



Pengembangan Media *Braille Button* bagi Anak Tunanetra

Ainul Mardiyah^{1✉}, Marlina Marlina²

Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2}

e-mail : ainul.mardiyah0801@gmail.com¹, lina.muluk@fip.unp.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil asesmen ditemukannya peserta didik tunanetra yang teridentifikasi mengalami kesulitan dalam mengenal huruf braille (kode titik huruf braille) dan belum tersedianya media pembelajaran berbasis teknologi sebagai penunjang peserta didik tunanetra dalam mengenal huruf braille, maka dari itu tujuan peneliti ialah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi jenis audio bagi anak tunanetra yang diberi nama *Braille Button*. Penelitian dan pengembangan media *Braille Button* ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Desain pengembangan penelitian ini menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE yang dibatasi menjadi tiga tahapan, yaitu *analysis* (tahap analisis), *design* (tahap perancangan), dan *development* (tahap pengembangan). Subjek penelitian dan pengembangan terdiri dari 3 subjek ahli sebagai validator, dan 3 subjek uji coba sebagai uji praktikalitas. Teknik pengumpulan data yang dilakukan menggunakan teknik kualitatif dan teknik kuantitatif sederhana. Hasil penelitian dapat menunjukkan bahwa pengembangan media *Braille Button* ini sangat layak bagi anak tunanetra dalam mengenal huruf braille ditunjukkan dengan hasil uji validasi ahli dan uji praktikalitas dengan perolehan nilai oleh ahli anak tunanetra 95% kategori sangat layak, ahli media pembelajaran 99% kategori sangat layak, ahli teknik elektronika 95% kategori sangat layak, dan hasil rata-rata uji praktikalitas 97% kategori sangat praktis.

Kata Kunci: Penelitian dan Pengembangan, Media Pembelajaran, Braille Button, Tunanetra

Abstract

This research was conducted based on the assessment results showing that visually impaired students were identified as having difficulties recognizing Braille letters (Braille dot codes) and the absence of technology-based learning media to support these students in learning Braille letters. Therefore, the research objective is to develop an audio-based technology learning media for visually impaired children, named Braille Button. The research and development of the Braille Button media used the Research and Development (R&D) method. The design of this research development used the ADDIE model, limited to three stages: Analysis (Analysis Stages), Design (Design Stages), and Development (Delevopment Stages. The subjects of this research and development consisted of 3 expert validators and 3 trial subjects as practicality tests. Data collection techniques involved both qualitative and simple quantitative methods. The results indicate that the development of the Braille Button media is highly suitable for visually impaired children in recognizing Braille letters, as shown by the expert validation and practicality test results. The scores were 95% very feasible from the visually impaired child expert, 99% very feasible from the learning media expert, 95% very feasible from the electronics expert, and the average result of the practicality test is 97%, categorized as very practical.

Keywords: Research and Development, Learning Media, Braille Button, Visually Impaired Children

PENDAHULUAN

Pendidikan khusus merupakan layanan pendidikan yang diberikan kepada anak berkebutuhan khusus. Orang awam sering menyebut anak gangguan penglihatan dengan istilah anak tunanetra (Marlina, 2015). Tunanetra merupakan salah satu anak berkebutuhan khusus. Keterbatasan atau hambatan yang anak tunanetra miliki juga menjadi salah satu faktor yang menghambat mereka dalam menguasai atau memahami pendidikannya. Untuk itu perlunya layanan pendidikan khusus bagi anak tersebut untuk bisa mencapai atau menguasai pendidikannya.

Salah satu layanan pendidikan khusus yang diberikan kepada anak tunanetra adalah braille. Braille merupakan suatu huruf yang berupa simbol dengan enam titik-titik timbul yang diperuntukkan untuk anak tunanetra dalam membaca dan menulis di proses pembelajarannya. Dampak dari ketunanetraan yang dialami membuat anak tunanetra mengalami kesulitan mengenal huruf braille. Padahal membaca dan menulis braille merupakan suatu kecakapan bagi anak tunanetra (Rudiyati, 2010).

Pada proses belajar mengajar khususnya membaca braille diperlukan layanan khusus sesuai dengan kondisi anak yang mengalami kebutaan. Untuk dapat membantu kelancaran membaca braille diperlukannya media atau alat bantu khusus yang bisa memberikan pengalaman yang bermakna dan membentuk pemahaman bagi anak (Triwiyaty & Assjari, 2017). Hambatan belajar yang dialami oleh anak dapat memberikan gambaran kepada guru mengenai bantuan apa yang seharusnya diberikan kepada anak tersebut. Ketika guru mulai berfikir tentang memberikan bantuan (program pembelajaran) yang seharusnya diberikan kepada anak yang bersangkutan, pada saat itu guru telah menemukan yang disebut dengan kebutuhan belajar anak (*special education needs*) (Marlina, 2019a). Begitupun dengan lembaga pendidikan yang harus merespon kebutuhan penyandang disabilitas termasuk anak tunanetra, yaitu dengan penentuan materi informasi yang sesuai dengan jenis disabilitas, memodifikasi media, serta memberikan layanan "*communication support*" agar penyandang disabilitas lebih memahami informasi yang ada (Marlina, 2021b).

