

PENDEKATAN METODE UCD PADA PERANCANGAN ANTARMUKA APLIKASI “*LEARNABLE*”: APLIKASI EDUKASI UNTUK SISWA PENDERITA TUNARUNGU

Gisfa Putra Ryangga

Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
Jl. Yacarana, Sekip Unit IV, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

*e-mail: gisfa.putra2603@mail.ugm.ac.id

Abstrak

"*LearnAble*" adalah aplikasi edukasi yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran yang inklusif bagi siswa, termasuk penyandang disabilitas, dengan menekankan kemudahan penggunaan dan aksesibilitas. Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan media pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik visual siswa tunarungu secara optimal dalam sebuah platform digital. Penelitian ini bertujuan merancang *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) "*LearnAble*" menggunakan metode *User Centered Design* (UCD), dengan fokus pada *user experience* yang ramah disabilitas. Rancangan diuji melalui *Usability Testing* untuk mengevaluasi *Success Rate*, *Time on Task*, dan kepuasan pengguna menggunakan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) melalui dua siklus iterasi perancangan. Hasil pengujian pada iterasi akhir menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana sebagian besar pengguna mampu menyelesaikan task dengan sangat baik (*Success Rate* siswa 89.82% dan guru 91.54%). Skor PSSUQ yang diperoleh menunjukkan persepsi positif pengguna terhadap kemudahan penggunaan dan kualitas antarmuka sistem. Diharapkan rancangan ini dapat menjadi model referensi bagi pengembangan aplikasi edukasi inklusif lainnya di Indonesia.

Kata kunci: "*LearnAble*", *User Centered Design*, *Usability Testing*, *Post-Study System Usability Questionnaire*

Abstract

"*LearnAble*" is an educational application designed to facilitate inclusive learning for students, including those with disabilities, by emphasizing ease of use and accessibility. The main challenge faced is the limitation of learning media capable of optimally accommodating the visual characteristics of deaf students in a digital platform. This study aims to design the *User Interface* (UI) and *User Experience* (UX) of "*LearnAble*" using the *User Centered Design* (UCD) method, focusing on disability-friendly user experiences. The design was tested through *Usability Testing* to evaluate *Success Rate*, *Time on Task*, and user satisfaction using the *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) through two design iteration cycles. Test results in the final iteration showed significant improvement, where most users were able to complete tasks very well (Student *Success Rate* 89.82% and Teacher *Success Rate* 91.54%). The obtained PSSUQ score indicates a positive user perception regarding the ease of use and quality of the system interface. It is hoped that this design can serve as a reference model for the development of other inclusive educational applications in Indonesia.

Keywords: "*LearnAble*", *User Centered Design*, *Usability Testing*, *Post-Study System Usability Questionnaire*

1 Pendahuluan (or Introduction)

Pendidikan merupakan hak fundamental bagi setiap individu, termasuk anak berkebutuhan khusus (ABK) yang memerlukan layanan pendidikan spesifik guna mencapai potensi kemanusiaan yang optimal [1]. Di antara ragam kebutuhan khusus, tunarungu merupakan disabilitas sensorik yang



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

mengakibatkan keterbatasan kemampuan mendengar [2], sehingga berdampak signifikan pada kemampuan berbahasa, baik secara ekspresif maupun reseptif [3]. Pemerintah Indonesia telah menjamin hak pendidikan ini melalui Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas dan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mengamanatkan penyelenggaraan pendidikan inklusif. Namun, implementasi di lapangan masih menghadapi kendala, khususnya terkait ketersediaan media pembelajaran yang aksesibel. Observasi di SLB Negeri 2 Bantul menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan memahami materi verbal dan abstrak, sehingga proses belajar mengajar belum berjalan optimal.

Karakteristik pembelajaran siswa tunarungu sangat bergantung pada persepsi visual. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa penggunaan media visual seperti foto dan video sangat penting untuk memperkaya kosakata bahasa isyarat dan mempermudah pemahaman [4]. Dukungan teknologi audio visual terbukti mampu meningkatkan kemampuan bahasa siswa [5], dan siswa tunarungu cenderung lebih tertarik pada media pembelajaran yang interaktif berbasis teknologi [6]. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya ketersediaan media pembelajaran interaktif yang dirancang khusus dengan memperhatikan prinsip aksesibilitas tunarungu. Banyak aplikasi edukasi yang beredar saat ini masih bersifat umum dan belum mengakomodasi kebutuhan navigasi intuitif serta visualisasi materi abstrak yang menjadi hambatan utama siswa [7].

Untuk mengatasi kesenjangan tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya interaktif tetapi juga empatik terhadap kebutuhan pengguna. Penelitian ini menerapkan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) dalam perancangan aplikasi "*LearnAble*". Pendekatan ini dipilih karena menempatkan siswa tunarungu sebagai fokus utama dalam seluruh siklus pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan, *prototyping*, hingga evaluasi. Melalui UCD, antarmuka aplikasi dirancang untuk mengatasi hambatan sensorik dengan mengutamakan elemen grafis, navigasi yang konsisten, dan penggantian umpan balik audio dengan isyarat visual (seperti indikator warna), sehingga materi yang abstrak dapat divisualisasikan menjadi bentuk yang mudah dipahami.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan antarmuka aplikasi pembelajaran "*LearnAble*" yang valid dan efektif sesuai dengan karakteristik siswa tunarungu di SLB Negeri 2 Bantul. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa solusi perangkat lunak yang dapat menunjang kemandirian belajar siswa dan memudahkan guru dalam manajemen materi. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan teknologi pendidikan inklusif di Indonesia, khususnya dalam penerapan metode desain yang berpusat pada pengguna disabilitas.

