



Tersedia Online : <http://e-journals.unmul.ac.id/>

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : <http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index>



Perancangan *Prototype* Aplikasi Bahasa Isyarat Berbasis Gamifikasi sebagai Media Pembelajaran dan Komunikasi bagi Siswa SLB

Celine Aloyshima Haris ^{1)*}, Karinda Cintia Ranita ²⁾, Vina Zahrotun Kamila ³⁾

^{1,2)} Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman

³⁾ Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-Mail : celine@fkip.unmul.ac.id ¹⁾, karindacintiaranita@gmail.com ²⁾, vinakamila@ft.unmul.ac.id ³⁾

ARTICLE INFO

Article history:

Received : October 30, 2025

Revised : November 10, 2025

Accepted : November 20, 2025

Available online :

November 30, 2025

Keywords:

Prototype

Sign Language

Gamification

Learning Media

SIBI

ABSTRACT

This research aims to design the prototype of the Tanganku application, a gamification-based sign language learning media to support communication for students in Special School. The research approach used is Research and Development (R&D) with a Prototyping model, including needs analysis, interface design, and usability testing using the System Usability Scale (SUS). The trial involved 35 respondents as active sign language users. The usability test resulted in an average SUS score of 81,5 which falls into the Excellent category. This indicates that the prototype is functional and still requires improvement in navigation flow, interface consistency, and visual design. The findings highlight the importance of iterative design, gamification elements, and human-centered design principles in developing sign language learning media that are more accessible and user-friendly.

ABSTRAK

Kata Kunci :

Bahasa Isyarat

Gamifikasi

Media Pembelajaran

Perancangan Sistem

SIBI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype* aplikasi Tanganku, yaitu media pembelajaran bahasa isyarat berbasis gamifikasi untuk mendukung komunikasi siswa di Sekolah Luar Biasa. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model *Prototyping*, meliputi analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, dan pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale (SUS)*. Uji melibatkan 35 responden sebagai pengguna aktif bahasa isyarat. Hasil menunjukkan skor SUS rata-rata sebesar 81,5, yang berada pada kategori *Excellent*. Temuan ini menunjukkan bahwa *prototype* sudah dapat digunakan, dan masih memerlukan perbaikan pada navigasi, konsistensi ikon, dan desain visual. Hasil penelitian menegaskan pentingnya proses iteratif, elemen gamifikasi, serta prinsip *human-centered design* dalam pengembangan media pembelajaran bahasa isyarat yang lebih mudah diakses dan ramah pengguna.

2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak mendasar setiap warga negara tanpa memandang perbedaan fisik, mental, sosial, maupun ekonomi. Dalam konteks ini, pendidikan luar biasa hadir sebagai bentuk nyata dari pelaksanaan prinsip keadilan sosial dalam bidang pendidikan. Berdasarkan *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003* tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan khusus diperuntukkan bagi peserta didik yang mengalami hambatan dalam mengikuti proses pembelajaran akibat kelainan fisik, emosional, mental, sosial, atau yang memiliki potensi kecerdasan serta bakat istimewa. Pendidikan luar biasa diselenggarakan baik dalam bentuk sekolah khusus maupun program inklusif di sekolah reguler.

Sekolah Luar Biasa (SLB) menjadi lembaga yang memiliki peran penting dalam menyediakan layanan pendidikan yang adaptif dan berpusat pada kebutuhan peserta didik berkebutuhan khusus. Jenis ketunaan yang dilayani mencakup tunanetra, tunarungu, tunadaksa, tunagrahita, dan tunawicara. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa jumlah SLB di Indonesia masih terbatas dan belum tersebar secara merata, sehingga sebagian anak berkebutuhan khusus belum memperoleh akses pendidikan yang memadai.

*) Corresponding Author

<https://doi.org/10.30872/atasi.v4i2.3972>

Dengan keterbatasan jumlah sekolah dan fasilitas pembelajaran, pengintegrasian teknologi informasi dan komunikasi menjadi solusi potensial untuk memperluas akses serta meningkatkan kualitas pembelajaran di lingkungan SLB. Teknologi digital memungkinkan terciptanya pembelajaran yang fleksibel, menarik, dan adaptif terhadap karakteristik masing-masing siswa, terutama bagi kelompok yang memiliki hambatan dalam komunikasi verbal seperti tunawicara dan tunarungu (Hashim, Mohamad, Hibadullah, & Abai, 2024).