Membaca braille tidak semudah yang difikirkan oleh orang pada umumnya, karena perlu keahlian khusus untuk hal tersebut. Anak tunanetra perlu kemampuan ekstra untuk mengingat titik-titik pada huruf braille dan juga indra peraba atau taktil yang kuat dalam membaca huruf braille karena sistem dalam membaca huruf braille ini yaitu merabanya dengan jari tangan. Anak tunanetra yang memiliki keterbatasan dalam penglihatan, lebih mengoptimalkan indra lainnya dalam proses pembelajaran, seperti indra pendengaran dan perabaan. Sebelum proses membaca braille, anak tunanetra diajarkan mengenal braille terlebih dahulu yang berkaitan dengan konsep kode titik-titik pada huruf braille dan bagaimana cara membaca braille yang benar.

Berkaitan dengan pendapat (Coppins & Barlow-Brown, 2006) yang megatakan bahwa kesulitan-kesulitan yang terjadi pada anak tunanetra dalam mengenal dan membaca braille ini mungkin sebagian berasal dari kompleksitas kode braille dan juga kesempatan belajar yang diberikan kepada anak tersebut. Hal ini sangat berdampak pada proses pembelajaran bagi anak tunanetra, karena jika anak belum tahu konsep kode titik-titik pada huruf braille dan tidak bisa atau salah dalam membaca huruf braille tersebut, maka arti dari bacaan yang anak bacapun salah. Hambatan yang anak tunanetra alami dalam membaca braille ini juga mengakibatkan anak tersebut akan bergantung banyak pada orang sekitar baik dalam proses pendidikannya maupun aktifitas sehari-hari. Oleh karena itu, penting untuk tidak mengabaikan kesulitan dalam mengenal dan membaca braille pada anak tunanetra.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan saat observasi mata kuliah teknologi adaptif dan asistif di SLB A Payakumbuh, ditemui siswa tunanetra yang masih belum bisa mengenal dan membaca huruf braille. Padahal siswa tersebut sudah duduk dibangku VII SMPLB yang di mana seharusnya anak tersebut sudah bisa mengenal, membaca, dan bahkan menulis huruf braille. Dari hasil wawancara yang telah peneliti lakukan Bersama guru tunanetra disekolah tersebut, didapati bahwa siswa belum mengetahui semua titik pada huruf braille, hanya beberapa huruf braille saja. Siswa hanya bisa menyebutkan titik-titik pada huruf

braille yang ia ketahui, sedangkan pada saat disuruh meraba dan membaca huruf tersebut, ia kebingungan dalam mengenal itu titik berapa dan huruf braille apa.

Dari wawancara tersebut, guru juga mengatakan untuk intelegensi, kepekaan perabaan, dan OM anak bagus, tetapi siswa tersebut kurang semangat atau kurang termotivasi pada dirinya sendiri untuk mendalami belajar huruf braille. Siswa sudah terbiasa menggunakan audio *handphone* untuk membantu aktivitas sehari-hari, seperti sosial media hingga membuat tugas. Sehingga siswa tidak terbiasa melatih diri untuk belajar huruf braille. Akibatnya anak belum bisa mengenal bahkan kesulitan dalam membaca dan menulis huruf braille. Terlebih lagi pada saat ujian, yang di mana seharusnya siswa tersebut sudah bisa membaca soal tetapi masih didiktekan oleh gurunya. Selain itu, media dalam pengajaran huruf braille kepada siswa tunanetra disekolah tersebut dalam menulis menggunakan *stylus* dan *reglet* sedangkan dalam mengenalkan huruf braille hanya menggunakan papan paku dan belum tersedia media lainnya.