2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

Bagian ini menyajikan tinjauan literatur yang relevan dengan fokus pada penelitian-penelitian terkini terkait pengembangan aplikasi pembelajaran bagi penyandang disabilitas serta penerapan metode perancangan dan pengujian *UI/UX*. Literatur yang dibahas disintesis secara kritis dengan mengaitkan pendekatan, temuan utama, serta keterbatasan dari berbagai penelitian terdahulu, sehingga mampu menggambarkan kecenderungan penelitian sekaligus mengidentifikasi celah penelitian yang masih terbuka.

Pengembangan teknologi asistif dalam pendidikan khusus telah menjadi subjek penelitian yang intensif, dengan berbagai pendekatan metode pengembangan yang diterapkan untuk menjawab kebutuhan siswa berkebutuhan khusus. Dalam ranah pengembangan aplikasi pembelajaran, penelitian [8] mengembangkan aplikasi "*DIF-ABLE*" menggunakan model *Lee & Owens* yang komprehensif, mencakup tahapan penilaian hingga evaluasi. Penelitian ini berfokus pada aksesibilitas layanan akademik bagi mahasiswa tunanetra dan tunarungu di tingkat universitas. Hasilnya menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, dengan validasi ahli media mencapai 93,05% dan aspek kebermanfaatan bagi pengguna sebesar 95%. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi bantu yang dirancang melalui analisis kebutuhan mendalam dapat secara signifikan membantu proses akademik penyandang disabilitas.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

Pendekatan lain dalam penyediaan media ajar digital dilakukan melalui metode *Research and Development* (R&D). Penelitian [9] mengadaptasi model 4-D menjadi 3-D (*Define, Design, Development*) untuk mengembangkan *e-learning* berbasis *Google Sites* bagi siswa tunarungu pada materi IPAS. Dengan mengintegrasikan alat visual sederhana seperti Canva dan Wordwall, penelitian ini menghasilkan media yang dinilai sangat layak oleh ahli media (94%) dan materi (91%). Meskipun efektif dan praktis, penggunaan *platform* berbasis *web builder* seperti *Google Sites* cenderung memiliki keterbatasan dalam kustomisasi interaksi antarmuka yang kompleks jika dibandingkan dengan pengembangan aplikasi *native*. Di sisi lain, penelitian [10] menerapkan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) untuk menciptakan aplikasi pembelajaran bahasa isyarat Hijaiyah berbasis Android. Melalui pengujian *black box*, aplikasi tersebut terbukti berfungsi sempurna, dan survei pengguna menunjukkan skor kepuasan 96%. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi *mobile* memiliki potensi besar dalam memfasilitasi pembelajaran mandiri yang spesifik, seperti penguasaan bahasa isyarat agama.

Pentingnya interaktivitas dalam media pembelajaran bagi tunarungu semakin dikuatkan oleh penelitian [11] yang menggunakan metode *Single Subject Research* (SSR) dengan desain A-B-A untuk menguji efektivitas aplikasi gim edukasi "SECIL". Studi ini menunjukkan data kuantitatif yang meyakinkan, di mana kemampuan siswa mengenal angka meningkat drastis dari fase *baseline* (23,5%) menjadi fase intervensi (88,2%) dan pemeliharaan (94,1%). Senada dengan hal tersebut, penelitian [12] yang menggunakan model pengembangan *Alessi & Trollip* pada materi biologi (Makhluk Hidup) juga menemukan bahwa aplikasi multimedia interaktif sangat valid (98%) dan praktis (87%) digunakan di kelas. Kesimpulan kolektif dari kelompok penelitian ini adalah bahwa media visual-interaktif merupakan kunci keberhasilan pembelajaran bagi siswa tunarungu, namun mayoritas studi tersebut masih berfokus pada pengembangan konten untuk siswa semata, tanpa mengintegrasikan sistem pengelolaan materi yang fleksibel bagi guru dalam satu ekosistem aplikasi.

Beralih pada aspek metodologi perancangan antarmuka, *User-Centered Design* (UCD) dan *Design Thinking* menjadi pendekatan dominan untuk menjamin kegunaan (*usability*) sistem. Penelitian [13] menerapkan UCD dalam merancang aplikasi berhitung untuk anak tunagrahita. Melalui evaluasi iteratif yang melibatkan pendampingan guru, desain ulang navigasi berhasil mengatasi kendala operasional siswa, menghasilkan skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 80 yang masuk kategori "Baik". Efektivitas metode UCD dalam meningkatkan kualitas pengalaman pengguna juga dibuktikan secara statistik dalam penelitian [14] pada pengembangan situs web pemerintah daerah. Studi ini mencatat peningkatan performa yang signifikan antara evaluasi awal dan akhir, di mana skor *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) membaik drastis dari 5,25 menjadi 2,05 (semakin kecil semakin baik), mengonfirmasi bahwa pelibatan pengguna di setiap tahapan desain mampu mengeliminasi masalah kegunaan yang krusial.

