

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indera penglihatan pada manusia merupakan indera yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan informasi pada lingkungannya. Sekitar 80% informasi pada manusia didapatkan melalui indera penglihatannya. Namun hal tersebut dapat menjadi kendala bagi penyandang tunanetra [1]. Tunanetra atau penyandang disabilitas visual merupakan seseorang yang memiliki masalah maupun kelainan pada indera penglihatannya. Penyandang tunanetra terdapat hambatan atau gangguan dalam penglihatannya sehingga mereka tidak dapat melihat dengan baik atau tidak dapat melihat sama sekali. Penyandang tunanetra dibagi menjadi dua berdasarkan klasifikasinya yaitu penyandang tunanetra yang mempunyai penglihatan sebagian dan penyandang tunanetra yang buta sepenuhnya [2].

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2022 terdapat sekitar 15.082 penyandang tunanetra yang berumur 5-9 tahun dan terdapat sekitar 12.343 penyandang tunanetra yang berumur 10-14 tahun. Pada usia tersebut merupakan usia anak-anak. Usia tersebut menjadi awal bagi anak-anak untuk belajar dan berkembang. Keterbatasan penglihatan pada anak-anak membuat cara belajar yang berbeda jika dibandingkan dengan anak-anak normal [3]. Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting terhadap perkembangan anak-anak dalam aspek kepribadian dan kehidupannya. Semua orang memiliki hak yang sama dalam memperoleh pendidikan termasuk anak-anak berkebutuhan khusus. Pembelajaran pada anak penyandang tunanetra berbeda dengan anak umum lainnya. Pendidikan anak berkebutuhan khusus membutuhkan tenaga pendidik yang memiliki keahlian tertentu.

Penyandang tunanetra dapat berkomunikasi dengan orang lain dan memperoleh informasi dengan cara mendengarkan maupun membaca teks dalam bentuk karakter braille. Karakter braille merupakan sebuah kode khusus yang digunakan dalam sistem tulisan sentuh yang terbentuk melalui kombinasi enam

titik yang disusun dalam dua kolom dari tiga baris [4]. Karakter braille dapat dibaca oleh penyandang tunanetra dengan menggunakan sentuhan atau indera taktual melalui jari. Kemampuan dalam membaca karakter braille bagi penyandang tunanetra merupakan syarat dalam mengikuti proses pendidikan. Keterampilan dalam membaca karakter braille dapat diperoleh ketika penyandang tunanetra tersebut terus melatih indera perabanya dan menjadikannya kebiasaan. Peran guru dan orang tua sangat penting dalam proses pembelajaran braille. Proses belajar bagi anak-anak tunanetra untuk mengenali karakter braille membutuhkan bantuan dari orang lain. Ketika anak-anak mulai mengenali karakter braille, maka pendamping akan memberitahu karakter apa yang sedang dikenali oleh anak tersebut. Pada proses pembelajaran karakter braille membutuhkan pendamping yang memahami karakter braille untuk melafalkan setiap karakter Braille [5]. Proses ini dirasa dapat ditingkatkan agar lebih efektif dan memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk belajar mandiri dalam mengenali karakter braille.

Penelitian yang dilakukan oleh J. Andrés Sandoval-Bringas dan kawan-kawan dengan judul “*Using Tangible Interfaces For Teaching Braille*” penelitian tersebut menggunakan TUI (*Tangible User Interface*) untuk mengajarkan sistem Braille kepada anak-anak dengan gangguan penglihatan. Pada alat tersebut menggunakan teknologi RFID untuk mengidentifikasi dan menghubungkan objek fisik dengan perangkat lunak sehingga memungkinkan interaksi yang lebih alami dan aksesibilitas yang lebih baik. Namun, pada alat tersebut memiliki bentuk yang cukup besar sehingga hanya dapat digunakan pada tempat tertentu [6].

Penelitian ini bertujuan untuk membantu anak-anak penyandang tunanetra dalam mempelajari karakter braille menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Pada alat terdapat karakter braille yang disematkan pada RFID *card* dan terdapat RFID *reader* berupa gelang yang dapat digunakan oleh anak penyandang tunanetra untuk mengetahui karakter apa yang sedang dipelajari. Hal ini memungkinkan untuk media pembelajaran mandiri bagi anak-anak penyandang tunanetra dalam mengenali karakter braille. Dengan adanya alat pembelajaran angka secara mandiri bagi anak-anak penyandang tunanetra

diharapkan dapat mengurangi ketergantungan anak-anak penyandang tunanetra pada pendamping selama proses belajar karakter braille.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara membuat perangkat pembelajaran angka braille yang dapat digunakan untuk belajar oleh siswa tunanetra secara mandiri?
- 2) Bagaimana hasil pengujian teknologi yang digunakan pada perangkat pembelajaran angka braille?
- 3) Bagaimana akurasi perangkat pembelajaran angka braille yang sudah dirancang berdasarkan confusion matrix?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Alat ini digunakan hanya untuk anak-anak penyandang tunanetra yang akan mempelajari dasar dari angka braille.
- 2) Alat yang digunakan hanya dapat mengetahui angka braille 0-9.
- 3) Alat berbentuk gelang.
- 4) Alat tidak diujikan secara langsung pada penyandang Tunanetra.
- 5) Pengujian alat dilakukan dengan variasi 3 jenis RFID

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang perangkat pembelajaran angka braille yang dapat digunakan secara mandiri oleh anak-anak penyandang tunanetra.
- 2) Mengevaluasi hasil pengujian teknologi yang digunakan pada perangkat pembelajaran angka braille.
- 3) Menilai akurasi perangkat pembelajaran angka braille yang telah dirancang.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan fasilitas yang dapat membantu penyandang tunanetra dalam proses belajar membaca karakter braille sehingga penyandang tunanetra dapat belajar secara mandiri dan kualitas dalam pembelajaran dapat meningkat karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai prototipe perangkat pembelajaran angka untuk anak-anak berkebutuhan khusus (Tunanetra) berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID).

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini tersusun dalam beberapa bagian antara lain, Bab I membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab II membahas mengenai kajian pustaka terkait komponen yang digunakan seperti Arduino Promini dan RFID dan dasar teori. Bab III membahas mengenai perangkat yang digunakan, alur penelitian yang berisi diagram alur sistem atau *flowchart*, blok diagram, desain prototipe, rangkaian skematik sistem, *flowchart* sistem, metode pengujian dan metode pengolahan data. Bab IV membahas mengenai hasil perancangan sistem dan pengujian perangkat. Bab V membahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.