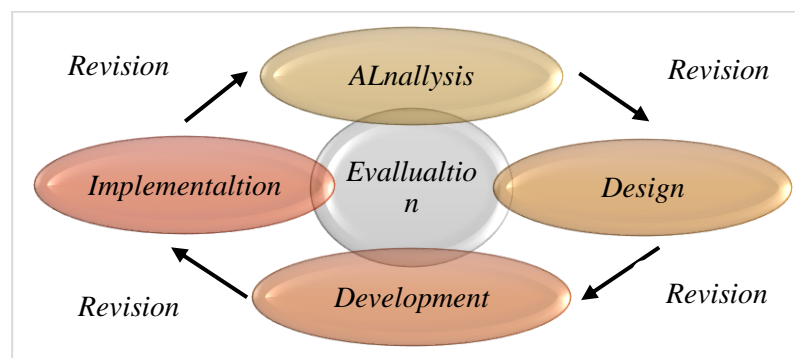
Sebagaimana yang kita ketahui, bahwa media juga merupakan salah satu penunjang dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran bagi guru dapat mempermudah pelaksanaan pembelajaran, sedangkan penggunaan media pembelajaran bagi siswa dapat membantu siswa lebih memahami materi yang diajarkan oleh guru, sehingga siswa bisa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Keterbatasan dalam melihat pada anak tunanetra dapat dibantu dengan media audio yang menekankan pada pendengaran anak. Sejalan dengan pendapat (Praptaningrum, 2020) yang menjelaskan bahwa media audio ini cocok diterapkan pada anak tunanetra karena anak tunanetra memiliki pendengaran yang sangat tajam dibandingkan dari anak normal apabila dilatih terus menerus. Pendengaran yang sangat tajam ini dapat dimanfaatkan bagi anak tunanetra dalam proses pembelajaran menggunakan media audio. Sedangkan menurut (Purnamayanti & Putri, 2020) hambatan penglihatan berdampak pada kesulitan dalam memahami sesuatu yang ditangkap oleh mata, karena itu anak yang mengalami hambatan penglihatan dapat menggunakan media braille maupun media audio dalam pembelajarannya.

Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan media *Braille Button* sebagai media pembelajaran bagi anak tunanetra. Media *Braille Button* ini merupakan salah satu media berbasis teknologi jenis audio yang menyajikan huruf braille dengan mengeluarkan *output* berupa suara untuk dapat memudahkan anak dalam belajar mengenal huruf braille.

METODE

Metode penelitian yang peneliti gunakan dalam pengembangan media *Braille Button* bagi anak tunanetra adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau R&D. Secara empirik menurut (Haryati, 2012) penelitian dan pengembangan (R&D) dapat dikemas menjadi 4 tahapan, yaitu pendahuluan, pengembangan, validasi, dan pelaksanaan. Menurut (Marlina, 2021a) penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pengumpulan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif yang disertai dengan kegiatan mengembangkan sebuah produk untuk memecahkan suatu persoalan yang sedang dihadapi. Sedangkan menurut (Marlina, 2019b) penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjebatani permasalahan penelitian yang cenderung menguji teori kearah yang menghasilkan produk yang dapat digunakan langsung guna mendapatkan hasil yang diharapkan.

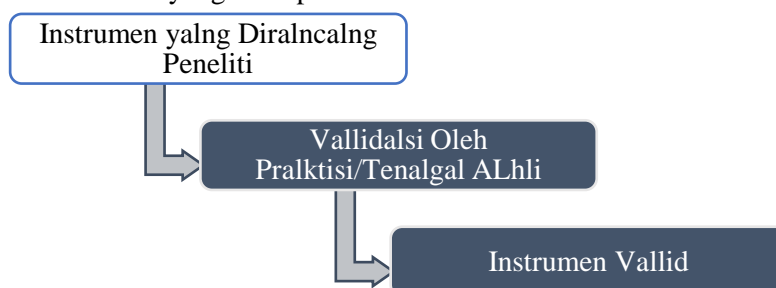
Langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian ini mengikuti prosedur model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan akronim dari *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* yang dapat diterapkan secara prosedural, siklikal dan integratif. Menurut (Sugiyono, 2019) skema model ADDIE atau langkah yang harus dilakukan jika menggunakan model pendekatan ADDIE untuk pengembangan suatu model atau produk, yaitu:



Gambar 1 : Skema Model ADDIE

Pengembangan media *Braille Button* bagi anak tunanetra melalui penelitian dan pengembangan (R&D) yang menggunakan langkah-langkah model ADDIE, dibatasi sampai pada tahap ketiga, yaitu 1) *analysis* (tahap analisis) dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang ada secara mendalam dan menemukan solusi yang akan diberikan untuk memecahkan permasalahan tersebut, 2) *design* (tahap perancangan) pada tahap ini peneliti merancang model pengembangan media *Braille Button*. Pada perancangan awal media *Braille Button* ini, peneliti menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi dan menentukan desain yang akan dikembangkan. Desain awal yang dikembangkan masih berupa *prototype* lalu dilanjutkan dengan membuat desain 3D, 3) *development* (tahap pengembangan) pada tahap ini dilakukan pembuatan media yang telah dirancang sebelumnya untuk kemudian dikembangkan menjadi produk jadi.