Penerapan metode desain yang empatik juga terlihat pada penelitian [15] yang menggunakan *Design Thinking* untuk mengembangkan *Learning Management System* (LMS) di SMK. Melalui tahapan *Empathize* hingga *Test*, dihasilkan sistem dengan kualitas informasi dan antarmuka yang sangat memuaskan (skor PSSUQ keseluruhan 1,81). Sementara itu, fleksibilitas UCD dalam berbagai konteks juga divalidasi oleh penelitian [16] pada perancangan antarmuka situs web sekolah yang mencapai skor SUS 80, serta penelitian [17] yang mengembangkan LMS berbasis *mobile*. Pada studi [17], penggunaan alat pengujian *remote* seperti *Maze* dalam siklus UCD menghasilkan tingkat penyelesaian tugas (*completion rate*) sebesar 84% dan skor SUS 75,38. Rangkaian penelitian metodologis ini memberikan landasan kuat bahwa UCD adalah kerangka kerja yang andal untuk mengembangkan produk digital yang kompleks, karena memungkinkan perancang untuk memvalidasi setiap keputusan desain langsung kepada pengguna akhir.

Meskipun penelitian-penelitian terdahulu telah berhasil mengembangkan media pembelajaran yang valid dan menerapkan metode desain yang berpusat pada pengguna, terdapat celah penelitian (*research gap*) yang signifikan. Mayoritas media yang dikembangkan (seperti pada studi [9], [10], [11]) cenderung berfokus tunggal pada sisi pengalaman belajar siswa (*student-facing*), seringkali menggunakan *platform* instan yang membatasi kustomisasi aksesibilitas mendalam, atau belum menyediakan fitur manajemen konten dinamis bagi pengajar. Penelitian ini mengisi kekosongan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

tersebut dengan mengintegrasikan kedua kebutuhan peran pengguna secara simultan. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada penerapan metode *User-Centered Design* (UCD) untuk membangun ekosistem aplikasi "*LearnAble*" yang memiliki antarmuka ganda: antarmuka visual-sentris tanpa ketergantungan audio yang dirancang spesifik untuk siswa tunarungu, serta antarmuka manajerial yang memberikan otonomi penuh bagi guru dalam mengelola kurikulum. Pendekatan ini belum banyak dieksplorasi dalam literatur sebelumnya yang umumnya memisahkan alat bantu siswa dan alat kerja guru.

3 Metode Penelitian (or Research Method)

Penelitian ini menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD), sebuah metode perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari setiap tahapan pengembangan sistem untuk memastikan solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna. Penelitian dilaksanakan di SLB Negeri 2 Bantul dengan melibatkan dua kelompok pengguna utama, yaitu siswa tunarungu dan guru.

Alat penelitian terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan adalah Laptop Lenovo LOQ 15IRH8 dengan spesifikasi prosesor Intel Core i5-12450H dan GPU NVIDIA GeForce RTX 3050. Perangkat lunak utama meliputi Figma untuk pembuatan desain *high-fidelity*, sistem desain, dan *prototype* interaktif, serta *platform* Maze yang digunakan untuk pelaksanaan *usability testing* dan pengumpulan data kuesioner. Bahan penelitian mencakup data hasil observasi, wawancara, dan hasil pengujian terhadap objek penelitian yang terdiri dari 15 siswa (terbagi dalam jenjang SD, SMP, SMA) dan 15 guru.

Prosedur penelitian mengikuti empat tahapan utama UCD:

1. *Understand Context of Use*: Mengidentifikasi karakteristik dan kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan guru dan siswa untuk memahami kendala media pembelajaran saat ini.
2. *Specify User Requirements*: Menganalisis data wawancara untuk menyusun *User Persona* dan *Affinity Diagram* guna memetakan kebutuhan spesifik pengguna tunarungu, seperti kebutuhan visual yang dominan.
3. *Produce Design Solutions*: Merancang solusi desain yang meliputi pembuatan *User Flow*, *Information Architecture*, *Design System*, hingga *High-Fidelity Prototype* menggunakan Figma.
4. *Evaluate Against Requirements*: Melakukan evaluasi desain melalui *Usability Testing* sebanyak dua iterasi untuk mengukur keberhasilan rancangan.

