saat ini terdapat salah satu metode yang membantu komputer mengenali ucapan manusia yaitu *speech recognition*. *Speech Recognition* atau pengenalan pola suara, juga dikenal sebagai *Automatic Speech Recognition (ASR)* merupakan salah satu bentuk *biometric recognition*, yaitu pengenalan ucapan manusia melalui microphone berdasarkan intonasi suara dan kemudian diterjemahkan menjadi data yang dapat dipahami oleh komputer (Halim, 2019). Hasil dari identifikasi yang dilakukan oleh komputer dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dapat dibaca sebagai sebuah perintah untuk melakukan suatu pekerjaan.

Speech Recognition adalah salah satu perkembangan teknologi dalam pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing (NLP)* dan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* yang berkembang pesat, ditandai dengan sebagian besar perangkat teknologi yang dilengkapi dengan *voice command*. Proses pengenalan suara terbagi menjadi empat tahap, yaitu *speech signal capture* (menangkap sinyal suara), *endpointing*, *feature extraction* (mengekstraksi suara) dan *matching* (pencocokan dengan kata yang tepat). Namun, dalam penggunaan *speech recognition* terdapat tantangan dalam memahami aksen dan dialek yang berbeda, pengenalan suara di lingkungan yang bising, dan perbaikan terus-menerus dalam akurasi pengenalan. Oleh karena itu, dibutuhkan data pelatihan, *reduksi noise*, penggunaan alat berkualitas tinggi, uji coba dan validasi dengan penggunaan nyata. Untuk mendapatkan teknologi *speech recognition* yang baik, salah satu faktor yang penting adalah pemilihan fitur ekstraksi yang baik, karena fitur tersebut mempengaruhi hasil akurasi pengenalan suara (Putri & Dwijayanti, 2019).

Speech Recognition memiliki beragam manfaat dalam berbagai dominan, salah satunya berada pada lingkup perguruan tinggi dan sekolah. Teknologi *speech recognition* dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pengalaman siswa dan memfasilitasi berbagai aspek pembelajaran. Salah satunya adalah sebagai pelatihan dalam pembelajaran siswa dengan disabilitas (Mali et al., 2021). Salah satu siswa dengan kesulitan belajar adalah siswa autisme (Zubaidah et al., 2019). Autis atau autisme adalah salah satu dari lima jenis gangguan perkembangan pervasif atau *pervasive developmental disorders* (PDD) dengan munculnya kelainan pada domain interaksi sosial dan komunikasi (Priyatna, 2013). Dalam proses pembelajaran, anak penderita autisme sering mengalami kesulitan di dalam kelas, baik secara akademik maupun sosial. Gangguan spektrum autisme mengacu pada kelas gangguan perkembangan saraf yang ditandai dengan kurangnya interaksi sosial dan komunikasi, serta adanya perilaku, aktivitas dan minat yang berulang (American Psychiatric Association, 2013).

Pada saat ini, prevalensi autisme di dunia yang semakin meningkat, seperti sebelum tahun 2000, prevalensi autisme 2-5 sampai dengan 15-20 per 1.000 kelahiran, 1-2 per 1.000 penduduk dunia. Data *Autism Society of America* (ASA) tahun 2000 yaitu 60 per 10.000 kelahiran, dengan jumlah 1:250 penduduk. Sementara, data *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) tahun 2001 yaitu 1 di antara 150 penduduk, dan di beberapa daerah di USA atau UK yaitu di antara 100 penduduk. Pada tahun 2012, data CDC menunjukkan bahwa sejumlah 1:88 anak menyandang autisme, dan pada tahun 2014 meningkat 30% yaitu sebanyak 1,5% atau 1:68 anak di USA menyandang autisme. Di Indonesia menurut Dokter Rudy, yang merujuk pada *Incidence dan Prevalence Autism Spectrum Disorder*, terdapat 2 kasus baru per 1000 penduduk per tahun serta 10 kasus per 1000 penduduk (BMJ, 1997). Sedangkan penduduk Indonesia yaitu 237,5 juta dengan laju pertumbuhan penduduk 1,14% (BPS, 2010). Maka diperkirakan penyandang autisme di Indonesia yaitu 2,4 juta orang dengan penambahan penyandang baru 500 orang/tahun. Dengan semakin banyak anak-anak penderita autisme, maka semakin penting untuk memahami kebutuhan mereka. Sehingga perlu adanya pendidikan khusus yang diperuntukan bagi anak kebutuhan khusus. Menurut pasal 15 UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas,

bahwa “jenis pendidikan bagi Anak berkebutuhan khusus adalah Pendidikan Khusus”, seperti halnya pendidikan yang berada di SLB. Pasal 32 ayat 1 UU No. 20 tahun 2003 memberikan batasan bahwa “Pendidikan khusus merupakan pendidikan bagi peserta didik yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emotional, mental, sosial, dan memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa”.

Pada pendidikan khusus terdapat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menjadi wadah untuk membekali siswa dengan keterampilan, pengetahuan dan perilaku yang mereka butuhkan untuk melanjutkan pendidikan dan beradaptasi dengan perubahan di sekitar mereka. Bagi anak berkebutuhan khusus hal ini sangat penting karena berkaitan dengan masa depan dan kehidupan sehari-harinya, begitu pula bagi anak autis (Wisudawati, A. W., & Sulistiowati, 2017). Pentingnya pendidikan IPA adalah menyadarkan anak akan berbagai ruang lingkup IPA, serta mampu menggunakan unsur-unsur dasarnya untuk mencari solusi atas permasalahan yang dihadapinya. Oleh karena itu, pembelajaran IPA bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, minat dan apresiasi siswa terhadap dunia tempat mereka tinggal (Ichsan & Iswari, 2019). Namun, karena tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran yang dialami anak autis, terutama karena gangguan emosional, sosial dan mental, proses pembelajaran sering mengalami hambatan.