Pada penelitian dan pengembangan media *Braille Button*, peneliti perlu mengembangkan instrumen sendiri yang nantinya digunakan untuk memvalidasi produk. Berikut prosedur pengembangan instrumen pengembangan media *Braille Button* yang akan peneliti lakukan:



Gambar 2 : Prosedur Pengembangan Instrumen

Dari gambar prosedur pengembangan instrumen di atas, dapat dijelaskan bahwa peneliti perlu mengembangkan instrumen sendiri yang nantinya digunakan untuk memvalidasi produk, lalu instrument tersebut divalidasi oleh praktisi/ tenaga ahli dan dianalisis oleh peneliti berdasarkan masukan dari praktisi/ tenaga ahli untuk menjadi suatu instrumen yang valid.

Setelah instrumen valid, maka dilakukan uji kelayakan media dan uji praktikalitas media. Menurut (Sukmadinata, 2007) Uji coba dan evaluasi oleh para ahli diperlukan untuk melihat kelayakan produk. Subjek uji coba penelitian dan pengembangan pada media *Braille Button* ini terdiri dari subjek praktisi atau tenaga ahli dan subjek uji coba produk sebagaimana dipaparkan di bawah ini:

1. Subjek Ahli
 - a. Praktisi atau tenaga ahli bidang anak tunanetra.
 - b. Praktisi atau tenaga ahli bidang media pembelajaran.
 - c. Praktisi atau tenaga ahli bidang teknik elektronika.
2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba produk pada penelitian dan pengembangan pada media *Braille Button* adalah dua orang pendidik yang mengajar anak tunanetra di SLB A Payakumbuh dan satu orang siswa tunanetra di SLB A Payakumbuh.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan media *Braille Button*, yaitu teknik analisis data kualitatif dan teknik analisis data kuantitatif sederhana. Teknik analisis data kualitatif dilakukan dengan menganalisa hasil yang diperoleh dari instrumen validasi ahli terkait, yaitu praktisi atau tenaga ahli bidang anak tunanetra, praktisi atau tenaga ahli bidang media pembelajaran dan praktisi atau tenaga ahli bidang teknik elektronika. Pada teknik kuantitatif sederhana, hasil data yang diperoleh nanti akan menentukan apakah produk (media *Braille Button*) yang telah peneliti kembangkan memenuhi aspek kualitas valid dan praktis. Data kuantitatif akan diperoleh dari hasil pemberian skor setelah dilakukan validasi ahli dan uji praktikalitas, yang dimana responden nanti akan memilih salah satu jawaban berdasarkan kriteria dan skor yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada dasarnya braille merupakan salah satu layanan khusus bagi anak tunanetra. Braille merupakan jenis tulisan sistem sentuh yang digunakan oleh penyandang tunanetra. Sistem tulisan braille ini dibuat oleh seseorang yang berasal dari Perancis bernama Louis Braille (Nuraeni et al., 2018). Huruf braille merupakan huruf dengan bentuk yang sekilas mirip simbol berupa enam titik timbul yang dirancang khusus bagi tunanetra atau seseorang yang mengalami hambatan penglihatan (Iradaty, 2017). Sejalan dengan pendapat (Sumekar, 2009) yang menjelaskan bahwa huruf braille adalah suatu sistem yang menggunakan kode berupa titik-titik timbul untuk menunjukkan huruf, angka, dan simbol-simbol lainnya. Sedangkan menurut (Dimitrova-Radojichikj, 2015) braille merupakan penulisan taktik yang di mana setiap karakter pada braille diwakili oleh kombinasi satu hingga enam titik yang timbul. Sebuah titik dapat dinaikkan disalah satu dari enam posisi untuk dapat membentuk 64 kemungkinan himpunan bagian titik lainnya. Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli diatas mengenai huruf braille, maka dapat peneliti disimpulkan bahwa huruf braille merupakan jenis tulisan sentuh yang menggunakan kode berupa titik-titik timbul untuk menunjukkan suatu huruf, angka, dan simbol-simbol lainnya yang dirancang khusus untuk penyandang tunanetra atau seseorang yang mengalami hambatan/keterbatasan penglihatan.