Fenomena keterbatasan komunikasi pada anak tunawicara di Indonesia masih menjadi perhatian serius. Misalnya, penelitian global menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi mobile yang dirancang untuk anak dengan gangguan pendengaran secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mereka (Rahman, et al., 2024). Kondisi ini memperkuat urgensi pengembangan media pembelajaran yang bersifat visual dan interaktif sebagai jembatan komunikasi antara siswa, guru, dan lingkungan.

Siswa tunarungu menghadapi tantangan unik dalam mempelajari bahasa isyarat, yang merupakan bahasa mereka yang utama. Keterbatasan pendengaran mereka mempengaruhi kemampuan mereka dalam memahami dan menggunakan bahasa isyarat secara efektif (Parnawi, 2019). Penelitian ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu oleh (Bustamin, Hamdani, & Hadi, 2023) tentang pendekatan pembelajaran yang khusus untuk membantu siswa tunarungu dalam memperoleh pemahaman yang baik tentang bahasa isyarat. Pendekatan pembelajaran ini bisa berbantuan media pembelajaran gamifikasi, yang dapat membuat ketertarikan siswa meningkat. Beberapa penelitian dari (S, 2020) dan (D. & D., 2017) menunjukkan *game* edukasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa, meningkatkan keaktifan siswa, serta meningkatkan motivasi belajar.

Pemilihan sasaran aplikasi ini untuk kelompok anak usia SDLB dinilai sangat relevan dan strategis. Pada usia sekolah dasar, siswa berada dalam fase perkembangan kognitif, sosial, dan emosional yang pesat dan lebih terbuka terhadap pengalaman baru serta teknologi digital yang bersifat interaktif. Dalam konteks ini, penerapan aplikasi berbasis gamifikasi dapat menjadi media yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa SDLB: elemen seperti poin, level, kuis, umpan balik serta narasi permainan dapat menstimulasi motivasi belajar dan memungkinkan siswa belajar dengan ritme yang disesuaikan dengan kemampuan mereka sendiri (Nurhasah, Tarihoran, & Perdana, 2025). Penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype* aplikasi Tanganku, yaitu media pembelajaran bahasa isyarat berbasis gamifikasi untuk mendukung komunikasi siswa di Sekolah Luar Biasa.

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Tunarungu

World Health Organization (WHO) mendefinisikan tunarungu sebagai kondisi ketika seseorang memiliki ambang pendengaran lebih dari 60 desibel (dB) pada telinga terbaiknya dalam rentang frekuensi 250–8000 Hz. Sementara itu, *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) menyatakan bahwa tunarungu adalah keadaan ketika seseorang mengalami kehilangan pendengaran yang permanen dan signifikan sehingga tidak mampu memahami percakapan tanpa bantuan.

Tunarungu dapat dipahami sebagai bentuk gangguan pendengaran yang menyebabkan individu kesulitan menerima berbagai informasi, terutama yang disampaikan melalui indera pendengaran (Olsson, Dag, & Kullberg, 2021). Kondisi ini menghambat kemampuan untuk menangkap atau mengidentifikasi rangsangan suara tertentu (Mustika, Yusuf, & Rejekiningsih, 2022). Secara sederhana, tunarungu adalah keadaan di mana seseorang tidak memiliki kemampuan optimal untuk mendengar suara di sekitarnya.