Menyadari pentingnya pendidikan khusus dan perlakuan khusus terhadap anak autis, mendasari pembelajaran bagi anak autis memerlukan pendekatan yang khusus dan disesuaikan dengan kebutuhan individual mereka. Sehingga media yang digunakan dalam proses pembelajaran harus mempertimbangkan tingkat keparahan gejalanya, preferensi, dan kebutuhan mereka. Akan tetapi, media yang digunakan oleh anak autisme umumnya adalah media yang digunakan untuk anak normal dengan cara yang berbeda. Oleh karena itu, penggunaan teknologi *speech recognition* menjadi salah satu solusi untuk membangun media pembelajaran yang interaktif demi meningkatkan kualitas belajar bagi anak autis. Namun masih sedikit ahli yang tertarik untuk membuat sistem *speech recognition* yang diperuntukan untuk pembelajaran anak autis terutama sistem yang dapat digunakan oleh semua orang, baik tenaga profesional maupun orang tua.

Sejalan dengan fenomena diatas peneliti bermaksud untuk membuat suatu *website* gamifikasi yang dikhususkan untuk membantu pembelajaran ilmu pengetahuan alam dengan *speech recognition*. Website gamifikasi dibangun untuk memotivasi anak autis untuk berpartisipasi atau terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, meningkatkan pemahaman konsep, pemantauan kemajuan pembelajaran dan menyesuaikan level kesulitan dari materi yang dipelajari. Kemudian *Website* pembelajaran IPA ini dibangun karena pentingnya pembelajaran IPA dan pembelajaran IPA yang tidak dapat terlepas dari media. Oleh karena itu, diperlukan media yang memadai untuk mendukung pembelajaran tersebut. *Website* yang akan dibangun menggunakan sistem gamifikasi untuk dapat merangsang pikiran, perasaan, dan perhatian dalam proses belajar. Pemanfaatan *speech recognition* digunakan untuk menciptakan elemen yang membuat anak autis terlibat dan terus berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran. Sehingga pembangunan sistem diharapkan akan memberikan pengetahuan mengenai alam didalam maupun diluar lingkungan sekitar mereka. Kemudian diharapkan dapat mendukung dan mempermudah proses kegiatan belajar bagi anak autis. Sehingga membuat anak autis mendapatkan pengalaman baru dalam proses pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana rancangan *website* gamifikasi dengan *speech recognition* untuk anak autis dalam menunjang proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam?
2. Bagaimana implementasi *website* gamifikasi dengan *speech recognition* untuk anak autis dalam menunjang proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam?
3. Bagaimana respon anak autis dan dampak *website* gamifikasi dengan *speech recognition* untuk anak autis dalam menunjang proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Merancang *website* gamifikasi dengan *speech recognition* untuk anak autis dalam menunjang proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Mengimplementasikan *website* gamifikasi dengan *speech recognition* untuk anak autis dalam menunjang proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Mengamati dan menganalisis respon anak autis dan dampak penggunaan terhadap *website* gamifikasi dengan *speech recognition* untuk anak autis dalam menunjang proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang telah dirancang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membantu dan bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) bagi anak-anak penderita autisme.
2. Membantu orang tua anak penderita autisme dalam memberikan pembelajaran dirumah.
3. Menciptakan media pembelajaran baru untuk anak penderita autisme.
4. Menambah pengetahuan guru tentang alternatif pengajaran dalam upaya meningkatkan pemahaman materi untuk anak penderita autisme.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengguna sistem dikhususkan untuk anak autis level 1 yang sudah mampu untuk menggunakan gramatikal sederhana dan sudah bisa berpartisipasi dalam berkomunikasi pada kalimat yang sederhana.
2. Materi yang tersedia pada sistem merupakan materi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tingkat SD pada satuan pendidikan SLB.
3. Materi yang digunakan dalam sistem disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) kurikulum merdeka.

4. Pengujian Kirkpatrick dilakukan pada level 1 dan 2 yaitu *reaction* dan *learning*, dengan mengenali respon pengguna dan dampak sistem terhadap proses pembelajaran.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang pembuatan skripsi, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penelitian.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka berisikan kajian terhadap teori dan referensi yang menjadi landasan dalam mendukung penelitian ini. Teori yang dibahas terkait *website*, *speech recognition*, autisme, media pembelajaran beserta penjelasan mengenai media pembelajaran berbasis *website* dan media pembelajaran gamifikasi, multimedia, Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) beserta penjelasan mengenai pembelajaran IPA di Sekolah Luar Biasa (SLB), *Design Research Methodology (DRM)* beserta tahapannya, model DDD-E, pengujian *black box*, pengujian kirkpatrick dan penjelasan mengenai jurnal-jurnal yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian berisikan penjelasan mengenai langkah-langkah yang berkaitan dengan penelitian, mulai dari metode penelitian yang digunakan yaitu *design research methodology (DRM)*, desain penelitian, perancangan sistem dengan model DDD-E, alat dan bahan penelitian dan metode pengujian yaitu pengujian *black box* dan pengujian kirkpatrick.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil selama penelitian dan pembahasan konsep desain media pembelajaran, implementasi desain perangkat media pembelajaran yang telah dibuat, analisis hasil penelitian, dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari penelitian dan analisis yang telah dilakukan terhadap anak autis ketika menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Serta analisis masalah dan kelemahan media pembelajaran.