Teknik pengumpulan data dilakukan secara luring dan daring. Data kualitatif diperoleh dari wawancara dan observasi. Data kuantitatif diperoleh melalui *Usability Testing* yang mengukur tiga variabel utama:

- Efektivitas (*Success Rate*): Dihitung berdasarkan persentase keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan tugas (*task scenario*). Hasil persentase diklasifikasikan ke dalam kategori efektivitas, di mana skor **80-100%** dikategorikan sebagai "Sangat Efektif", skor **60-79.99%** sebagai "Cukup Efektif", skor di **40 – 59.99%** sebagai "Kurang Efektif" dan skor di bawah **40%** sebagai "Sangat Kurang Efektif".
- Efisiensi (*Time on Task*): Diukur dari rata-rata waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan tugas.
- Kepuasan Pengguna (PSSUQ): Menggunakan instrumen *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) versi 3 yang terdiri dari 16 item pertanyaan dengan skala Likert 7 poin (1-7). Analisis mencakup aspek *System Usefulness* (SysUse), *Information Quality* (InfoQual), dan *Interface Quality* (InterQual), di mana skor yang lebih rendah menunjukkan tingkat kegunaan (*usability*) yang lebih baik.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk menghitung persentase *Success Rate*, rata-rata *Time on Task*, dan skor rata-rata PSSUQ, serta analisis kualitatif untuk hasil wawancara guna perbaikan desain iteratif.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

4 Hasil dan Pembahasan (or Results and Analysis)

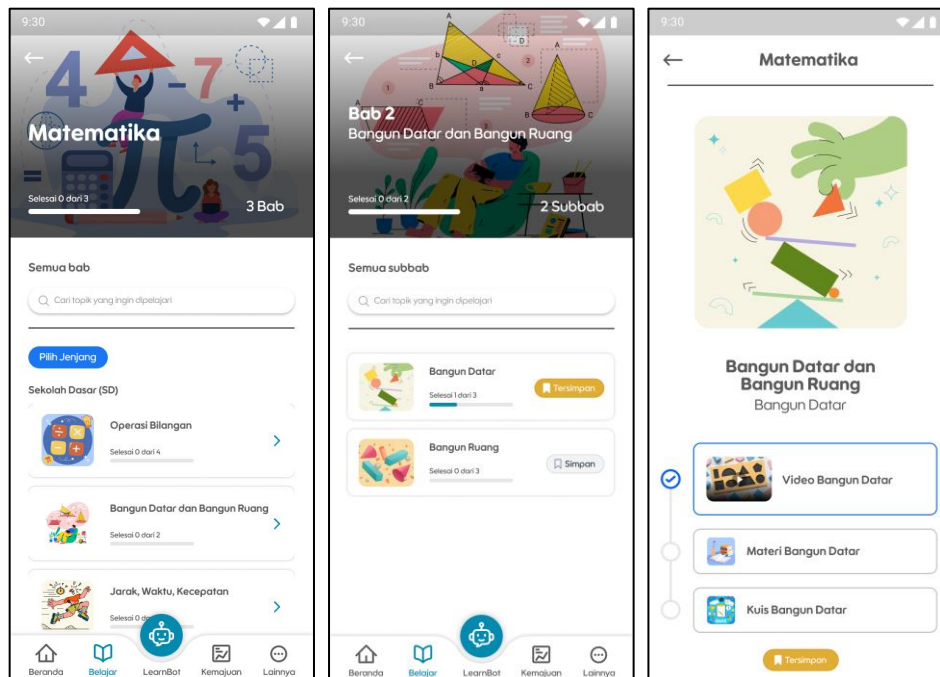
Bagian ini memaparkan hasil penelitian yang terdiri dari empat tahapan utama metode *User Centered Design* (UCD), yaitu pemahaman konteks penggunaan, spesifikasi kebutuhan pengguna, perancangan solusi desain, dan evaluasi desain.

4.1. Hasil Analisis dan Perancangan (*Specify & Produce Design Solutions*)

Berdasarkan tahap *Understand Context of Use*, ditemukan bahwa siswa tunarungu di SLB Negeri 2 Bantul memiliki preferensi kuat terhadap pembelajaran visual. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa membutuhkan teks penjelas yang singkat dan video dengan durasi pendek agar atensi pengguna tetap terjaga. Di sisi lain, guru memerlukan alat bantu manajemen materi yang terintegrasi, mengingat selama ini mereka menggunakan variasi alat terpisah yang belum terhubung dalam satu sistem manajemen pembelajaran terpusat.

Dari analisis tersebut, dirancanglah *User Persona* untuk peran siswa dan guru serta *Affinity Diagram* yang memetakan kebutuhan fitur. Solusi desain diwujudkan melalui *High-Fidelity Prototype* yang menerapkan *Design System* khusus. Tipografi menggunakan font 'LT Saeda' yang bersih dan mudah dibaca, sementara palet warna didominasi oleh biru dan hijau untuk memberikan kesan tenang dan kontras yang memadai bagi kenyamanan visual.