Pada umumnya, anak dengan hambatan pendengaran mengikuti pendidikan di sekolah khusus dan mendapatkan layanan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhannya. Siswa berkebutuhan khusus atau *Special Educational Needs* (SEN) merupakan peserta didik yang membutuhkan dukungan tambahan selama proses belajar mengajar (Yunisari, Kasim, & Marhaban, 2021). Pendidikan khusus adalah pendekatan pembelajaran yang dirancang sesuai kondisi serta kebutuhan individual siswa, sehingga mereka dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan sosial tanpa terhambat oleh keterbatasannya. Menurut (Burke, Firestone, & Chapel, *Special Education: Definition, Types, Philosophy*, 2015) menjelaskan bahwa pendidikan khusus bertujuan memberikan layanan pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus dalam lingkungan yang mendukung perkembangan mereka, dengan tujuan utama membantu siswa mencapai pemahaman dan kemampuan yang diperlukan meskipun memiliki hambatan.

B. Bahasa Isyarat

Bahasa isyarat merupakan bahasa yang digunakan oleh komunitas tuli atau tunarungu untuk berkomunikasi. Tidak hanya itu, bahasa isyarat juga merupakan alat bagi penggunanya untuk mengidentifikasi diri dan memperoleh informasi. Perbedaan mendasar antara bahasa isyarat dan lisan terletak pada modalitas atau sarana produksi dan persepsinya. Bahasa lisan diproduksi melalui alat ucapan (oral) dan dipersepsi melalui alat pendengaran (auditoris), sementara bahasa isyarat diproduksi melalui gerakan tangan (gestur) dan dipersepsi melalui alat penglihatan(visual). Dengan demikian bahasa lisan bahasa yang bersifat oral-auditoris, sementara bahasa isyarat bersifat visual-gestural (Isma, 2018)

Bahasa isyarat adalah bahasa yang mengutamakan komunikasi manual, bahasa tubuh, gerak bibir, dan bukan suara untuk berkomunikasi. Anak tunarungu adalah kelompok utama yang menggunakan bahasa ini, biasanya dengan mengkombinasikan bentuk tangan, orientasi dan gerak tangan, lengan dan tubuh, serta ekspresi wajah

untuk mengungkap pikiran mereka. Terlepas dari itu semua bahwa isyarat mengantarkan penyandang tuna rungu untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan lingkungan. Untuk Indonesia, ada dua sistem bahasa isyarat yang berbeda, yaitu BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia) dan SIBI (System Isyarat Bahasa Indonesia). Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) adalah salah satu komunikasi bahasa isyarat yang dimiliki oleh negara Indonesia. SIBI dibangun dengan mengadopsi dari bahasa isyarat (Sari, Salamun, & Sukri, 2021)

C. SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia)

Di Indonesia menggunakan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) yang merupakan turunan dari *American Sign Language* (ASL). SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) secara resmi digunakan oleh semua SLB di bawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) memiliki 26 ejaan jari yang menunjukkan 26 huruf alfabet dengan menggunakan satu tangan, 24 tanda berupa gerakan statis, serta 2 tanda berupa gerakan tangan dinamis berdasarkan *Undang-Undang Mendikbud 1994* (Nurhayati, Eridani, & Tsalavin, 2022). Sistem Isyarat Bahasa Indonesia memiliki tatanan yang sistematis tentang seperangkat isyarat gerak tubuh, gerakan tangan, dan gerakan bibir yang melambangkan kosa kata bahasa Indonesia (Imam, Aeni, & Fathulloh, 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model *Prototyping*, sebagaimana diterapkan oleh (Mustika, Yusuf, & Rejekiningsih, 2022), karena sesuai untuk menghasilkan produk berupa rancangan antarmuka yang dapat diuji dan disempurnakan secara iteratif. Fokus penelitian adalah tahap perancangan UI/UX dan pengujian awal *usability* terhadap *prototype* aplikasi Tanganku.

Pengujian *usability* dilakukan terhadap 35 responden yang mencoba dan diberi akses untuk melihat *prototype* aplikasi Tanganku dan mengisi kuisioner *System Usability Scale* (SUS). Data hasil kuisioner kemudian dihitung menggunakan skoring SUS untuk memperoleh nilai *usability* akhir. Menurut Brooke dalam (Pratama & Sudrajat, 2023), *System Usability Scale* merupakan pertanyaan yang diajukan kepada responden dengan pilihan jawaban menggunakan skala likert. Berikut ini merupakan Tabel 1 skala likert.