Anak dengan keterbatasan penglihatan ini juga membutuhkan layanan khusus dalam bidang pendidikan mereka, seperti membaca diperlukannya braille bagi yang buta total (*blind*) dan bagi yang masih memiliki sisa penglihatan (*low vision*) diperlukannya kaca pembesar atau ukuran huruf yang diperbesar. Penggunaan media pembelajaran bagi anak tersebut juga yang dapat diraba atau didengar maupun diperbesar (Nisa, 2018). Sejalan dengan pendapat (Adhitya, 2017) yang mengatakan bahwa dalam membaca huruf braille pada anak tunanetra, fungsi mata digantikan oleh fungsi ujung-ujung jari. Keterampilan siswa tunanetra dalam menggunakan huruf braille dapat dikatakan sebagai kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa tunanetra sejak dini, karena tulisan braille merupakan media penting dalam transformasi pengetahuan bagi para tunanetra.

Ada beberapa hal yang harus dikuasai anak tunanetra untuk meningkatkan kemampuan dalam mengenal huruf braille, yaitu penguasaan arah, kepekaan perabaan, teknik indentifikasi huruf, kemampuan penelusuran baris. Kemampuan tersebut tidak dapat begitu saja datang dengan sendirinya pada peserta didik. Melainkan perlu upaya pengendalian dan rangsangan dari guru yang dapat didukung oleh adanya strategi dan media pembelajaran yang sesuai sehingga mengakomodasi kebutuhan pembelajaran bagi peserta didik tunanetra (Satria, 2012).

Hal baru dari penelitian dan pengembangan ini, yaitu media pengenalan huruf braille yang menggunakan teknologi jenis audio yang menyajikan huruf braille yang dilengkapi oleh huruf awas dengan

mengeluarkan *output* suara (*speaker* dan *headset*) agar dapat memudahkan siswa tunanetra dalam belajar mengenal huruf braille terumata pengenalan kode titik huruf braille selain dengan indera perabaan/taktil juga dapat memaksimalkan indera pendengaran yang mereka punya. Diharapkan nantinya media pembelajaran ini dapat merangsang minat peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga tingkat penguasaan atau pemahaman anak terhadap materi yang diajarkan akan lebih meningkat dari sebelumnya.

Pengembangan media *Braille Button* ini mengandung prinsip pembelajaran yang artinya media ini digunakan untuk media pembelajaran. Media pembelajaran ini dibuat bukan untuk menggantikan peran guru, tetapi untuk membimbing siswa tunanetra dalam belajar sehingga lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Media pembelajaran *Braille Button* ini dirancang sebagai media teknologi berbasis audio bukan untuk menggantikan huruf braille tetapi untuk mengoptimalkan kombinasi antara indera peraba dengan indera pendengaran dalam mengenal huruf braille.

Penelitian ini dilakukan guna untuk mengetahui kelayakan dan praktikalitas media *Braille Button* bagi anak tunanetra. Pada tahap *Need asesmen* yang peneliti lakukan melalui observasi, wawancara dan juga asesmen yang telah dilakukan, maka peneliti menganalisis terdapat masalah pada salah satu siswa tunanetra dalam kemampuan mengenal huruf braille dan kebutuhan pengembangan media pembelajaran bagi siswa tunanetra. Sehingga peneliti mengembangkan media pembelajaran *Braille Button* melalui beberapa tahapan berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

a. Kemampuan mengenal huruf braille anak tunanetra

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan di SLB A Payakumbuh melalui observasi, wawancara dan juga asesmen yang telah dilakukan, maka peneliti menganalisis terdapat masalah pada salah satu siswa tunanetra dalam kemampuan mengenal dan membaca kode titik huruf braille. Hasil asesmen pertama menunjukkan kemampuan siswa sangat tidak baik dalam mengenal huruf braille dengan nilai persentase yang diperoleh sebesar 11,54% dan hasil asesmen kedua nilai persentase yang diperoleh sebesar 19,23%.

b. Kebutuhan pengembangan media pembelajaran bagi anak tunanetra

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan bersama guru tunanetra disekolah tersebut, didapati bahwa siswa tersebut tidak terbiasa melatih diri dan kurangnya dorongan/motivasi dari dirinya untuk belajar huruf braille karena siswa sudah terbiasa menggunakan audio *handphone* untuk membantu aktivitas sehari-harinya, seperti sosial media hingga membuat tugas sekolah. Pada sekolah tersebut juga belum tersedia media pembelajaran lainnya selain papan paku dan brailtex untuk media lanjutan setelah menggunakan papan paku, serta belum tersedia media pembelajaran lainnya seperti media pembelajaran berbasis teknologi yang bisa mengoptimalkan kombinasi antara indera peraba dengan indera pendengaran dalam mengenal huruf braille.