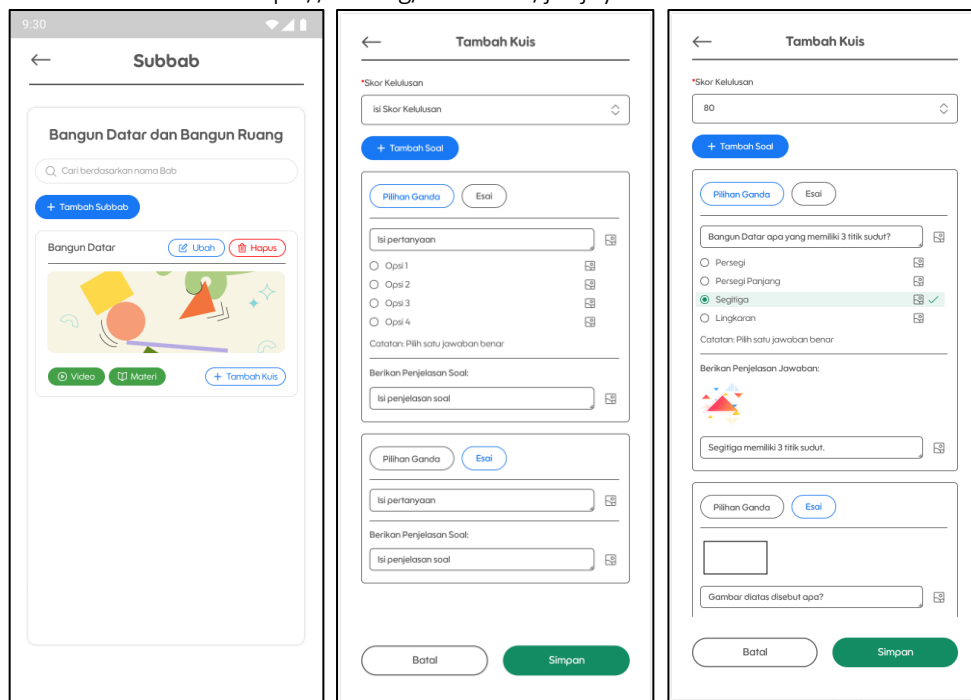
Antarmuka siswa dirancang dengan navigasi yang linear dan minim teks. Salah satu fitur utama adalah halaman pengerjaan kuis yang menggunakan indikator warna (hijau untuk benar, merah untuk salah) sebagai pengganti umpan balik audio, serta video materi yang dapat diakses dalam mode layar penuh untuk fokus visual yang optimal. Sementara itu, untuk antarmuka guru, dirancang fitur pengelolaan materi yang memungkinkan guru menambah, mengubah, dan menghapus materi serta kuis secara mandiri. Visualisasi rancangan antarmuka untuk siswa dapat dilihat pada **Gambar 1**, sedangkan antarmuka untuk guru dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 1 Desain Akhir Membuka Subbab Materi



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>



Gambar 2 Desain Akhir Membuat Kuis Baru

Guna menguji kegunaan rancangan tersebut, disusun serangkaian skenario tugas yang merepresentasikan fungsi utama aplikasi bagi kedua kelompok pengguna. Rincian skenario tugas disajikan pada **Tabel 1** untuk siswa, dan **Tabel 2** untuk guru.

Tabel 1 Task Scenario Siswa

<i>Task Scenario</i>	<i>Tujuan Task</i>
Buat/daftar akun baru, lalu masuk ke dalam aplikasi menggunakan akunmu.	Mendaftar akun baru dan masuk ke aplikasi sebagai siswa.
Karena kamu lupa kata sandi akunmu, kamu ingin mengatur kata sandi yang baru. Sampai dapat masuk ke halaman utama.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengatur ulang kata sandi melalui fitur Lupa Kata Sandi.
Membuka notifikasi pada halaman awal.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat notifikasi dari aplikasi.
Kamu ingin melihat mata pelajaran yang ada di kelas 7-9 (SMP).	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat daftar mata pelajaran sesuai jenjang.
Kamu ingin belajar materi Bangun Datar di pelajaran Matematika.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa memilih dan membuka subbab materi pembelajaran.
Pada subbab Bangun Datar Kamu ingin menonton video tentang Bangun Datar dengan mode layar penuh.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa menonton video pembelajaran di dengan <i>mode</i> layar penuh.
Setelah menonton video, kamu ingin menyimpan materi yang sedang dipelajari.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa menyimpan materi yang sedang dipelajari dengan tekan ikon <i>bookmark</i> .
Kamu ingin membaca buku materi tentang Bangun Datar.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa membaca buku atau materi tertulis.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

Setelah membaca materi, kamu ingin mengerjakan kuis dan melihat pembahasan kuisnya.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengerjakan kuis dan melihat pembahasan hasil kuis setelahnya.
Kamu ingin melihat materi apa yang kamu pelajari hari ini secara keseluruhan.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat riwayat materi yang sedang atau sudah dipelajari.
Kamu ingin melihat kemajuan belajarmu tingkat SMA.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat kemajuan atau perkembangan belajar <i>user</i> berupa materi yang sedang dipelajari.
Kamu ingin melihat pelajaran yang sudah kamu selesaikan.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat materi yang telah selesai dipelajari.
Kamu ingin menghapus pelajaran yang kamu simpan sebelumnya.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa menghapus materi yang disimpan sebelumnya.
Kamu ingin mengubah ukuran tulisan pada aplikasi dari halaman awal supaya menjadi lebih besar.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah ukuran teks untuk kenyamanan membaca.
Kamu ingin menanyakan terkait operasi penjumlahan matematika SD pada <i>chatbot</i> .	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa berinteraksi dengan <i>chatbot</i> untuk membantu belajar.
Kamu ingin mengubah data diri pada akunmu.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah atau memperbarui profil akun <i>user</i> .
Kamu ingin mengubah kata sandi akunmu.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah kata sandi akun <i>user</i> melalui halaman "Lainnya".
Kamu ingin mengubah bahasa menjadi bahasa Inggris di Pengaturan.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah bahasa tampilan aplikasi sesuai kebutuhan.
Kamu sudah selesai belajar, sekarang kamu ingin keluar dari akunmu.	Keluar/ <i>log out</i> dari aplikasi.