Tabel 1. Skala Likert
(sumber diambil dari: (Pratama & Sudrajat, 2023)

SKOR	KETERANGAN
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (STS)
3	Kurang Setuju (S)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Setelah skor penilaia skala likert, maka dapat dibuat instrumen lanjutan untuk penilaian dan pengambilan data

A. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah kuisioner SUS yang telah dimodifikasi secara linguistik untuk memastikan keterpahaman oleh responden (Target: Pembelajar dan Pengguna Bahasa Isyarat). Kuisioner terdiri atas 10 butir pertanyaan. Masing-masing pertanyaan diberikan nilai skala likert 1-5 dan tambahan jawaban untuk memberikan saran maupun kritik untuk *prototype*. Seperti yang tertera pada Tabel 2. Pertanyaan yang diajukan kepada responden merupakan pertanyaan yang telah disediakan pada model SUS

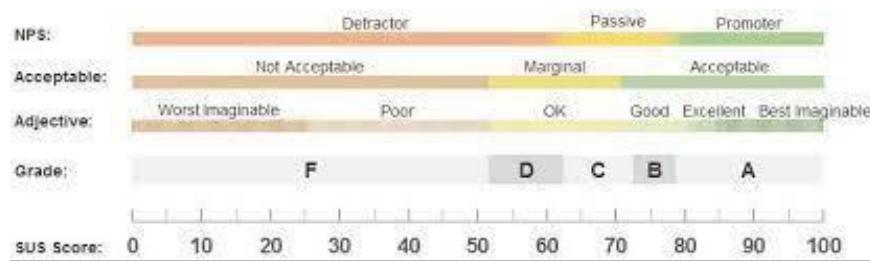
Tabel 2. Instrumen Penelitian
(sumber: Diadaptasi dari (Pratama & Sudrajat, 2023)

No.	Item in Indonesian
1.	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi.
2.	Saya merasa aplikasi ini rumit untuk digunakan.
3.	Saya merasa aplikasi ini mudah untuk digunakan.
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini.
5.	Saya merasa fitur-fitur aplikasi ini berjalan dengan semestinya.
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini.
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat.
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan.
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini.
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini

Tabel 2. Instrumen Penelitian menunjukkan daftar butir instrumen *usability* yang digunakan dalam penelitian. Instrumen SUS terdiri dari 10 pernyataan. Setiap pernyataan dijawab menggunakan skala likert 1-5, kemudian dikonversi menjadi skor SUS melalui perhitungan standar pada rumus (1).

Setelah mendapat skor SUS dari masing-masing responden selanjutnya hitung rata-rata keseluruhan responden dengan rumus (2).

Rata-rata yang telah didapatkan selanjutnya dapat ditarik kesimpulan dengan menggunakan skala interpretasi Skor SUS berdasarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skala Interpretasi Skor SUS
(Sumber: (Pratama & Sudrajat, 2023))

Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk memperoleh skor Usability, sebelum melakukan perhitungan harus menentukan interval dengan tujuan menghitung rentang skor yang akan digunakan sesuai dengan rumus (3).

$$\text{Interval} = \frac{5 - 1}{5}$$

Interval = 0.8

Berdasarkan perhitungan di atas 0,8 merupakan jarak interval rentang skor penilaian yang didapat sebagai berikut pada Tabel 3.

Tabel 3. Rentang Skor Penilaian

Tabel 3. Ranting Skor Penilaian

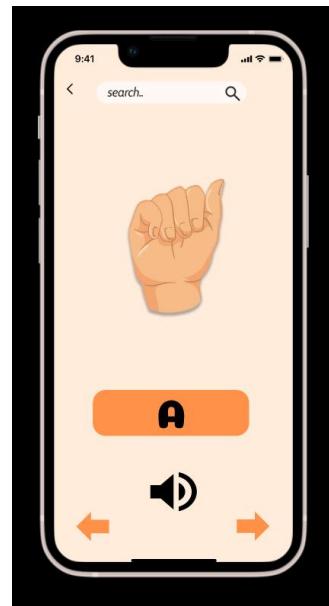
Skor	Keterangan
1,00-1,79	Sangat Tidak Baik
1,80-2,59	Tidak Baik
2,60-3,39	Kurang Baik
3,40-4,19	Baik
4,20-5,00	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3. Rentang skor kebergunaan pada tabel di atas kemudian data yang sudah didapatkan diolah dengan rumus frekuensi yang dikembangkan oleh (Soejono, Setyanto, & Sofyan, 2018).