Permasalahan yang peneliti temukan pada siswa tunanetra dan belum berkembangnya media belajar yang tersedia disekolah tersebut serta melihat ketertarikan siswa tunanetra dengan audio *hanphone*, maka hal ini menjadi dasar bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran *Braille Button*.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini peneliti membuat bagaimana rancangan produknya, merumuskan apa saja rancangan yang perlu dimasukkan kedalam pengembangan produk. Setiap tampilan rancangan pada produk akan dibuat dengan melihat ketertarikan pada anak tunanetra dan mikirkan kriteria produk seperti apa yang baik untuk tunanetra, seperti kemenarikan produk yang akan dibuat dengan memperhatikan tampilan produk, desain produk, manfaat produk, kemudahan penggunaan produk, keamanan penggunaan produk terhadap anak tunanetra, dan juga rancangan yang dibuat dengan jalan yang mudah, bertujuan agar produk yang dihasilkan dapat dengan mudah dipahami dan dimengerti oleh anak tunanetra yang akan

menjadi acuan utama dalam penggunaan produk ini. Desain awal produk yang dikembangkan masih berupa *prototype* lalu dilanjutkan dengan membuat desain 3D yang dibantu oleh pihak kedua

Produk yang peneliti kembangkan ini diberi nama “*Braille Button*”. Nama yang peneliti berikan terhadap produk bertujuan agar produk memiliki identitas yang jelas dari penelitian yang peneliti kembangkan. Selain itu memberikan suatu nilai jual, daya tarik, dan juga menjadi pembeda dari produk lainnya.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Desain awal pada pengembangan produk berupa *prototype* dilanjutkan dengan desain 3D. setelah itu, peneliti melakukan pengembangan media *Braille Button* yang telah dirancang sebelumnya. Produk media pembelajaran *Braille Button* yang telah dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 3 : Media Braille Button

Sistem kerja media *Braille Button*, yaitu dengan menekan huruf braille tersebut maka akan mengeluarkan *output* berupa suara yang bisa didengar langsung dari *speaker* yang ada di media atau bisa melalui *headset*.

a. Validasi media *Braille Button*

Validasi produk dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap kelayakan produk media *Braille Button* bagi anak tunanetra yang peneliti kembangkan. Peneliti melakukan validasi media *Braille Button* kepada 3 praktisi/tenaga ahli terkait, yaitu praktisi/tenaga ahli bidang anak tunanetra,

praktisi/tenaga ahli bidang media pembelajaran, dan praktisi/tenaga ahli bidang teknik elektronik. Berikut hasil dari validasi penelitian dan pengembangan media *Braille Button*:

Tabel 1. Hasil Uji Validasi Produk (Media *Braille Button*)

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian Praktisi/Tenaga Ahli		
		Anak Tunanetra	Media Pembelajaran	Teknik Elektronika
1.	Semua tampilan pada media menunjukkan informasi yang jelas.	4	4	4
2.	Setiap tampilan pada media menyajikan berupa kode titik huruf braille yang mudah dipahami.	4	4	4
3.	Bentuk dan warna pada setiap tampilan media konsisten dan dapat terlihat jelas.	3	4	4
4.	Tulisan pada setiap tampilan media konsisten dan dapat terbaca/terlihat jelas.	4	4	4
5.	Tampilan desain pada media menarik.	4	4	3
6.	Media memuat beberapa menu yang terdiri dari menu judul, menu huruf braille, dan menu kode braille.	4	4	3
7.	Menu didalam media menggunakan simbol kode titik braille.	4	4	3
8.	Setiap simbol kode titik braille dilengkapi oleh huruf awas.	4	4	4
9.	Menu judul terdiri dari judul huruf braille.	4	4	4
10.	Menu huruf braille terdiri dari pengenalan kode titik huruf braille A-Z.	4	4	4
11.	Media dilengkapi dengan tambahan menu 10 kode braille, yaitu tanda huruf kapital, tanda titik, tanda koma, tanda tanya, tanda seru, tanda titik dua, tanda titik koma, tanda garis miring, tanda penghubung, dan tanda angka.	4	4	3
12.	Setiap tampilan dalam media (kode titik braille) apabila ditekan mengeluarkan <i>output</i> berupa suara.	4	4	4
13.	Setiap tampilan dalam media (kode titik braille) apabila ditekan mengeluarkan <i>output</i> suara yang sesuai dengan kode braille yang ditekan.	3	4	3
14.	Tampilan keseluruhan menu dalam media tersusun secara sistematis.	4	4	4
15.	Ketepatan, kesesuaian, dan kejelasan pemilihan suara dalam setiap tampilan media pada kode titik braille.	3	4	4
16.	Kesesuaian dan kejelasan tata letak kode titik braille pada media.	4	4	4
17.	Ketepatan ukuran setiap kode titik braille pada media.	3	4	4
18.	Ketepatan, kesesuaian, dan kejelasan penggunaan warna pada media.	4	4	4