Tabel 2 Task Scenario Guru

Task Scenario	Tujuan Task
Karena kamu lupa kata sandi akunmu, kamu ingin mengatur kata sandi yang baru. Sampai dapat masuk ke halaman utama.	Mendaftar akun baru dan masuk ke aplikasi sebagai guru.
Karena kamu lupa kata sandi akunmu, kamu ingin mengatur kata sandi yang baru. Sampai dapat masuk ke halaman utama.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengatur ulang kata sandi melalui fitur Lupa Kata Sandi.
Buatlah bab baru berjudul "Bangun Ruang dan Bangun Datar"!	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa menambahkan bab baru pada materi.
Buatlah subbab baru berjudul "Bangun Ruang" melalui detail bab "Bangun Datar dan Bangun Ruang"!	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa menambahkan subbab baru di dalam bab yang sudah ada.
Buatlah kuis baru yang terdiri dari pilihan ganda dan esai untuk subbab Bangun Datar!	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa membuat dan menambahkan kuis dengan 2 tipe soal di dalam subbab yang ada.
Gunakan filter pilih jenjang untuk mencari Bab pada tingkat pendidikan SMA!	emberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat daftar bab materi sesuai jenjang pendidikan.



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

Lihat dan koreksi respon/jawaban siswa terhadap kuis yang sudah dibuat!	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa melihat hasil dan respon siswa terhadap kuis yang telah dibuat.
Ubah judul bab dari "Bangun Ruang dan Bangun Datar" menjadi "Flora dan Fauna"!	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah atau memperbarui judul bab yang telah dibuat.
Kemudian, ubah juga judul subbab dari "Bangun Datar" menjadi "Fauna" dan dilanjutkan dengan mengubah kuis pada subbab "Fauna"!	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah subbab dan isi kuis di dalam subbab tersebut.
Kamu ingin menghapus bab "Flora dan Fauna" yang sudah dibuat.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa menghapus bab yang salah atau tidak lagi dibutuhkan.
Kamu ingin mengubah detail data profilmu.	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa memperbarui profil akun <i>user</i> .
Kamu ingin mengubah kata sandi akunmu	Memberi tahu <i>user</i> bahwa <i>user</i> bisa mengubah kata sandi akun <i>user</i> .
Setelah semua selesai, saatnya keluar dari akunmu.	Keluar/ <i>log out</i> dari aplikasi.

4.2. Hasil Evaluasi Iterasi 1

Usability Testing tahap pertama dilakukan terhadap 15 siswa dan 15 guru menggunakan platform Maze berdasarkan skenario pada Tabel 1. Hasil pengukuran menunjukkan adanya variasi performa antara kelompok siswa dan guru.

Siswa mencapai *Success Rate* sebesar 83,86% (kategori "Sangat Efektif") dengan rata-rata *Time on Task* 36,34 detik. Meskipun tergolong efektif, siswa mengalami kendala pada beberapa tugas karena tombol aksi yang dianggap kurang menonjol secara visual bagi pengguna.

Guru mencapai *Success Rate* sebesar 68,72% (kategori "Cukup Efektif") dengan rata-rata *Time on Task* 50,54 detik. Sejumlah guru mengalami hambatan penyelesaian tugas (*unfinished task*) pada beberapa tugas dikarenakan alur navigasi yang tercampur dan instruksi yang dipersepsikan cukup membingungkan.

Skor kepuasan pengguna (PSSUQ) pada iterasi 1 menunjukkan rata-rata skor keseluruhan (*Overall*) sebesar 1,5 untuk siswa dan 1,9 untuk guru (skala 1-7, semakin rendah semakin baik), yang mengindikasikan bahwa meskipun terdapat kendala fungsional pada aspek tertentu, pengguna menilai sistem ini memiliki potensi kebermanfaatan yang baik.

4.3. Hasil Evaluasi Iterasi 2

Berdasarkan temuan iterasi 1, dilakukan perbaikan signifikan pada desain. Untuk siswa, elemen visual pada tombol aksi diperjelas dengan penambahan *outline* warna kontras, dan umpan balik sistem saat berinteraksi dengan fitur dipertegas. Untuk guru, **alur tugas** dipisahkan menjadi menu yang berdiri sendiri guna meminimalkan potensi kebingungan navigasi.