B. Perancangan Aplikasi

Aplikasi Tanganku dirancang untuk *platform* Android dengan rancangan visual yang responsif. Fitur utama meliputi:

a) Materi alfabet SIBI berbentuk animasi tangan, seperti yang bisa dilihat pada Gambar 2. Dalam tampilan ini akan terlihat bentuk tangan, bentuk abjad, dan audio sesuai abjad.



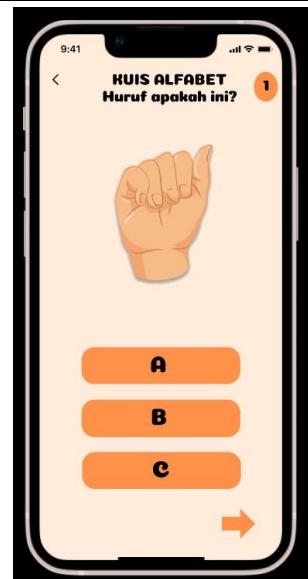
Gambar 2. Bentuk Animasi Huruf A dalam Aplikasi

Dalam Aplikasi Tanganku juga dibuat alphabet lengkap A hingga Z yang dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini. Dalam tampilan ini akan terlihat bentuk tangan, bentuk abjad a-z, dan audio sesuai abjad.



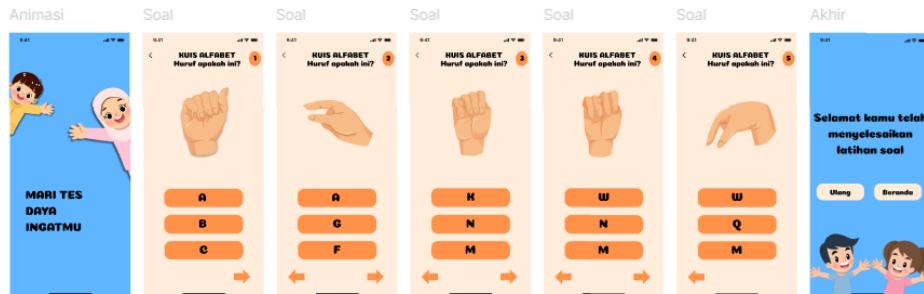
Gambar 3. Rangkaian Bentuk Animasi dari Huruf-Huruf

b) Latihan Kuis setelah materi, bisa dilihat pada Gambar 4 yang menunjukkan latihan kuis untuk menjawab pada gambar yang tampil merupakan bentuk tangan dari alphabet apa yang jawabannya dapat dipilih sesuai yang pilihan yang ada.



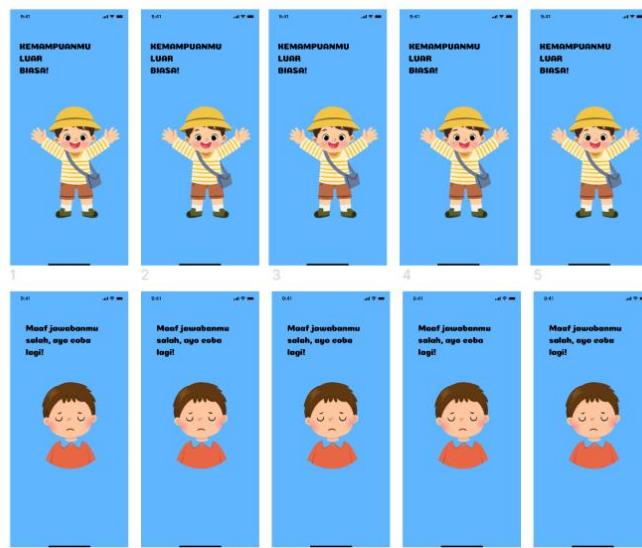
Gambar 4. Bentuk Animasi Soal dalam Aplikasi

Pada Gambar 5 dibawah ini merupakan Tampilan Aplikasi Tanganku dari tampilan awal kuis hingga selesai mengerjakan kuis latihan soal.