19.	Ketepatan, kesesuaian, dan kejelasan penggunaan huruf awas pada media.	4	4	4
20.	Media mudah diakses.	4	4	4
21.	Media dapat digunakan tanpa jaringan internet.	4	4	4
22.	Tata cara penggunaan media mudah dimengerti.	4	4	4
23.	Media sederhana dan praktis jika dibawa oleh anak tunanetra.	3	4	4
24.	Media dapat digunakan di sekolah maupun diluar sekolah.	4	3	4
25.	Media dapat digunakan oleh siapa saja yang ingin mengenal huruf braille.	4	4	4
26.	Media mengeluarkan <i>output</i> suara yang dapat didengar melalui <i>headset</i> .	4	4	4
27.	Media dapat digunakan secara berulang.	4	4	4
Jumlah		103	107	103

Berdasarkan hasil uji validasi dari tiga praktisi/tenaga ahli terkait dari produk media *Braille Button* bagi anak tunanetra yang telah peneliti kembangkan mendapat hasil persentase, oleh praktisi/ahli bidang anak tunanetra mendapat skor 95% kategori sangat layak, praktisi/ahli bidang media pembelajaran mendapat skor 99% kategori sangat layak, dan praktisi/ahli bidang teknik elektronika mendapat skor 95% kategori sangat layak. Maka dari hasil ketiga praktisi/ahli terkait dapat ditarik kesimpulan bahwa media *Braille Button* sangat layak bagi anak tunanetra dan dapat digunakan tanpa revisi.

b. Uji praktikalitas media *Braille Button*

Pada tahap praktikalitas, subjek uji coba produk (media *Braille Button*) melibatkan dua orang pendidik yang mengajar anak tunanetra dan satu orang siswa laki-laki tunanetra berinisial N yang dijadikan sasaran untuk uji praktikalitas produk yang dikembangkan. Siswa N dibantu oleh orang tua dalam proses pengisian angketnya karna memiliki keterbatasan dalam melihat untuk proses pengisiannya. Berikut merupakan hasil uji praktikalitas media *Braille Button* kepada anak tunanetra:

Tabel 2. Hasil Uji Praktikalitas (Media *Braille Button*)

No	Pertanyaan	Penilaian Pendidik 1	Penilaian Pendidik 2	Penilaian Peserta Didik
1.	Ketertarikan anak pada media.	4	4	4
2.	Media memberikan pengaruh dalam mengenal huruf braille.	4	4	4
3.	Kejelasan huruf braille pada setiap tampilan media.	4	4	4
4.	Kejelasan penggunaan <i>output</i> suara (<i>speaker</i> dan <i>headset</i>) pada setiap tampilan media.	4	3	4
5.	Penggunaan media mudah dipahami.	4	4	4
6.	Media sederhana dan praktis jika dibawa oleh anak tunanetra.	3	3	3
7.	Penggunaan tas pada media membuat	4	4	4

	aman dan mudah saat dibawa.			
8.	Media dapat digunakan di sekolah maupun diluar sekolah.	4	4	4
9.	Media dapat digunakan tanpa jaringan internet.	4	4	4
10.	Media dapat digunakan secara berulang.	4	4	4
11.	Tampilan desain pada media menarik.	4	4	4
12.	Media memberikan dorongan kepada anak agar tidak bosan dalam belajar mengenal huruf braille.	4	4	4
13.	<i>Output</i> suara melalui <i>speaker</i> dan <i>headset</i> pada media membuat anak tertarik menggunakan media dalam belajar mengenal huruf braille.	4	4	4
14.	Media dapat membantu membangun motivasi anak dalam belajar mengenal huruf braille.	4	4	4
15.	<i>Output</i> suara pada media mendorong minat anak dalam belajar mengenal huruf braille secara mandiri.	4	4	4
16.	<i>Output</i> suara pada media yang dapat didengar melalui <i>headset</i> membantu anak agar lebih fokus belajar dari gangguan suara lain.	4	4	4
Jumlah		63	62	63

Hasil nilai rata-rata uji praktikalitas dari 3 subjek uji coba pada produk media *Braille Button* mendapatkan persentase sebesar 97% yang termasuk kedalam kategori sangat praktis.