Pengujian ulang pada iterasi 2 menunjukkan peningkatan positif, terutama pada pengguna guru. *Success Rate* guru meningkat menjadi 91,54%, sementara siswa meningkat menjadi 89,82%. Efisiensi waktu juga membaik secara signifikan, di mana guru mampu menyelesaikan tugas 21 detik lebih cepat dibandingkan iterasi sebelumnya. Ringkasan perbandingan data evaluasi antara Iterasi 1 dan Iterasi 2 dapat dilihat pada **Tabel 3**.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

Tabel 3 Perbandingan Iterasi 1 dan 2

Metrik	Responden	Hasil	Keterangan
Success Rate (Total)	Siswa Iterasi 1	84.51%	Siswa Iterasi 2 lebih tinggi (+5.31%)
	Siswa Iterasi 2	89.82%	
	Guru Iterasi 1	83.42%	Guru Iterasi 2 lebih tinggi (+8.12%)
	Guru Iterasi 2	91.54%	
Time on Task (Total)	Siswa Iterasi 1	36.34 detik	Siswa Iterasi 2 lebih cepat (−5 detik)
	Siswa Iterasi 2	31.34 detik	
	Guru Iterasi 1	50.54 detik	Guru Iterasi 2 lebih cepat (−21.18 detik)
	Guru Iterasi 2	29.36 detik	
Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)			
System Usefulness (SysUse)	Siswa Iterasi 1	1.6	Siswa Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Siswa Iterasi 2	1.3	
	Guru Iterasi 1	2	Guru Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Guru Iterasi 2	1.2	
Information Quality (InfoQual)	Siswa Iterasi 1	1.61	Siswa Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Siswa Iterasi 2	1.3	
	Guru Iterasi 1	1.81	Guru Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Guru Iterasi 2	1.4	
Interface Quality (InterQual)	Siswa Iterasi 1	1.4	Siswa Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Siswa Iterasi 2	1.3	
	Guru Iterasi 1	1.87	Guru Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Guru Iterasi 2	1.2	
Aspek Keseluruhan	Siswa Iterasi 1	1.5	Siswa Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Siswa Iterasi 2	1.3	
	Guru Iterasi 1	1.9	Guru Iterasi 2 lebih rendah (lebih baik)
	Guru Iterasi 2	1.3	

4.4. Pembahasan dan Keunikan Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode UCD dengan dua siklus iterasi berhasil menciptakan antarmuka yang inklusif dan efektif. Peningkatan signifikan pada *Success Rate* guru (naik 22,82%) membuktikan bahwa pemisahan alur tugas yang kompleks menjadi langkah-langkah sederhana adalah strategi krusial dalam merancang sistem manajemen bagi pengguna non-teknis.

Kelebihan dan Keunikan Penelitian:

1. **Pendekatan Visual-Centric Tanpa Audio:** Berbeda dengan aplikasi edukasi umum atau penelitian sebelumnya seperti aplikasi *SECIL* [1] yang sering mengandalkan audio, "*LearnAble*" dirancang sepenuhnya tanpa ketergantungan pada suara. Seluruh instruksi dan umpan balik diterjemahkan ke dalam elemen visual (ikon, warna, teks singkat), menjadikannya murni aksesibel bagi tunarungu.
2. **Ekosistem Terintegrasi Dua Peran:** Penelitian ini mengisi celah yang ditemukan pada studi terdahulu, seperti pengembangan media berbasis *Google Sites* [2], yang umumnya hanya fokus pada sisi siswa. "*LearnAble*" menyediakan solusi *end-to-end* dengan menyediakan dasbor khusus bagi guru untuk mengelola materi secara dinamis, menjawab kebutuhan kemandirian pengajar yang sebelumnya bergantung pada aplikasi desain terpisah.



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

3. **Fleksibilitas Aksesibilitas:** Adanya fitur kustomisasi ukuran teks (*floating button*) dan mode layar penuh yang dirancang spesifik untuk meminimalkan beban kognitif visual siswa tunarungu merupakan nilai tambah yang jarang ditemukan pada purwarupa aplikasi sejenis.

Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk yang valid secara statistik, seperti yang ditunjukkan oleh skor PSSUQ sebesar 1,3 untuk kedua peran, tetapi juga menawarkan model referensi desain antarmuka yang secara spesifik memprioritaskan karakteristik persepsi visual penyandang tunarungu dalam lingkungan pembelajaran digital.

5. Kesimpulan (or Conclusion)

Penelitian ini telah menghasilkan rancangan antarmuka aplikasi "*LearnAble*" melalui pendekatan *User Centered Design* (UCD) yang menempatkan karakteristik persepsi visual siswa tunarungu sebagai fokus perancangan. Desain yang dikembangkan mengutamakan penggunaan elemen visual dominan dan navigasi intuitif guna memfasilitasi interaksi pengguna serta mengakomodasi konsep pembelajaran yang adaptif. Fitur-fitur utama seperti video materi layar penuh, kuis dengan indikator visual, serta kustomisasi ukuran teks diimplementasikan untuk mendukung fleksibilitas aksesibilitas siswa, sementara antarmuka khusus bagi guru disediakan untuk membantu pengelolaan kurikulum secara mandiri.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rancangan antarmuka pada iterasi kedua memiliki indikasi tingkat kegunaan (*usability*) yang lebih baik dibandingkan iterasi pertama. Hal ini didukung oleh data peningkatan *Success Rate* siswa yang mencapai 89,82% dan guru sebesar 91,54%, serta efisiensi waktu penyelesaian tugas yang tercatat lebih singkat. Selain itu, skor *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) sebesar 1,3 merefleksikan persepsi kepuasan pengalaman pengguna yang positif. Meskipun demikian, temuan evaluasi juga menyarankan bahwa pendampingan pada fase adaptasi awal masih dapat dioptimalkan untuk mendukung kelancaran interaksi pengguna baru dalam menggunakan sistem.