Gambar 5. Rangkaian Animasi Soal dalam Aplikasi

c) Umpam balik otomatis. Rancangan ini mengadaptasi prinsip gamifikasi yang terbukti efektif meningkatkan retensi dan motivasi belajar. Bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rangkaian Feedback dari Soal Latihan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berfokus pada pengujian *usability* terhadap *prototype* aplikasi *Tanganku*, sebuah media pembelajaran bahasa isyarat berbasis gamifikasi yang dirancang untuk mendukung komunikasi dan

[https://doi.org/\(editor\)](https://doi.org/(editor))

pembelajaran siswa Sekolah Luar Biasa (SLB). Berikut ini merupakan hasil perhitungan Model SUS dari 35 data responden yang sudah dikumpulkan pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Perhitungan Skor SUS per Responden

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4 di atas didapatkan hasil olah data dengan rata-rata 81,5 dapat dilihat interpretasi data dengan menggunakan skala interpretasi yang sudah disediakan oleh Model SUS dalam Gambar 1 diatas. Maka berada pada kategori 81,5 atau B+ dalam kategori *excellent* dan pada tingkat penerimaan yaitu pada kategori *acceptable* oleh pengguna dengan NPS yaitu *promoter*.

A. Analisis Hasil Pengujian *Usability*

Secara umum, responden memberikan penilaian cukup positif terhadap tiga aspek utama *usability*, yaitu kenyamanan, efisiensi, dan kepuasan. Seperti yang tertera pada tabel berikut. Seperti yang tertera pada tabel berikut. Berdasarkan tabel 3. Rentang skor kebergunaan pada tabel di atas kemudian data yang sudah didapatkan diolah dengan rumus frekuensi yang dikembangkan oleh (Soejono, Setyanto, & Sofyan, 2018) yang dapat dilihat pada rumus 4.

Keterangan:
P: Angka Presentase
f: Frekuensi
N: Jumlah Frekuensi

Setelah mendapatkan rumus perhitungan berikut, maka dapat kita aplikasikan pada aspek kenyamanan sebesar 77,1% :

$$P = \frac{27}{35} \times 100$$

$P = 77,1\%$

Setelah itu, pada aspek efisiensi. Maka dapat kita aplikasikan pada aspek efisiensi sebesar 82,9%:

$$P = \frac{29}{35} \times 100$$

P = 82,9 %

Terakhir yaitu pada aspek kepuasan, didapatkan hasil sebesar 85,7%:

$$P = \frac{30}{35} \times 100$$

$$P = 85.7\%$$

Setelah dilakukan perhitungan di atas, bisa kita lanjutkan dengan rumus berikut agar dapat kita temukan skor penilaianya sesuai dengan rumus 4.

Untuk aspek kenyamanan, didapatkan hasil sebesar 3,85:

$$Skor = \frac{77,1\%}{100} \times 5$$

Skor = 3,85

untuk aspek efisiensi, didapatkan hasil sebesar 4,14:

$$Skor = \frac{82,9}{100} \times 5$$

Skor = 4,14

Untuk aspek kepuasan, didapatkan hasil sebesar 4,28:

$$Skor = \frac{85,7\%}{100} \times 5$$

Skor = 4,28

Tabel 5. Penilaian Persentase *Usability*

Tabel 3. Premium Percentase Usability			
Aspek	Percentase(%)	Skor	Keterangan
Kenyamanan	77,1%	3,85	Baik
Efisiensi	82,9 %	4,14	Baik
Kepuasan	85,7 %	4,28	Sangat Baik