Setelah melakukan beberapa tahapan dalam pengembangan media *Braille Button* dimulai dari tahap analisis, tahap perancangan hingga sampai ke tahap pengembangan media, didapati hasil bahwa media *Braille Button* bagi anak tunanetra sangat layak digunakan keterangan tanpa revisi. Pengembangan media *Braille Button* inipun didukung dengan adanya media sejenis yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya, yaitu penelitian (Haris et al., 2021).

SIMPULAN

Hasil dari pengembangan pada penelitian ini berupa media pembelajaran *Braille Button* bagi anak tunanetra sebagai penunjang dalam mengenal huruf braille terutama pengenalan kode titik huruf braille. Dimana dari hasil uji validitas kepada 3 orang praktisi/tenaga ahli yang berkaitan dengan bidang media yang dikembangkan, yaitu praktisi/ahli anak tunanetra, praktisi/ahli media pembelajaran, dan praktisi/ahli teknik elektronika yang menyatakan media *Braille Button* sangat layak digunakan dengan kategori tanpa revisi. Selanjutnya pada hasil rata-rata uji praktikalitas yang diuji cobakan pada 3 orang responden, menyatakan media *Braille Button* ini sangat praktis untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, G. (2017). Peningkatan Kemampuan Membaca Permulaan Huruf Braille Melalui Metode Scramble Pada Siswa Tunanetra Kelas I Di Slb a Yptn Mataram Increased Ability To Read the Beginning of Braille Through Scramble Metod on the Blind Students of Class I in Slb a Yptn Matar. *Jurnal Widia Ortodidaktika* , 6(2), 139–148.

- Coppins, N., & Barlow-Brown, F. (2006). Reading difficulties in blind, braille-reading children. *British Journal of Visual Impairment*, 24(1), 37–39. <https://doi.org/10.1177/0264619606060035>
- Dimitrova-Radojichikj, D. (2015). Students with visual impairments: Braille reading rate. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 3(1), 1–5.
- Haris, B., Bakry, A., & Riska, M. (2021). Pengembangan Media Pengenalan Huruf Braille Untuk Anak-Anak Tunanetra Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.59562/progresif.v1i1.27452>
- Haryati, S. (2012). Research And Development(R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam. *Academia*, 37(1), 13.
- Iradaty, F. (2017). Peraga Mikrometer Sekrup Braille untuk Siswa Tunanetra. *Jurnal Inklusi: Journal of Disability Studies*, 4(1).
- Marlina. (2015). *Asesmen Anak Berkebutuhan Khusus (Pendekatan Psikoedukasional)*. UNP Press.
- Marlina. (2021a). *Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Khusus*.
- Marlina, M. (2019a). *Asesmen Kesulitan Belajar*.
- Marlina, M. (2019b). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Deaf Logic Dalam Meningkatkan Kemampuan Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Pada Siswa Tunarungu. *Pakar Pendidikan*, 17(2), 67–80.
- Marlina, M. (2021b). *Pembelajaran Berdiferensiasi Sebagai Upaya Pemenuhan Aksesibilitas Psikologis Siswa Berkebutuhan Khusus di Sekolah Inklusif*.
- Nisa, Z. E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Geoboard Berbasis Teori Belajar Van Hiele Pada Materi Pengenalan Bangun Datar untuk Tunanetra. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UAD (Hal. 43-54)*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Nuraeni, P., Rusdiyani, I., & Listiyaningtyas, R. (2018). INFLUENCE OF USE OF MEDIA NUMBER CONCEPT TUNANETRA ABILITY TO READ BRAILLE NUMBERS. *Jurnal UNIK: Pendidikan Luar Biasa*, 3(2).
- Praptaningrum, A. (2020). Penerapan bahan ajar audio untuk anak tunanetra tingkat smp di indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(1), 1–19.
- Purnamayanti, A., & Putri, A. T. U. (2020). Strategi Peningkatan Minat Baca Kelompok Tunanetra melalui Media Audiobook (Studi pada SLB-A Bina Insani Bandar Lampung). *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi*, 4(1), 109–117.
- Rudiyati, S. (2010). Pembelajaran Membaca dan Menulis Braille Permulaan pada Anak Tunanetra. *Jassi Anaku*, 10(1), 57–65.
- Satria, R. (2012). Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Braille Melalui Media Kartu Huruf Anak Tunanetra. *Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus*, 1(3).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. CV ALFABETA.
- Sukmadinata. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Rosdakarya.
- Sumekar, G. (2009). *Anak Berkebutuhan Khusus: Cara Membantu Mereka Agar Berhasil dalam Pendidikan Inklusif*. UNP Press.
- Triwaty, R., & Assjari, M. (2017). Program Literasi Sekolah Untuk Meningkatkan Minat Baca. *JASSI_anaku*, 18, 51–56. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jassi/article/view/9697>