Referensi (Reference)

- [1] S. A. Fakhiratunnisa, A. A. P. Pitaloka, and T. K. Ningrum, "Konsep Dasar Anak Berkebutuhan Khusus," *masaliq*, vol. 2, no. 1, pp. 26–42, Jan. 2022, doi: 10.58578/masaliq.v2i1.83.
- [2] A. A. Sopandi, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Kosakata Benda Melalui Media Teka Teki Silang Bergambar Pada Siswa Tunarungu Kelas IV Di SLB Al-Muiz Kerinci," vol. 4, no. 1, 2021.
- [3] A. K. Rahayu and Y. Sani, "EFEKTIVITAS MEDIA ANIMASI GAMBAR DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOSAKATA ANAK TUNARUNGU KELAS V DI PKLK GROWING HOPE," vol. 1, 2021.
- [4] Arnida, Hijriati, C. P. Maulina, A. Fitria, and N. Fadila, "ANALISIS KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS BELAJAR ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS (TUNARUNGU) DI SEKOLAH SLB- B YPAC BANDA ACEH," *warna*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, June 2024, doi: 10.52802/warna.v8i1.1047.
- [5] Renny Setyanengtyas, "PENGUNAAAN AUDIO VISUAL KOMTAL DALAM MENINGKATKAN KOSAKATA DASAR SISWA TUNARUNGU KELAS 2 SLB NEGERI 2 KOTA BLITAR," *dev*, vol. 6, no. 1, pp. 58–66, Aug. 2022, doi: 10.36456/devosi.v6i1.6047.
- [6] A. Azzahra, V. D. Mawarsari, and I. J. Suprayitno, "INOVASI PENDIDIKAN INKLUSIF: ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI UNTUK SISWA TUNARUNGU".
- [7] I. A. A. Y. Pradnyani, N. Sugihartini, and I. M. A. Pradnyana, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA UNTUK GURU PENGAJAR SISWA PENYANDANG TUNARUNGU DI SLB NEGERI 1 BULELENG," *j. pendidik. teknologi. kejuruan.*, vol. 18, no. 1, p. 55, Feb. 2021, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v18i1.25479.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2212>

- [8] V. K. Herviani, K. Kuncahyono, B. I. Suwandayani, A. Restian, T. Deviana, and B. Arifin, "Pengembangan Teknologi Asistif 'Dif-Able Apps' Untuk Mahasiswa dengan Hambatan Penglihatan dan Pendengaran," *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, vol. 6, no. 1, pp. 42–48, Apr. 2022, doi: 10.24036/jpkk.v6i1.617.
- [9] M. Susmitasari, S. B. A. Taqwim, X. Antika, W. Widajati, and P. Pamuji, "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Google Sites pada Mata Pelajaran IPAS Materi Tumbuhan untuk Tunarungu," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, vol. 5, no. 3, pp. 1314–1328, July 2025, doi: 10.53299/jppi.v5i3.1568.
- [10] C. S. Budiono, I. S. Widiati, and M. Setiawan, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI BAHASA ISYARAT HIJAIYAH BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: ORGANISASI GERKATIN SOLO)," *Journal of Computer Science and Information Technology (JCSIT)*, vol. 1, no. 4, pp. 277–293, Sept. 2024, doi: 10.70248/jcsit.v1i4.1266.
- [11] E. P. Arvita and S. Budi, "Penggunaan Aplikasi Secil Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengidentifikasi Angka 11-20 Pada Anak Tunarungu," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 7, no. 3, pp. 23056–23061, 2023, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.10254>.
- [12] U. Bafadal, "PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI PEMBELAJARAN MAKHLUK HIDUP UNTUK SISWA TUNARUNGU," *JURNAL INOVASI PEDAGOGI & TEKNOLOGI (JIPTek)*, vol. 3, no. 2, pp. 33–43, Apr. 2025, doi: <https://doi.org/10.70217/jiptek.v3i2.285>.
- [13] R. I. Alfian, V. Effendy, and S. Widowati, "Perancangan Antarmuka Aplikasi Pembelajaran Berhitung untuk Anak Tunagrahita dengan Metode UCD," *eProceedings of Engineering*, vol. 10, no. 5, p. 5136, Oct. 2024.
- [14] Z. K. Podungge, S. Olii, and R. Takdir, "Penggunaan Metode User Centered Design Dalam Pengembangan Website Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Bone Bolango," *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, vol. 5, no. 1, Jan. 2025, doi: <https://doi.org/10.37031/diffusion.v5i1.29160>.
- [15] A. R. A. Sidharta, R. I. Rokhmawati, and D. Priharsari, "Perancangan Learning Management System menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: SMK Prajnaparamita Malang)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 2, pp. 838–847, Feb. 2022.
- [16] "Perancangan Desain UI/UX Website Sekolah Menggunakan Metode User Centered Design," *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadama*, vol. 12, no. 1, Dec. 2024, doi: doi.org/10.35968/jsi.v12i1.1352.
- [17] A. R. Novianto and S. Rani, "Pengembangan Desain UI/UX Aplikasi Learning Management System dengan Pendekatan User Centered Design," *Jurnal Sains, Nalar, dan Aplikasi Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, Sept. 2022, doi: 10.20885/snati.v2i1.16.