Aspek kenyamanan memperoleh skor 3,85 menyatakan *prototype* aplikasi Tanganku ini termasuk kategori BAIK, serta tata letak antarmuka dan ikon sudah membantu, selanjutnya bisa melakukan penyempurnaan agar dapat mencapai kategori sangat baik. Dilihat dari Aspek efisiensi memperoleh skor 4,14 *prototype* aplikasi Tanganku ini termasuk kategori BAI, serta pengguna dapat menyelesaikan tugas atau arahan dengan lancar dan tidak memiliki hambatan dalam menjalankan *prototype* ini. Untuk aspek kepuasan memperoleh skor 4,28 menyatakan *prototype* aplikasi Tanganku ini termasuk kategori SANGAT BAIK, bahwa pengguna merasa sangat puas terhadap tampilan visual dan interaktivitas dari aplikasi Tanganku. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya ((R & Setiaji, 2023); (Faisal, Tjandi, & Jaya, 2024); (Mustika, Yusuf, & Rejekiningsih, 2022)) yang menekankan pentingnya desain berorientasi pengguna serta elemen visual yang mendukung keterbacaan dan kepuasan interaksi.

B. Diskusi Hasil dan Keterkaitan Teori

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi Tanganku telah memenuhi fungsi dasar sebagai media pembelajaran bahasa isyarat dan dimilai cukup mudah dipelajari oleh responden. Jika dikaitkan dengan lima komponen *usability* menurut Nielsen (Ulfiah, Rasydan, Utami, Sunardi, & Murad, 2024) yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction* masih memerlukan peningkatan agar pengalaman pengguna menjadi lebih optimal.

Fitur kuis interaktif menjadi elemen yang banyak menarik perhatian pengguna. Gamifikasi pada fitur ini mampu menumbuhkan rasa kompetitif dan meningkatkan keterlibatan, sejalan dengan temuan (Safatian, 2023) bahwa gamifikasi dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan berkelanjutan. Elemen permainan tersebut juga berfungsi sebagai *feedback loop* yang membantu proses belajar melalui pengulangan dan penghargaan.

Secara keseluruhan, pengamatan lapangan menunjukkan bahwa mayoritas responden dapat menyelesaikan latihan tanpa bantuan dan menunjukkan ketertarikan mencoba fitur lainnya. Hal ini sejalan dengan temuan (Ulfiah, Rasydan, Utami, Sunardi, & Murad, 2024), yang menyatakan bahwa aplikasi gamifikasi dengan *usability* yang baik berpotensi meningkatkan niat pengguna berkelanjutan (*continuance usage intention*) dalam pembelajaran daring.

C. Keterbatasan dan Arah Penelitian Lanjutan

Walaupun hasil menunjukkan tingkat *usability* yang baik, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, tahap penelitian masih berada pada level *prototype* sehingga belum mengukur efektivitas peningkatan hasil belajar secara kuantitatif. Kedua, jumlah partisipan terbatas hanya 35 orang dengan latar belakang yang relatif homogen, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan menguji *prototype* aplikasi Tananku, yaitu media pembelajaran bahasa isyarat berbasis gamifikasi bagi siswa Sekolah Luar Biasa. Berdasarkan pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale (SUS)* terhadap 35 responden, diperoleh nilai sebesar 81,5 yang termasuk kategori *B+* atau bernilai *Excellent*. Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan desain *human-centered* dan elemen gamifikasi yang memperkuat inovasi dalam pengembangan media pembelajaran inklusif berbasis teknologi, sehingga memberikan peningkatan pada bidang rekayasa pendidikan dan ilmu interaksi manusia-komputer.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian skala luas dengan melibatkan peserta dari berbagai latar belakang pendidikan luar biasa agar efektivitas aplikasi dapat diukur secara komprehensif. Pengembangan fitur berbasis kecerdasan buatan (*AI-based gesture recognition*) juga direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam mengenali dan memberikan umpan balik terhadap gerakan isyarat pengguna. Selain itu, integrasi modul pelatihan guru dan kolaborasi dengan lembaga pendidikan khusus dapat memperkuat penerapan aplikasi Tanganku sebagai media pembelajaran inklusif yang berkelanjutan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Burke, A., Firestone, M., & Chapel, L. (2015). *Special Education: Definition, Types, Philosophy*. Diambil kembali dari Study.com: <https://study.com/academy/lesson/special-education-definition-types-philosophy.html>

Bustamin, S., Hamdani, I. M., & Hadi, A. (2023). Pelatihan dan Pendampingan Media Pembelajaran Bahasa Isyarat di SLB Negeri 1 Palopo. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat METHABDI*, 37-43.

D., L. F., & D., A. S. (2017). Analisa dan Perancangan Game Edukasi Sebagai Motivasi Belajar Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Simetris*, 225-230.

Faisal, Tjandi, Y., & Jaya, H. (2024). User Interface Design Analysis of Android-Based Sgn Language Recognition Learning Media at Special Schools. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 125-135.

Hashim, N. L., Mohamad, N., Hibadullah, C. F., & Abai, N. H. (2024). Requirements of Enjoyable Mobile Learning Application for Deaf Children. *JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY*, 49-75.

Imam, A. K., Aeni, K., & Fathulloh. (2023). Deteksi Sistem Bahasa Indonesia (SIBI) Menggunakan Algortima YOLOV5S. *Indonesian Journal of Informatics and Research*.

Isma, S. T. (2018). Meneliti Bahasa Isyarat Dalam Perspektif Variasi Bahasa. *Kemendikbud*.

Mustika, A. A., Yusuf, M., & Rejekiningsih, T. (2022). Storybaord Visualiation for Gamification Design for Deaf Children's Education Using Octalysis Approach. *Journal of International Conference Proceedings*.

Nurhasah, L., Tarihoran, N., & Perdana, P. R. (2025). Gamification on EFL Learner with Deaf Disability: A Systematic Literature Review. *JOURNAL of Mandalika Literature*, 809-822.

Nurhayati, O. D., Eridani, D., & Tsalavin, M. H. (2022). SISTEM ISYARAT BAHASA INDONESIA (sIBI) METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK SEQUENTIAL SECARA REAL TIME. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 819-828.

Olsson, S., Dag, M., & Kullberg, C. (2021). Hard of Hearing Adults' Interpersonal Interactions and Relationships in Daily Life. *MDPI*, 71-88.

Parnawi, A. (2019). *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Deepublish.

Pratama, R., & Sudrajat, A. W. (2023). Pengukuran Tingkat Kebergunaan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Model System Usability Scale dan Teori Jakob Nielsen. *Jurnal Informasi dan Komputer*.

R, N., & Setiaji, H. (2023). Developing Digital Teaching Media for Indonesian Sign Language (BISINDO). *Teknodika*, 67-75.

Rahman, S., Thankachan, B., Samposalo, H. M., Pade, C. S., Tandon, C., Kinnula, M., . . . Turunen, M. (2024). Technology-Assistef Sign Language Learning For Elementary Schoolchildren - A Cross-Country Study. *Proceedings of the ACM on Human Factors in Computing System*.

S, P. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Daring Pada Siswa Kelas VI Melalui Media Belajar Game Berbasis Edukasi Quizizz. *Lontar*, 199-206.

Safatian, F. (2023). Exploring the Effectiveness of Gamification in Mobile Language Learning Applications: A Mixed-Methods Study. *Macrothink Institute: Education and Linguistics Research*.

Sari, I. P., Salamun, & Sukri. (2021). Bank Kosa Kata Untuk Tuna Rungu dan Tuna Wicara Berbasis Web. *JOURNAL OF APPLIED COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY (JACOST)*, 83-87.

Soejono, A. W., Setyanto, A., & Sofyan, A. F. (2018). Evaluasi Usability Website UNRIYO Menggunakan System Usability Scale (Studi Kasus: Website UNRIYO). *Jurnal Teknologi Informasi*.

Ulfiah, U., Rasydan, M. F., Utami, W. T., Sunardi, & Murad, D. F. (2024). Impact of Usability on Continuance Usage Intention in Language Learning Apps with Gamification Features. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics (BEEI)*, 696-705.

Yunisari, P., Kasim, U., & Marhaban, S. (2021). English as a Foreign Language (EFL) Teachers Teach English for Deaf Students. *English Education Journal*.